

**Rapportage
Gecombineerd bodem-
en asbestonderzoek**

**Locatie 'De Voorwaarts'
in Apeldoorn
(locatienummer 566)**

Opdrachtgever: Gemeente Apeldoorn
T.a.v. mevr. M. Stork
Postbus 9033
7300 ES Apeldoorn

Projectnummer: 452069

Adviesbureau: Verhoeve Milieu bv

Contactpersoon: mw. ing. I.M. Bruns

Datum: 13 september 2002

Verhoeve Milieu Oost BV
Bleskolsingel 9
7602 PE ALMELO
Tel: 0546- 486436
Fax: 0546- 486430

AUTORISATIE

gerapporteerd door:	paraaf	datum	status
ing. G.C.Tiekstra		13-09-02	definitief
gecontroleerd door:	paraaf	datum	status
ing. I.M. Bruns		13-09-02	definitief

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	4
2	VOORONDERZOEK	5
2.1	Afbakening onderzoekslocatie	5
2.2	Terreinsituatie	5
2.3	Historische informatie	5
2.4	Conclusies Vooronderzoek (hypothese)	6
3	VELDWERKZAAMHEDEN	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Uitgevoerde werkzaamheden	7
3.3	Pellbuizen	7
3.4	Veldtesten	8
3.5	Bodemopbouw en grondwater	8
3.6	Zintuiglijke waarnemingen	9
3.7	Monsternamen	11
4	LABORATORIUMONDERZOEK	12
4.1	Algemeen	12
4.2	Monsterselectie en analysepakket	12
5	RESULTATEN	14
5.1	Toetsingskader	14
5.1.2	Wet Bodembescherming	14
5.1.2	Asbest	14
5.2	Analyseresultaten chemisch bodemonderzoek	16
5.2.1	Resultaten	16
5.2.2	Bespreking Resultaten	17
5.3	Analyseresultaten asbestonderzoek	18
5.3.1	Resultaten	18
5.3.2	Bespreking resultaten	19
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	21
6.1	Conclusies	21
6.1.1	Chemisch onderzoek	21
6.1.2	asbestonderzoek	21
6.2	Aanbevelingen	22

Tabellen

Tabel 3.1:	Overzicht verrichte werkzaamheden	7
Tabel 3.2	Globale bodemopbouw	8
Tabel 3.3	In-situ parameters grondwater	9
Tabel 3.4:	Zintuiglijke waarnemingen	9
Tabel 3.5:	Overzicht asbestverdachte deelgebieden	11
Tabel 4.1:	Geselecteerde grond- en grondwatermonsters	12
Tabel 4.2:	Geselecteerde materiaalmonsters voor asbestonderzoek	13
Tabel 5.1:	Overschrijdingentabel	16
Tabel 5.2:	Overzicht resultaten materiaalanalyses	18
Tabel 5.3	Indicatieve toetsing asbestconcentraties	19

Tekeningen

Topografische kaart
Situatie-tekening

Bijlagen

- 1 Profielbeschrijvingen
- 2 Originele analysecertificaten
- 3 Certificaten verkennend asbestonderzoek
- 4 Oriënterend asbestonderzoek
- 5 Foto's asbestonderzoek

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Apeldoorn is door Verhoeve Milieu Oost bv in juli en augustus 2002 een gecombineerd bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de locatie 'de Voorwaarts' in Apeldoorn. De globale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op de topografische kaart welke is opgenomen als bijlage.

Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen bestemmingswijziging van de locatie.

Doel van dit verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van een indicatie van de milieuhygiënische bodemkwaliteit en de mogelijke aanwezigheid van asbest op de locatie.

Het gecombineerde bodem- en asbestonderzoek is uitgevoerd zoals beschreven in de offerte van 3 juni 2002 met kenmerk Algemeen/VMO/IBU/IBU/2261. Voor het asbestonderzoek is uitgegaan van de O-NEN 5707 "verkennend onderzoek op onverdachte locaties" (par 7.2.1). Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de strategie B2 (grootschalig niet verdachte locaties) uit de NEN 5740.

Naast het verkennend onderzoek is, ter plaatse van een puinpad, tevens een oriënterend asbestonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is als bijlage 4 toegevoegd. De conclusies uit het oriënterend onderzoek zijn in onderhavige rapportage opgenomen.

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

2 VOORONDERZOEK

2.1 *Afbakening onderzoekslocatie*

Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek wordt de hypothese opgesteld omtrent het al dan niet aanwezig zijn van een bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie. De onderstaande informatie is gebaseerd op de informatie welke is verkregen in het bouwarchief, het milieuarchief en dienst Ruimtelijke informatie van de gemeente Apeldoorn.

2.2 *Terreinsituatie*

De circa 23 hectare grote onderzoekslocatie is gelegen binnen de bebouwde kom van Apeldoorn. De locatie beslaat een groot deel van het gebied tussen de spoorlijn Apeldoorn-Deventer, de spoorlijn Apeldoorn-Zutphen, de Zutphenseweg en de laan van Erica.

De locatie bestaat uit percelen weiland en maisland, een aantal woningen met tuin en een sportveldencomplex met parkeerplaats. Ten tijde van het bodemonderzoek waren er reeds een aantal woningen gesloopt.

De locatie wordt doorkruist door de wegen 'De Voorwaarts', 'De Vossenweg', 'Meerzorg' en 'Kleinzorg'.

2.3 *Historische informatie*

Het grootste deel van de locatie is voor zover bekend altijd in gebruik geweest als agrarisch gebied. Het oostelijk deel van de locatie dat momenteel in gebruik is als sportterrein was eveneens grotendeels agrarisch gebied. Het meest oostelijk gelegen terreindeel maakte tot enige decennia geleden deel uit van Groot Schuylenburg.

De bedrijvigheid op de locatie bestond met name uit boerderijen. Voor zover hebben in het verleden geen bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden.

Op het middenterrein zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Ook het terrein rondom de Americahal (ten zuidoosten) is al eens milieukundig onderzocht.

Tijdens deze bodemonderzoeken zijn in de bovengrond over het algemeen licht verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond. Ook PAK, EOX en minerale olie zijn plaatselijk aangetoond in licht verhoogde gehalten.

In de ondergrond zijn over het algemeen geen verhoogde gehalten aangetoond.

Plaatselijk zijn matige tot sterke verontreinigingen aangetoond. Dit betreffen kleine verontreinigingen (spots) welke inmiddels zijn ingekaderd.

Het grondwater bevat licht verhoogde concentraties aan zware metalen en incidenteel vluchtige aromaten of vluchtige organische koolwaterstoffen. Arseen en nikkel zijn op onverdachte locaties in sterk verhoogde concentraties gemeten. Dit betreffen waarschijnlijk verhoogde achtergrondconcentraties.

In geen van de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken is onderzoek gedaan naar asbest. Wel is tijdens een verkennend bodemonderzoek van een weilandperceel gelegen aan de Vossenweg (AT, MilieuAdvies BV, januari 2001, AT00367) in een puinpad ten westen van de Kleinzorg 15 asbest aangetroffen. De mate van asbest in het puinpad is niet onderzocht.

2.4 **Conclusies Vooronderzoek (hypothese)**

Uit het vooronderzoek blijkt dat, uitgezonderd de locatie waar asbest is aangetroffen, op het terrein geen verdachte deellocaties aanwezig zijn.

De locatie is opgesplitst in drie delen:

Het middendeel (deellocatie 1): het terreindeel dat eerder milieukundig is onderzocht. Dit terrein met een oppervlakte van 5,8 hectare wordt ruwweg omsloten door de Kleinzorg, de Vossenweg, De Voorwaarts en de Meerzorg plus de percelen Zutphenseweg 66 en Meerzorg 9. Op dit terreindeel zal alleen verkennend asbestonderzoek worden uitgevoerd.

Het overig terreindeel(deellocatie 2) dat niet eerder is onderzocht. Dit betreft het overig deel van de locatie. De oppervlakte hiervan bedraagt 17,2 hectare. Dit deel zal volgens de NEN 5740 'onverdacht grootschalig' en het verkennend asbestonderzoek worden onderzocht.

Het puinpad ten oosten van Kleinzorg 15. Naar aanleiding van een eerder bodemonderzoek wordt ter plaatse een oriënterend asbestonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is als bijlage 4 opgenomen.

Voor het milieukundig onderzoek is de locatie systematisch onderzocht middels het verrichten van grondboringen en het plaatsen van peilbuizen. Daarnaast zijn grond(meng)monsters van de bovengrond, de ondergrond en een grondwatermonster in het milieulaboratorium onderzocht op het brede NEN-pakket.

Het asbestonderzoek is uitgevoerd conform het protocol O-NEN 5707. Voor zover mogelijk zijn de boringen en de gaten uit beide onderzoeken gecombineerd.

Aangetroffen asbesthoudende en asbestverdachte materialen zijn onderzocht op de aanwezigheid van asbest.

Opmerking: Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksgegevens dient, gezien de gehanteerde strategie (gebaseerd op de Nederlandse Eindnorm NEN-5740 niet-verdacht) 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.

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. Zo waren grote delen van de onderzoekslocatie begroeid met onkruid, hoog gras en maïs. De begroeiing heeft de visuele inspectie beperkt. 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 (verkennd asbestonderzoek).

3 VELDWERKZAAMHEDEN

3.1 Algemeen

Bodemonderzoek

Het veldwerk heeft op en 23 en 24 juli en 20 t/m 23 en 26 augustus 2002 plaatsgevonden en is uitgevoerd op basis van de beoordelingsrichtlijn BRL-K907/01 "Veldwerk bij Bodemonderzoek". Voor deze richtlijn is Verhoeve Milieu bv in het bezit van een procescertificaat (No. 036813694), welke is afgegeven door SGS EQCL E.E.S.V.. De beoordelingsrichtlijn BRL-K907/01 beschrijft de uitvoering van het veldwerk volgens de geldende NEN- en NPR normen.

Asbestonderzoek

Het verkennend asbestonderzoek is uitgevoerd op basis van de strategie voor "het verkennend onderzoek op onverdachte locaties" zoals beschreven in paragraaf 7.2.1 uit de Ontwerp NEN 5707. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door een DTA (met persoonscertificaat A).

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De proefgaten met een breedte van 40 cm en een lengte van 1 m zijn met een minigraafmachine tot 0,5 m –mv gegraven. De gaten zijn op basis van een rasterpatroon gelijkmatig over de locatie verdeeld. Een aantal gaten is door middel van boringen (met een boor van 12 cm) doorgezet tot op de ongeroerde grond en maximaal tot 2 m –mv.

Tijdens de veldwerkzaamheden van het gecombineerde onderzoek was de weersgesteldheid overwegend droog en zonnig. Tijdens de regenbuien zijn de werkzaamheden aan het asbestonderzoek gestaakt en is de aandacht tijdelijk verlegd naar het milieukundig bodemonderzoek.

Tabel 3.1: *Overzicht verrichte werkzaamheden*

Deellocatie	Oppervlakte (ha)	Boring/gat tot 0,5 m-mv	Boring/ gat tot 2,0 m-mv	Waarvan met peilbuis	Boorlocaties
Asbest in grond	5,9	24	4	-	S1 t/m S 28
Overig terreindeel	17,2	64	28	18	S101 t/m S174 1 t/m 18

3.3 Peilbuizen

Een peilbuis is vervaardigd van naturel h.d.p.e; de filterlengte bedraagt 1 meter. De verbinding tussen het filter en de stijgbuis bestaat uit een dubbele schuifmof. Het filter-gedeelte is voorzien van een gewassen nylonkous (100 % polyamide) en wordt circa 1 meter beneden de actuele grondwaterstand geplaatst.

Het boorgat is aan de bovenzijde afgesloten met zwelklei om zodoende toestroming van regenwater te voorkomen. Na het plaatsen van de peilbuis is een dusdanige hoeveelheid grondwater afgepompt dat het werkwater plus driemaal het boorgatinhoud is doorgespoeld.

Conform de NEN-5740 is alvorens tot bemonstering van het grondwater over te gaan een week wachttijd in acht genomen.

Omdat bleek dat de peilbuizen 5, 6 en 7 bij de bemonstering niet meer aanwezig waren zijn deze herplaatst en, in overleg met de opdrachtgever, een dag later bemonsterd.

3.4 **Veldtesten**

De uitgegraven en uitgeboorde grond is per traject van 0,5 m geïnspecteerd 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 uit de gegraven proefgaten verzameld en gewogen. De aangetroffen materialen zijn geanalyseerd;
- de uitgegraven en uitgeboorde grond is beschreven (zie bijlage 1);
- het gebruik van de bodem en de plaatsen van aangetroffen puin(restanten) zijn eveneens in de boorstaten vastgelegd.

3.5 **Bodemopbouw en grondwater**

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per te onderscheiden grondlaag omschreven. De boorprofielen zijn per boring weergegeven in bijlage 1. In onderstaande tabel is de globale bodemopbouw weergegeven.

Tabel 3.2 *Globale bodemopbouw*

Diepte in m-mv	hoofdbestanddeel	Bijmengingen
0,0-0,5	matig fijn zand	zwak tot matig humeus, plaatselijk matig grindig
0,5-1,5	matig fijn zand	Plaatselijk matig grindig
1,5-3,5	matig grof zand	

Alvorens het grondwater te bemonsteren is minimaal driemaal de peilbuis inhoud afgepompt. Ten behoeve van de analyse op zware metalen is het grondwater over een 0,45 µm filter geleid om evenwichtsreacties tussen de metalen en de zich in het grondwater bevindende zanddeeltjes te voorkomen. Overeenkomstig de NPR 6601 is voor de analyse op (niet) vluchtige organische parameters het grondwater niet gefiltreerd.

Het grondwater is bemonsterd op 28 en 29 augustus 2002. Tijdens de bemonstering zijn de grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidend vermogen (EGV) van het grondwater gemeten. In onderstaande tabel zijn de gemeten waarden weergegeven.

Tabel 3.3 *In-situ parameters grondwater*

Peilbuis	Grondwaterstand in m-mv	pH [-/-]	EGV [$\mu\text{S/cm}$]
1	1,80	6,45	240
2	1,55	6,77	469
3	2,50	6,71	310
4	1,83	6,55	280
5	1,73	7,17	493
6	1,71	6,97	776
7	1,67	7,04	260
8	1,80	7,27	166
9	1,43	8,31	138
10	1,12	8,61	392
11	1,39	8,64	102
12	1,10	5,88	257
13	1,25	6,38	210
14	1,83	8,06	325
15	1,10	5,65	236
16	1,82	5,51	256
17	1,07	5,89	352
18	1,25	5,82	285

3.6 Zintuiglijke waarnemingen

De zintuiglijke waarnemingen zijn tezamen met de boorbeschrijvingen opgenomen in bijlage 1. In tabel 3.4 en 3.5 zijn de zintuiglijk afwijkende waarnemingen van respectievelijk het bodem- en asbestonderzoek weergegeven.

De asbestverdachte deelgebieden zijn op de situatietekening aangeduid met de letters A tot en met L. In tabel 3.5 is een overzicht gegeven van de asbestverdachte deelgebieden per deellocatie.

Tabel 3.4: *Zintuiglijke waarnemingen*

Boorlocatie	Diepte (m-mv.)	Puul	Opmerkingen
<i>Middendeel</i>			
S1	0,1-0,5	+	
S2	0,0-0,15	+++	Sterk kolengruishoudend
	0,3-0,8	+	
S8	0,0-0,5		Sporen baksteen, sporen glas
S10	0,3-0,5		Matig puinhoudend
S12	0,0-0,2	++	Asbestcement in grond
S13	0,0-0,2	++	
	0,2-0,5	+	

+ = zwak puinhoudend
 ++ = matig puinhoudend
 +++ = sterk puinhoudend
 ++++ = uiterst puinhoudend

Tabel 3.4: Zintuiglijke waarnemingen (vervolg)

Boorlocatie	Diepte (m-mv.)	Puin	Opmerkingen
S14	0,05-0,4	+++	Asbest verdacht materiaal
S15	0,05-0,4	+++	Sporen glas, asbestcement
S16	0,0-0,5	+	
S17	0,0-0,5	++	Sporen kolengruis
S18	0,0-0,1 0,1-0,4	++	Zwak glashoudend Sporen kolengruis
S19	0,0-0,2	++	
Overig deel			
8	0,0-0,5		Sporen baksteen
S105	0,0-0,1	++	
S113	0,0-0,4	++	
S114	0,0-1,0	++	Matig baksteenhoudend, sporen glas
S117	0,0-0,6 0,6-1,0	++ +	
S118	0,0-0,3		Sporen kolengruis
S119	0,0-0,5	+	
S128	0,0-1,6	+	
S141	0,0-0,5	+	
S146	0,0-0,2 0,2-0,5	+++ +	Asbestcement aangetroffen
S147	0,0-0,5	+	
S149	0,0-0,3	+++	Sporen kolengruis, asbestcement in grond
S153	0,0-0,3	++	
S154	0,0-0,5	++	Matig huisvuilhoudend, asbestcement
S160	0,1-0,3	+++	
S161	0,0-0,4	++++	
Oriënterend asbestonderzoek t.p.v. Klein zorg 15			
201	0,0-0,4	+++	asbestcement
202	0,0-0,4	+++	asbestcement
203	0,0-0,4	+++	asbestcement

+ = zwak puinhoudend
 ++ = matig puinhoudend
 +++ = sterk puinhoudend
 ++++ = uiterst puinhoudend

Ter plaatse van de weilanden, het maïsland en de sportvelden is weinig tot geen puin in de bodem van de onderzoekslocaties aangetroffen. In ieder geval zo weinig dat deze delen visueel niet asbestverdacht zijn. Gezien de steekproefsgewijze uitvoering van het onderzoek is de aanwezigheid van asbest op deze deelgebieden echter niet uit te sluiten.

Ter plaatse van de (gesloopte) woningen is op beide deellocaties relatief veel puin en ook asbesthoudend materiaal in de bodem aangetroffen. Deze deelgebieden zijn dan ook op basis van visuele waarnemingen asbestverdacht.

De asbestverdachte deelgebieden zijn te onderscheiden in deelgebieden waar daadwerkelijk asbesthoudend materiaal op of in de bodem is aangetroffen en deelgebieden waar geen asbesthoudend materiaal is aangetroffen maar die op basis van de grote hoeveelheid puin in de bodem asbestverdacht zijn.

Tabel 3.5: *Overzicht asbestverdachte deelgebieden*

	Asbestverdacht (visueel asbest waargenomen)	Asbestverdacht op basis van puin (visueel <u>geen</u> asbest waargenomen)
Deellocatie 1	A, B, D en E	L
Deellocatie 2	C, F, I en J	G, H en K

3.7 *Monstername*

Chemisch onderzoek

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.

Asbestonderzoek

Van een aantal proefgaten zijn per traject van 0,5 m alle aangetroffen asbesthoudende materialen verzameld en gewogen. Per type materiaal is één stukje bemonsterd en geanalyseerd.

4 LABORATORIUMONDERZOEK

4.1 Algemeen

De chemische analyses van de grondmengmonsters geven informatie over de feitelijke aanwezigheid en de concentraties van onderzochte stoffen of groepen stoffen.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door Alcontrol Laboratories (STERLAB) in Hoogvliet. Het laboratorium werkt volgens de meest van toepassing zijnde normen van het Nederlandse Normalisatie Instituut (NNI). De grondmengmonsters welke zijn samengesteld ten behoeve van laboratoriumonderzoek zijn door het laboratorium gemengd.

De analyses op asbest van het verkennend asbestonderzoek zijn uitgevoerd in het door Sterlab erkende laboratorium van Ascor te Ulvenhout conform de NEN 5896.

4.2 Monsterselectie en analysepakket

De grondmengmonsters van de boven- en ondergrond en het grondwatermonster staan vermeld in tabel 4.1. Tevens zijn de parameters weergegeven waarop de monsters zijn onderzocht.

Tabel 4.1: Geselecteerde grond- en grondwatermonsters

Mengmonster	Samenstelling grond(meng)-monsters	Diepte (m-mv)	Analysepakket
<i>Grond</i>			
M S117.1	S117	0,0-0,5	NEN-grond
M S118.1	S118	0,0-0,3	NEN-grond
M S149.1	S149	0,0-0,3	NEN-grond
MM 101	S113 en S114	0,0-0,5	NEN-grond, humus en lutum
MM 102	S153 en S154	0,0-0,5	NEN-grond
MM 103	S128, S129, S130, S132 en S133	0,0-0,5	NEN-grond, humus en lutum
MM104	S128, S129 en S132	0,5-2,0	NEN-grond, humus en lutum
MM105	1, 2, S101 t/m S108	0,0-0,5	NEN-grond, humus en lutum
MM106	5, 6, S109, S110, S112, S115, S116 en S119	0,0-0,5	NEN-grond
MM107	3, 8, 9, S120, S121, S122, S151, S152, S155 en S156	0,0-0,5	NEN-grond
MM108	10, 11, S157, S158, S159, S166, S167, S168 en S169	0,0-0,5	NEN-grond
MM 109	16, 17, 18, S123 t/m S127, S131	0,0-0,5	NEN-grond
MM 110	14, 15, S134 t/m S140	0,0-0,5	NEN-grond
MM 111	12, 13, S142 t/m S148	0,0-0,5	NEN-grond

Tabel 4.1: Geselecteerde grond- en grondwatermonsters (vervolg)

Mengmonster	Samenstelling grond(meng)-monsters	Diepte (m-mv)	Analysepakket
MM112	4, 7, S150, S170 t/m S174	0,0-0,5	NEN-grond, humus en lutum
MM113	S162 t/m S165	0,0-0,5	NEN-grond, humus en lutum
MM114	1, 2, S113	0,3-2,0	NEN-grond
MM115	5, 6, S117	0,3-2,0	NEN-grond, humus en lutum
MM116	3, 8, S149	0,3-2,0	NEN-grond
MM117	9, 10 en 11	0,3-2,0	NEN-grond, humus en lutum
MM118	16, 17 en 18	0,5-2,0	NEN-grond
MM119	15 en S135	0,5-2,0	NEN-grond
MM120	13 en 14	0,5-2,0	NEN-grond
MM121	12, S 146 en S 163	0,4-2,0	NEN-grond
Grondwater			
Alle peilbuizen	1 t/m 18		NEN-water

Toelichting:

NEN-grond: droge stof, ontsluiting t.b.v. metalen, zware metalen (8: arseen, lood, zink, kwik, cadmium, chroom, koper, nikkel), EOX, PAK (16 Leidraad) en minerale olie (GC);

NEN-grondwater: ontsluiting t.b.v. metalen, zware metalen (8: arseen, lood, zink, kwik, cadmium, naftaleen, vluchtige gechloroerde koolwaterstoffen en minerale olie

In onderstaande tabel zijn de geselecteerde materiaalmonsters ten behoeve van het asbestonderzoek weergegeven

Tabel 4.2: Geselecteerde materiaalmonsters voor asbestonderzoek

Monsteromschrijving	Type materiaal en locatie waar materiaal is aangetroffen	Analyse
Middendeel (deellocatie 1)		
ABm/S12 oppervlak	Plaatmateriaal in bovengrond proefgat nr. 12	Asbest- Klassiek
ABm/S14	Plaatmateriaal in bovengrond proefgat nr. 14	Asbest- Klassiek
ABm/maaienveld B1	Plaatmateriaal, type 1, op het maaiveld van deelgebied B	Asbest- Klassiek
ABm/maaienveld B2	Plaatmateriaal, type 2, op het maaiveld van deelgebied B	Asbest- Klassiek
ABm/maaienveld B3	Plaatmateriaal, type 3, op het maaiveld van deelgebied B	Asbest- Klassiek
ABm/S15.1	Plaatmateriaal, type 1, in bovengrond proefgat nr. 15	Asbest- Klassiek
ABm/S15.2	Plaatmateriaal, type 2, in bovengrond proefgat nr. 15	Asbest- Klassiek
ABm/S16.1	Plaatmateriaal, type 1, op het maaiveld ter plaatse van proefgat nr. 16 van deelgebied D	Asbest- Klassiek
ABm/S16.2	Plaatmateriaal, type 2, op het maaiveld ter plaatse van proefgat nr. 16 van deelgebied D	Asbest- Klassiek
Overig terrein (deellocatie 2)		
ABm/S149	Plaatmateriaal in bovengrond proefgat nr. 149	Asbest- Klassiek
ABm/S154	Plaatmateriaal in bovengrond proefgat nr. 154	Asbest- Klassiek
ABm/maaienveld C	Plaatmateriaal op het maaiveld van deelgebied C	Asbest- Klassiek

Asbest-Klassiek: Bepaling van de soort asbest in het materiaal

Er zijn geen grondmonsters op asbest geanalyseerd.

5 RESULTATEN

5.1 *Toetsingskader*

5.1.2 Wet Bodembescherming

De analyseresultaten van de grondmonsters en het grondwater zijn opgenomen in bijlage 2. De resultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering, d.d. 24 februari 2000). In de Leidraad is een beschrijving van de streef- en interventiewaarden gegeven, die hieronder als volgt is verwoord.

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 $\frac{1}{2}$ (streefwaarde plus interventiewaarde) is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, dient $\frac{1}{2}$ (interventiewaarde) gehanteerd te worden.

Interventiewaarden (I)

De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. 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 zijn gerelateerd aan het lutum- en organische stofgehalte van de bodem. Voor de bepaling van de streef- en interventiewaarde is gebruik gemaakt van de formules zoals vermeld in de 'Leidraad Bodembescherming'

5.1.2 Asbest

Momenteel is er nog geen definitief beleid betreffende asbest in vaste grond. De eigenaar van de asbesthoudende grond kan eventuele maatregelen zelf bepalen.

Bij de verwerking van asbesthoudende grond geldt dat de grond kan worden hergebruikt indien:

- de grond minder dan 10 mg/kg aan asbest bevat of;
- asbest niet in de vorm van vrije vezels voorkomt*.

Indien de grond niet aan bovenstaande voorwaarden voldoet dient de grond te worden gestort. Het ontgraven van deze grond dient onder asbestcondities te geschieden.

In het concept-interim beleid van de provincie Gelderland wordt voor de interventiewaarde de volgende regel gehanteerd: Indien de concentratie chrysotiel vermeerderd met 10 maal de concentratie aan de overige asbestmineralen meer dan 100 mg/kg.ds bedraagt wordt de interventiewaarde overschreden. Indien de interventiewaarde overschreden wordt zal de ernst ($> 25 \text{ m}^3$) en urgentie van de asbestverontreiniging bepaald dienen te worden.

5.2 Analyseresultaten chemisch bodemonderzoek

5.2.1 Resultaten

In tabel 5.1 zijn alleen de verhoging ten opzichte van de streefwaarden van de onderzochte grond en grondwater weergegeven. De originele analysecertificaten en alle toetsingstabellen zijn opgenomen als bijlage 2.

Tabel 5.1: Overschrijdingentabel

(meng) monster	Diepte in m-mv	Verhoogde parameter en gehalte in mg/kg.ds	Overschrijding
Grond			
S118.1	0,0-0,3	Lood 200 Zink 160, PAK 1,8	Tussenwaarde Streefwaarde
S149.1	0,0-0,3	Zink 99, PAK 1,6	Streefwaarde
MM 101	0,0-0,5	Koper 22; zink 87; PAK 2,5; minerale olie 45	Streefwaarde
MM 102	0,0-0,5	PAK 7,2; EOX 0,33	Streefwaarde
MM 104	0,5-2,0	PAK 1,6	Streefwaarde
MM120	0,5-2,0	Minerale olie 45	Streefwaarde
Pellbuis	Filterstelling in mv	Verhoogde parameter en concentratie in µg/l	Overschrijding
1	2,4-3,4	Nikkel 64 Cadmium 1,3; chroom 3,1; koper 21; zink 310	Tussenwaarde Streefwaarde
2	2,3-3,3	Nikkel 57 Cadmium 0,9; chroom 2,6	Tussenwaarde Streefwaarde
3	2,8-3,8	Zink 530 Cadmium 1,3; chroom 3,5; nikkel 34	Tussenwaarde Streefwaarde
4	2,4-3,4	Chroom 4,3	Streefwaarde
5	2,4-3,4	Chroom 2,9; nikkel 10; zink 300	Streefwaarde
6	2,3-3,3	Cadmium 0,91; chroom 3,1; nikkel 25; zink 110	Streefwaarde
7	2,2-3,2	Chroom 3,3	Streefwaarde
8	2,5-3,5	Chroom 3,5; nikkel 19	Streefwaarde
9	2,1-3,1	Chroom 4,0	Streefwaarde
10	1,8-2,8	Chroom 1,3; nikkel 30	Streefwaarde
11	2,0-3,0	Cadmium 0,59; chroom 2,5; koper 31; nikkel 16; zink 88	Streefwaarde
12	1,8-2,8	Arseen 11; chroom 1,1; naftaleen 3,9	Streefwaarde
13	1,9-2,9	Chroom 2,1	Streefwaarde
15	2,0-3,0	Arseen 30; chroom 2,4; nikkel 22	Streefwaarde
17	2,0-3,0	Arseen 14; chroom 1,7	Streefwaarde
18	1,8-2,8	Arseen 43 Naftaleen 0,9	Tussenwaarde streefwaarde

5.2.2 Bespreking Resultaten

Grond

Middendeel (deellocatie 1)

In de bovengrond ter plaatse van de percelen waar bebouwing aanwezig is of recentelijk gesloopt is zijn zwakke tot sterke bijmengingen aan puin, kolengruis, glas en asbest(verdacht) materiaal waargenomen. Behalve enkele sporen baksteen en glas in boring S18 zijn in het weiland en maisland geen afwijkende zintuiglijke waarnemingen gedaan.

Overig terreindeel (deellocatie 2)

In de bovengrond van diverse boringen, met name ter plaatse van de percelen waar bebouwing aanwezig is of recentelijk gesloopt is, zijn lichte tot sterke bijmengingen met puin puin en/of baksteen waargenomen. Tevens zijn in de boringen S118 en S149 sporen kolengruis waargenomen. De bovengrond van boring 154 bevat een matige bijmenging met huisvuil.

In de bovengrond van boring 118 zijn een matig verhoogd gehalte aan lood en licht verhoogde gehalten aan zink en PAK gemeten. De bovengrond van boring 149 bevat licht verhoogde gehalten aan zink en PAK. De verhoogde gehalten aan PAK zijn te relateren aan de waargenomen sporen kolengruis.

De mengmonsters MM101 en MM102 bevatten licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie respectievelijk PAK en EOX. De verhoogde gehalten zijn te relateren aan de waargenomen matige bijmengingen met puin in de boringen waaruit de mengmonsters zijn samengesteld.

In MM120 is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond.

Grondwater

In het grondwater van vrijwel alle peilbuizen op de locatie zijn licht verhoogde concentraties aan een of meerdere zware metalen gemeten. Matig verhoogde concentraties aan zware metalen zijn gemeten in de peilbuizen 1 en 2 (nikkel), peilbuis 3 (zink) en peilbuis 18 (arseen). Verhoogde concentraties aan zware metalen zijn vaker gemeten in de directe omgeving en betreffen vermoedelijk verhoogde achtergrondconcentraties.

In het grondwater van de peilbuizen 12 en 18 zijn licht verhoogde concentraties aan naftaleen gemeten. Onduidelijk is waardoor deze verhoogde concentraties zijn ontstaan.

5.3 Analyseresultaten asbestonderzoek

5.3.1 Resultaten

In tabel 5.2 zijn de analyseresultaten weergegeven van de verschillende verzamelde materialen. In tabel 5.3 zijn de aangetoonde concentraties getoetst aan de normen.

Tabel 5.2: Overzicht resultaten materiaalanalyses

Monster omschrijving	Type materiaal en locatie waar materiaal is aangetroffen	Type asbest + percentage (m/m)	Hechtgebonden (ja/nee)
Middenterrein (deellocatie 1)			
ABm/S12 oppervlak	Plaatmateriaal in bovengrond proefgat nr. 12	Chrysotiel 10-15%	Ja
ABm/S14	Plaatmateriaal in bovengrond proefgat nr. 14	Chrysotiel 2-5%	Ja
ABm/maaiaveld B1	Plaatmateriaal, type 1, op het maaiveld van deelgebied B	Chrysotiel 5-10%	Ja
ABm/maaiaveld B2	Plaatmateriaal, type 2, op het maaiveld van deelgebied B	Chrysotiel 5-10% Crocidoliet 5-10%	Ja
ABm/maaiaveld B3	Plaatmateriaal, type 3, op het maaiveld van deelgebied B	Chrysotiel 10-15% Crocidoliet 5-10%	Nee *
ABm/S15.1	Plaatmateriaal, type 1, in bovengrond proefgat nr. 15	Chrysotiel 10-15%	Ja
ABm/S15.2	Plaatmateriaal, type 2, in bovengrond proefgat nr. 15	Chrysotiel 10-15% Crocidoliet 0,1-2%	Ja
ABm/S16.1	Plaatmateriaal, type 1, op het maaiveld ter plaatse van proefgat nr. 16 van deelgebied D	Chrysotiel 10-15% Crocidoliet 5-10%	Nee *
ABm/S16.2	Plaatmateriaal, type 2, op het maaiveld ter plaatse van proefgat nr. 16 van deelgebied D	Chrysotiel 10-15%	Ja
Overig terrein (deellocatie 2)			
ABm/S149	Plaatmateriaal in bovengrond proefgat nr. 149	Chrysotiel 10-15% Crocidoliet 5-10%	Ja
ABm/S154	Plaatmateriaal in bovengrond proefgat nr. 154	Chrysotiel 10-15% Crocidoliet 5-10%	Nee *
ABm/maaiaveld C	Plaatmateriaal op het maaiveld van deelgebied C	Chrysotiel 5-10%	Ja

*: het materiaal betreft asbestcement en is van oorsprong hechtgebonden. Het materiaal is blijkbaar onder weersinvloeden zodanig verweerd, dat het laboratorium het materiaal als niet-hechtgebonden heeft beoordeeld.

Tabel 5.3 *Indicatieve toetsing asbestconcentraties*

Sleufnrs.	Verdachte bodemlaag in cm-mv	Concentratie hechtgebond en asbest (mg/kg d.s.)	Concentratie niet-hechtgebond en asbest (mg/kg d.s.)	Overschrijding restconcentratie-norm (ja/nee)	Berekende totale asbest-concentratie	Over-schrijding
<i>Middenterrein (deellocatie 1)</i>						
S12	0-20	530	n.b.	Ja	530	> I
S14	5-35	21	n.b.	Ja	21	>S < T
S15	5-40	15	n.b.	Ja	15	> S < T
<i>Overig terrein (deellocatie 2)</i>						
S146	0-20	2.100 (1)	n.b.	Ja	2.100	> I
S149	0-30	67	n.b.	Ja	300	> I
S154	0-50	Geen materiaal verzameld om een indicatieve concentratie te bepalen. Het betreft hier een stortgat met asbestcement plaatmateriaal.				

(1): deze concentratie is niet representatief voor de verontreiniging op het deelgebied. Het proefgat is gegraven op een plaats waar een sterk geconcentreerde hoeveelheid asbestcement plaatmateriaal aanwezig was;

n.b.: niet bekend. Diverse gegevens zijn niet bekend omdat geen grondanalyses zijn uitgevoerd.

*: ter indicatie van de S- en I-waarden en het vaststellen van de ernst van de verontreiniging worden de waarden uit paragraaf 5.1 gebruikt. Definitieve waarden moeten nog vastgesteld worden.

5.3.2 Bespreking resultaten

Uit de visuele inspectie op bovengenoemde deellocaties en de resultaten van de monsteranalyses blijkt dat op het maaiveld en in de bovengrond van een aantal deelgebieden, waar recentelijk opstallen zijn gesloopt of nog opstallen aanwezig zijn, asbesthoudend materiaal aanwezig is. Op de terreinen die nog in gebruik zijn, is het asbesthoudend materiaal aangetroffen in verhardingslagen van opritten en parkeerplaatsen maar ook als gestort materiaal.

Deze deelgebieden A, B, C, D, E, F, I en J zijn in op de situatietekening weergegeven.

Naast de deelgebieden waar daadwerkelijk asbesthoudend materiaal is aangetoond, is op de deelgebieden G, H, K en L veel puin in de bovengrond aangetroffen. De kans is relatief groot dat op deze locaties wel asbesthoudend materiaal aanwezig is, dat in het verkennend onderzoek niet is aangetoond.

Op de overige deelgebieden van de onderzoekslocaties, die in gebruik zijn als weiland, sportvelden en maïslaan, is weinig tot geen puin in de bodem aangetroffen. Deze locaties zijn dan ook op basis van visuele waarnemingen onverdacht op asbest. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat volgens het verkennend onderzoek asbest geen grondmonsters geanalyseerd worden. De aanwezigheid van asbest is zodoende nooit geheel uit te sluiten.

Op genoemde deelgebieden is voornamelijk serpentijnasbest (chrysotiel) aangetoond en een geringe hoeveelheid amfiboolasbest (crocidoliet). De berekende concentraties in de verschillende proefsleuven op de deelgebieden variëren van 15 tot 2.100 mg/kg d.s. Een volledig beeld van de verontreinigingssituatie is niet verkregen aangezien geen grondanalyses zijn uitgevoerd.

Uit tabel 5.3 blijkt dat op de onderzoekslocatie asbestconcentraties voorkomen die de voorlopige streef- en interventiewaarden van het interim-beleid van de provincie Gelderland overschrijden. Ook in situaties waarin de interventiewaarde niet lijkt te worden overschreden, moet als voorbehoud worden gemaakt dat geen grondanalyses zijn verricht. Het is mogelijk dat in de grond asbestdeeltjes aanwezig zijn die met het oog niet waar te nemen zijn. Deze deeltjes kunnen een significante bijdrage leveren aan de totale asbestconcentratie in de grond en zodoende een ander verontreinigingsbeeld geven.

6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

6.1 *Conclusies*

Uit onderhavig gecombineerd asbest- en bodemonderzoek en het oriënterend asbestonderzoek (Kleinzorg 15) ter plaatse van 'de Voorwaarts' in Apeldoorn kan het volgende geconcludeerd worden:

6.1.1 Chemisch onderzoek

Grond

- Met name ter plaatse van de deelgebieden waar de opstallen nog aanwezig zijn of waar ze recentelijk gesloopt zijn in de bovengrond lichte tot matige bijmengingen met puin, baksteen en/of kolengruis waargenomen.
- In de grond buiten bovengenoemde deellocaties zijn nauwelijks zintuiglijk afwijkende waarnemingen gedaan
- Uit de analysesresultaten blijkt dat de zwak kolengruishoudende grond van boring S118.1 een matig verhoogd gehalte aan lood bevat. In de overige (meng)monsters zijn maximaal licht verhoogde gehalten gemeten.
- Indien de verhoogde gehalten getoetst worden aan het bodembeleid van de gemeente Apeldoorn blijkt dat de gehalten aan lood en zink in S118.1 en het gehalte aan PAK in MM102 verhoogd zijn ten opzichte van de achtergrondwaarde (gebied 7).

Grondwater

- In het grondwater van de peilbuizen 1 en 2 is een matig verhoogde concentratie aan nikkel gemeten. In peilbuis 3 en 18 zijn matig verhoogde concentraties aan zink respectievelijk arseen gemeten.
- In de overige peilbuizen zijn maximaal licht verhoogde concentraties aan met name zware metalen aangetoond;
- De gemeten verhoogde concentraties aan zware metalen betreffen vermoedelijk verhoogde achtergrondconcentraties.

6.1.2 asbestonderzoek

Oriënterend asbestonderzoek ter plaatse van de Kleinzorg 15

De opzet en resultaten van het oriënterend onderzoek zijn opgenomen als bijlage 4. Op basis van de onderzoeksresultaten van het oriënterend onderzoek kan geconcludeerd worden dat:

- het puinpad is verontreinigd met hechtgebonden serpentijnasbest;
- de aangetoonde concentratie van 98 mg/kg d.s. de norm voor hergebruik van het puin overschrijdt zodat hergebruik niet zondermeer mogelijk is en alle werkzaamheden met het puin onder asbestcondities plaats moeten vinden;
- de norm van 100 mg/kg d.s. van het Besluit asbestwegen niet wordt overschreden;
- Op basis van het oppervlak van 40 m² en een verontreinigde laag van 0,5 m, wordt de hoeveelheid met asbest verontreinigd puin geschat op 20 m³.

Verkennd asbestonderzoek

Op basis van de resultaten van het onderzoek en de situatie op de locatie kan geconcludeerd worden dat:

- op de deelgebieden die in gebruik zijn als weiland, maïsland en sportvelden (inclusief parkeerterrein), op basis van de visuele waarnemingen en de samenstelling van de bodem (weinig tot geen puin), de kans op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal gering wordt geacht;
- op de braakliggende deelgebieden waar opstallen zijn gesloopt en de deelgebieden waar nog opstallen aanwezig zijn, de kans op aanwezigheid van asbesthoudend materiaal relatief groot is. De verdachte deelgebieden zijn op de situatietekening aangegeven;
- op basis van de berekende indicatieve asbestconcentraties, de grondwerkzaamheden op de diverse verontreinigde deelgebieden, volgens de geldende arbo wet- en regelgeving, onder asbestcondities plaats moeten vinden;
- hergebruik van de grond niet zondermeer mogelijk is. De grond zal eerst gereinigd moeten worden;
- de indicatieve concentraties de streef- en interventiewaarden van de provincie Gelderland overschrijden.

6.2 Aanbevelingen

Ten aanzien van de aanbevelingen kan onderscheid gemaakt worden in aanbevelingen ten aanzien van chemische verontreinigingen en verontreiniging met asbest. Tijdens het nader onderzoek is gecombineerde uitvoering mogelijk.

Chemisch bodemonderzoek

Formeel gezien dient de verontreiniging met lood ter plaatse van boring 118 ingekaderd te worden door middel van een aanvullend bodemonderzoek. Geadviseerd wordt om bij de opzet van het vervolgonderzoek rekening te houden met de toekomstige bestemming van de grond.

In het kader van het Bouwstoffenbesluit dient rekening te worden gehouden met het gegeven dat bij eventuele toekomstige grondwerkzaamheden de aangetroffen licht tot matig verontreinigde grond wellicht niet multifunctioneel kan worden toegepast. Aanbevolen wordt in voorkomende gevallen met een gesloten grondbalans te werken.

Asbest

Geadviseerd wordt op de verdachte deelgebieden A tot en met L een vervolgonderzoek uit te voeren naar asbest om meer inzicht te krijgen in de concentraties, het voorkomen van asbest en de verspreiding van het asbest.

Een alternatief is de asbestverdachte grond als asbesthoudend te behandelen en tijdens het bouwrijp maken van de locaties apart in depots te zetten. Geadviseerd wordt in dat geval een plan op te stellen waarin beschreven wordt hoe met deze grond omgegaan dient te worden (werkplan).

Voor het puinpad ter naast Kleinzorg 15 geldt bij gelijk blijvend gebruik dat er geen saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn. Indien het puinpad wel ontgraven wordt zullen alle werkzaamheden daarbij onder asbestcondities moeten plaatsvinden. Gezien de afmetingen van de asbesthoudende delen in het puin, zijn er mogelijkheden het puin (gedeeltelijk) te reinigen.

Verhoeve Milieu Oost bv
Almelo, 13 september 2002

**Verkennd onderzoek
naar asbest in de bodem
De Voorwaarts te Apeldoorn**

Hamabest

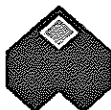
Deventer, 4 september 2002



**Verkennd onderzoek naar asbest in de bodem
De Voorwaarts te Apeldoorn
Projectno. 02.063**

Rapportnummer : R02.063-THT-D01
Aantal pagina's :
Projectleider : ing. T.H. Tammes
Handtekening :

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Hamabest v.o.f.



Projectgegevens

Opdrachtgever

Naam : Verhoeve Milieu Almelo bv
Contactpersoon : Mevrouw I. Bruns
Adres : Postbus 4
Postcode/plaats : 6997 ZG Hoog-Keppel
Telefoon : 0546 – 48 64 36
Fax : 0546 – 48 64 30

Uitgevoerd door

Naam : Hamabest
Contactpersoon : ing. T.H. Tammes
Correspondentieadres : Postbus 676
Postcode/plaats : 7400 AR Deventer
Bezoekadres : Molenbelt 31 D
Postcode/plaats : 7413 XE Deventer
Telefoon : 0570 – 60 99 01
Fax : 0570 – 67 69 81
KOMO procescertificaatnummer : 654915

Datum veldwerk : 20-26 augustus 2002
Uitvoering veldwerk door : T.H. Tammes (DTA-A) en B. de Gorter
Auteur Hamabest : ing. T.H. Tammes

Beknopte beschrijving locatie

Huidig gebruik terrein : Agrarisch gebied
Adres : De Voorwaarts en omgeving
Plaats : Apeldoorn
Oppervlak onderzoeksgebied : Deellocatie 1: 17,2 hectare;
Deellocatie 2: 5,8 hectare.

Beknopte beschrijving resultaten veldwerk

Asbesthoudend materiaal aanwezig : Ja
Type asbest : Hechtgebonden asbestcement plaatmateriaal en
niet-hechtgebonden (verweerd) asbestcement
plaatmateriaal
Aantal monsters voor asbestanalyse : 12 materiaalverzamelmonsters



Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Aanleiding onderzoek.....	5
1.2	Doelstelling onderzoek.....	5
1.3	Volledigheid onderzoek.....	5
2	Situatiebeschrijving.....	6
3	Uitvoering van het onderzoek.....	7
3.1	Onderzoeksstrategie.....	7
3.2	Opzet onderzoek.....	7
3.3	Uitvoering onderzoek.....	7
3.4	Laboratoriumwerkzaamheden.....	8
4	Resultaten onderzoek.....	9
4.1	Globale beschrijving bodemopbouw en visuele waarnemingen.....	9
4.2	Overzicht onderzoeks- en analyseresultaten.....	10
5	Bespreking onderzoeksgegevens.....	12
5.1	Wet- en regelgeving.....	12
5.2	Interpretatie onderzoeksgegevens.....	13
6	Samenvatting, conclusie en advies.....	15

Bijlagen:

- 1 Situatietekening proefgaten;
- 2 Analyseresultaten;
- 3 Bodembeschrijvingen.



1 Inleiding

In opdracht van Verhoeve Milieu Almelo bv heeft Hamabest een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van asbest in de bodem op twee deellocaties aan De Voorwaarts e.o. te Apeldoorn.

Aanleiding onderzoek

Aanleiding voor het asbestonderzoek zijn de voorgenomen bouwactiviteiten in het gebied.

Doelstelling onderzoek

Het doel van onderhavig onderzoek is een indicatie te krijgen van de mogelijke aanwezigheid van asbest op de onderzochte deellocaties.

Volledigheid onderzoek

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 inspanning van Hamabest, maar ook van factoren die buiten onze invloedssfeer vallen. Zo waren grote delen van de onderzoekslocatie begroeid met onkruid, hoog gras en maïs. De begroeiing heeft de visuele inspectie beperkt.

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.



3 Uitvoering van het onderzoek

3.1 Onderzoeksstrategie

Het onderzoek is gebaseerd op de strategie voor "het verkennend onderzoek op onverdachte locaties" zoals beschreven in paragraaf 7.2.1 uit de ontwerp NEN 5707.

3.2 Opzet onderzoek

Ten behoeve van het onderzoek zijn twee deellocaties onderscheiden, namelijk:

- deellocatie 1; landelijk gebied dat grotendeels uit weilanden bestaat. De oppervlakte van deellocatie 1 is 17,2 hectare en is zowel chemisch onderzocht (gerapporteerd door Verhoeve) als op asbest;
- deellocatie 2; eveneens landelijk gebied dat grotendeels uit weilanden bestaat. De oppervlakte van deellocatie 2 is 5,8 hectare. Dit gebied is uitsluitend onderzocht op de aanwezigheid van asbest.

Deellocatie 1

Op deellocatie 1 zijn met een minigraafmachine 74 gaten van 40 x 100 cm tot 50 cm –mv gegraven (in het maïsland zijn op deze deellocatie gaten van circa 30 x 30 cm en 50 cm diep gegraven met een schop). De gaten zijn op basis van een rasterpatroon gelijkmatig over het deellocatie verdeeld. Tien van de vierenzeventig gaten zijn met boringen, met een boor van 12 cm, doorgezet tot 2 m –mv.

Deellocatie 2

Op deellocatie 2 zijn met een minigraafmachine 28 gaten van 40 x 100 cm tot 50 cm –mv gegraven (in het maïsland zijn op deze deellocatie gaten van circa 30 x 30 cm en 50 cm diep gegraven met een schop). De gaten zijn op basis van een rasterpatroon gelijkmatig over het deellocatie verdeeld. Vier van de achtentwintig gaten zijn met boringen, met een boor van 12 cm, doorgezet tot 2 m –mv.

3.3 Uitvoering onderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode van 20 tot en met 26 augustus 2002. Het onderzoek is uitgevoerd door een Deskundig Toezichthouder Asbestsloop (DTA-A) van Hamabest.

De weersgesteldheid tijdens het onderzoek was zonnig en droog.

Op beide deellocaties is de uitgegraven en uitgeboorde grond per traject van 0,5 m geïnspecteerd 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 uit de gegraven proefgaten verzameld en gewogen. De aangetroffen materialen zijn geanalyseerd;
- 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.



2 Situatiebeschrijving

De onderzochte deellocaties hebben een oppervlak van respectievelijk 17,2 en 5,8 hectare. De locaties zijn momenteel in gebruik als agrarisch gebied, met weilanden, maïsland en woonhuizen (deels reeds gesloopt) en als sportcomplex (voetbalvelden).



3.4 Laboratoriumwerkzaamheden

Er zijn geen grondmonsters geanalyseerd. Wel zijn een twaalfstal typen aangetroffen verdachte materialen geanalyseerd. De analyses zijn uitgevoerd in het door Sterlab erkende laboratorium van Ascor te Ulvenhout conform de NEN 5896.



4 Resultaten onderzoek

Het onderzoek is, conform de ontwerp NEN 5707, uitsluitend gebaseerd op visuele waarnemingen en een aantal materiaalanalyses. Zoals vermeld zijn geen analyses van grond verricht zodat eventueel kleine, niet zichtbare asbestdeeltjes en asbestvezels uitgesloten zijn van onderhavig onderzoek.

De resultaten van het onderzoek zijn hierna per deellocatie weergegeven. Binnen elke deellocatie zijn deelgebieden onderscheiden die op basis van de visuele waarnemingen als asbestverdacht worden beschouwd. De indeling van de deellocaties, de verdachte deelgebieden en de gegraven proefgaten op de onderzoekslocatie zijn weergegeven op de tekening in bijlage 1. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 2 en de boorbeschrijvingen in bijlage 3.

In paragraaf 4.1 zijn de globale bodemopbouw en de visuele waarnemingen tijdens het onderzoek beschreven en in paragraaf 4.2 zijn de resultaten van de asbestanalyses en de globale concentratiebepalingen van de materialen in de grond opgenomen.

4.1 Globale beschrijving bodemopbouw en visuele waarnemingen

De onderzochte grond op de deellocaties 1 en 2 bestaat uit zwak humusachtige grond, plaatselijk vermengd met puin. Voor een gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar bijlage 3.

Ter plaatse van de weilanden, het maïsland en de sportvelden is weinig tot geen puin in de bodem van de onderzoekslocaties aangetroffen. In ieder geval zo weinig dat deze delen visueel niet asbestverdacht zijn. Gezien de steekproefsgewijze uitvoering van het onderzoek is de aanwezigheid van asbest op deze deelgebieden echter niet uit te sluiten.

Ter plaatse van de (gesloopte) woningen is op beide deellocaties relatief veel puin en ook asbesthoudend materiaal in de bodem aangetroffen. Deze deelgebieden zijn dan ook op basis van visuele waarnemingen asbestverdacht.

De asbestverdachte deelgebieden zijn te onderscheiden in deelgebieden waar daadwerkelijk asbesthoudend materiaal op of in de bodem is aangetroffen en deelgebieden waar geen asbesthoudend materiaal is aangetroffen maar die op basis van de grote hoeveelheid puin in de bodem asbestverdacht zijn.

De asbestverdachte deelgebieden zijn op de tekening in bijlage 1 aangeduid met de letters A tot en met L. In tabel 4.1 is een overzicht gegeven van de asbestverdachte deelgebieden per deellocatie.

Tabel 4.1: Overzicht asbestverdachte deelgebieden

	Asbestverdacht (visueel asbest waargenomen)	Asbestverdacht op basis van puin (visueel geen asbest waargenomen)
Deellocatie 1	A, B, D en E	L
Deellocatie 2	C, F, I en J	G, H en K



4.2 Overzicht onderzoeks- en analyseresultaten

In de tabellen 4.2 en 4.3 zijn de resultaten van het onderzoek opgenomen.

In tabel 4.2 zijn de analyseresultaten weergegeven van de verschillende verzamelde materialen. Per type materiaal is één stukje bemonsterd en geanalyseerd.

In tabel 4.3 zijn de resultaten van de indicatieve concentratiebepaling van de materialen in de proefgaten weergegeven. De asbesthoudende materialen op het maaiveld zijn niet in de berekening meegenomen. De indicatieve waarden zijn bepaald op basis van weging in het veld en één materiaalanalyse per type aangetroffen materiaal.

Tabel 4.2: Overzicht resultaten materiaalanalyses

Monster-omschrijving	Type materiaal en locatie waar materiaal is aangetroffen	Type asbest + percentage (m/m)	Hechtgebonden (ja/nee)
Deelloccatie 1			
ABm/S149	Plaatmateriaal in bovengrond proefgat nr. 149	Chrysotiel 10-15% Crocidoliet 5-10%	Ja
ABm/S154	Plaatmateriaal in bovengrond proefgat nr. 154	Chrysotiel 10-15% Crocidoliet 5-10%	Nee *
ABm/maaiaveld C	Plaatmateriaal op het maaiveld van deelgebied C	Chrysotiel 5-10%	Ja
Deelloccatie 2			
ABm/S12 oppervlak	Plaatmateriaal in bovengrond proefgat nr. 12	Chrysotiel 10-15%	Ja
ABm/S14	Plaatmateriaal in bovengrond proefgat nr. 14	Chrysotiel 2-5%	Ja
ABm/maaiaveld B1	Plaatmateriaal, type 1, op het maaiveld van deelgebied B	Chrysotiel 5-10%	Ja
ABm/maaiaveld B2	Plaatmateriaal, type 2, op het maaiveld van deelgebied B	Chrysotiel 5-10% Crocidoliet 5-10%	Ja
ABm/maaiaveld B3	Plaatmateriaal, type 3, op het maaiveld van deelgebied B	Chrysotiel 10-15% Crocidoliet 5-10%	Nee *
ABm/S15.1	Plaatmateriaal, type 1, in bovengrond proefgat nr. 15	Chrysotiel 10-15%	Ja
ABm/S15.2	Plaatmateriaal, type 2, in bovengrond proefgat nr. 15	Chrysotiel 10-15% Crocidoliet 0,1-2%	Ja



5 Bespreking onderzoeksgegevens

Hieronder worden de huidige wet- en regelgeving ten aanzien van asbest in bodem en de resultaten van het onderzoek besproken. De resultaten van het onderzoek zijn getoetst aan de normen van de huidige geldende wet- en regelgeving.

5.1 Wet- en regelgeving

Restconcentratienormen in het kader van hergebruik en arbeidsomstandigheden

Voor de aanwezigheid van asbest in grond zijn restconcentratienormen vastgesteld die zowel gelden voor hergebruik van grond als voor het werken met asbesthoudende grond.

De restconcentratienormen zijn:

- 10 mg/kg droge stof voor hechtgebonden asbest (asbest in sterke mate gebonden aan bijvoorbeeld cement);
- 'nul' voor "niet-hechtgebonden"¹ asbest. Omdat 'nul' in de praktijk niet werkbaar is, is vastgesteld dat hiervoor de bepalingsondergrens van de analysemethode wordt gehanteerd (in onderhavig rapport is 2 mg/kg d.s. als nulnorm gehanteerd).

Bevat de asbesthoudende grond asbestconcentraties hoger dan de restconcentratienormen, dan is hergebruik niet mogelijk. Dit betekent dat de grond die afgegraven wordt, moet worden gestort of gereinigd. Indien asbesthoudende grond met concentraties hoger dan de restconcentratienormen wordt gereinigd (bv. zeven), dient het puin of de grond na reinigen te worden uitgekeurd om te bepalen of aan de normen wordt voldaan.

Onder sommige omstandigheden kan ook herschikking binnen een locatie mogelijk zijn.

Bij overschrijding van de restconcentratienormen dienen alle werkzaamheden met de grond onder asbestcondities uitgevoerd te worden.

Besluit asbestwegen WMS

Het Besluit Asbestwegen zegt kortweg het volgende:

"Het is verboden een weg die asbest bevat, voorhanden te hebben".

Onder het besluit vallen ook paden, parkeerplaatsen en erven. Het verbod geldt niet voor wegen waarvan is aangetoond dat de totale asbestconcentratie, zijnde de concentratie serpentijnasbest (= chrysotiel) vermeerderd met 10 maal de concentratie amfiboolasbest (= overige asbestsoorten), niet hoger is dan 100 mg/kg d.s. Dit verbod geldt eveneens niet voor wegen waarvan aangetoond kan worden dat het asbest voor 1 juli 1993 is aangebracht en waarvan het asbest is afgeschermd door bijvoorbeeld asfalt, klinkers of beton.

Wet Bodembescherming (Wbb)

Landelijk beleid over het omgaan met asbest in de bodem is nog niet geformuleerd. Wel is de Wbb van toepassing op asbest in bodem.

¹ De term "niet-hechtgebonden" komt voort uit de asbestregelgeving. Hierin worden twee soorten asbesthoudend materiaal onderscheiden, namelijk "hechtgebonden" en "niet-hechtgebonden" asbesthoudende materialen. Hechtgebonden materialen zijn zodanig hard en in goede staat, dat er normaal gesproken alleen asbestvezels vrijkomen als het materiaal bewerkt wordt (bijvoorbeeld boren, zagen en dergelijke). Niet-hechtgebonden materialen zijn zachter. In principe zijn hierin nog gradaties te onderscheiden naar hardheid van het materiaal. De regelgeving kent echter maar één categorie niet-hechtgebonden. Uit niet-hechtgebonden materialen kunnen, door relatief veel minder grote krachten op het materiaal, asbestvezels vrijkomen.



Verschillende provincies, waaronder de provincie Gelderland, formuleren momenteel interim-beleid ten aanzien van asbest in bodem. Het interim-beleid in de provincie Gelderland is op dit moment nog niet definitief vastgesteld. Om een indicatie te krijgen van de ernst van de asbestverontreiniging, zijn hierna de toetsingswaarden opgenomen zoals nu voorgesteld.

Volgens de nu voorgestelde toetsingswaarden in het ontwerp interim-beleid van de provincie Gelderland zijn de streef- en interventiewaarde als volgt geformuleerd:

- Streefwaarden: de streefwaarden zijn identiek aan de restconcentratienormen, namelijk 10 mg/kg d.s voor hechtgebonden en "nul" voor niet-hechtgebonden asbest;
- Interventiewaarden: de interventiewaarden zijn:
 - 100 mg/kg d.s. (= de concentratie serpentijnasbest, vermeerderd met 10 maal de concentratie amfiboolasbest) voor het totaal aan asbest;
 - de bepalingsgrens (zijnde 2 mg/kg d.s.) voor respirabele vezels.

De urgentie wordt vervolgens bepaald op basis van de verontreinigingsdiepte, de gebruiksvorm en het voorkomen van respirabele asbestvezels.

5.2 Interpretatie onderzoeksgegevens

In tabel 5.1 zijn de asbestconcentraties van onderhavig onderzoek indicatief getoetst aan de normen van de huidige wet- en regelgeving. Voor toetsing aan de waarden van de provincie Gelderland en het Besluit asbestwegen is de totale asbestconcentratie, zijnde de concentratie serpentijn asbest vermeerderd met 10 maal de concentratie amfibool asbest, berekend. De toetsing is indicatief omdat geen grondanalyses zijn verricht.



Monster-omschrijving	Type materiaal en locatie waar materiaal is aangetroffen	Type asbest + percentage (m/m)	Hechtgebonden (ja/nee)
ABm/S16.1	Plaatmateriaal, type 1, op het maaiveld ter plaatse van proefgat nr. 16 van deelgebied D	Chrysotiel 10-15% Crocidoliet 5-10%	Nee *
ABm/S16.2	Plaatmateriaal, type 2, op het maaiveld ter plaatse van proefgat nr. 16 van deelgebied D	Chrysotiel 10-15%	Ja

*: het materiaal betreft asbestcement en is van oorsprong hechtgebonden. Het materiaal is blijkbaar onder weersinvloeden zodanig verweerd, dat het laboratorium het materiaal als niet-hechtgebonden heeft beoordeeld.

Tabel 4.3 Overzicht indicatieve concentratiebepalingen

Sleufnrs. (1)	Zeeffractie waarin asbeststukjes aanwezig zijn (mm)	Indicatieve concentratie asbest (mg/kg d.s.)			Type asbest	Hechtgebonden (ja/nee)
		Materiaal verzamel- monster	Grond- monster	Totaal asbest		
Deellocatie 1						
S146 (0-20)	n.b.	2.100 (2)	n.b.	n.b.	Chrysotiel	Ja
S149 (0-30)	n.b.	67	n.b.	n.b.	Chrysotiel en Crocidoliet	Ja
S154 (0-50)	Geen materiaal verzameld om een indicatieve concentratie te bepalen. Het betreft hier een stortgat met asbestcement plaatmateriaal.					
Deellocatie 2						
S12 (0-20)	n.b.	530	n.b.	n.b.	Chrysotiel	Ja
S14 (5-35)	n.b.	21	n.b.	n.b.	Chrysotiel	Ja
S15 (5-40)	n.b.	15	n.b.	n.b.	Chrysotiel en Crocidoliet	Ja

- (1): tussen haakjes is de gemiddelde monsternemingsdiepte aangegeven in cm -mv;
 (2): deze concentratie is niet representatief voor de verontreiniging op het deelgebied. Het proefgat is gegraven op een plaats waar een sterk geconcentreerde hoeveelheid asbestcement plaatmateriaal aanwezig was;
 n.b.: niet bekend. Diverse gegevens zijn niet bekend omdat geen grondanalyses zijn uitgevoerd.

Uit de onderzoeksresultaten (tabel 4.2 en 4.3) blijkt dat op beide onderzochte deellocaties ter plaatse van de Voorwaarts en omgeving, zowel op het maaiveld als in de bovengrond van diverse deelgebieden asbesthoudend materiaal aanwezig is. In de materiaalanalyses is voornamelijk serpentijnasbest (chrysotiel) aangetoond en een geringe hoeveelheid amfiboolasbest (crocidoliet). De berekende concentraties in de verschillende proefsleuven op de deelgebieden variëren van 15 tot 2.100 mg/kg d.s. Een volledig beeld van de verontreinigingssituatie is niet verkregen aangezien geen grondanalyses zijn uitgevoerd.



Tabel 5.1 Indicatieve toetsing asbestconcentraties de Voorwaarts Apeldoorn

Monster-nummer	Verdachte bodemlaag (cm -mv)	Concentratie hechtgebonden asbest (mg/kg d.s.)	Concentratie niet-hechtgebonden asbest (mg/kg d.s.)	Overschrijding restconcentratie-norm (ja/nee)	Berekende totale asbest-concentratie voor toetsing aan streef-/ interventiewaarde en de toetsingswaarde Besluit asbestwegen (mg/kg d.s.)	Overschrijding streef- (S) of interventiewaarde (I) * of toetsingswaarde (T) van het Besluit asbestwegen
Deellocatie 1						
S146	0-20	2.100	n.b.	Ja	2.100	> S > I > T
S149	0-30	67	n.b.	Ja	300	> S > I > T
S154	0-50	Geen materiaal verzameld om een indicatieve concentratie te bepalen. Het betreft hier een stortgat met asbestcement plaatmateriaal				
Deellocatie 2						
S12	0-20	530	n.b.	Ja	530	> S > I > T
S14	5-35	21	n.b.	Ja	21	< S > I < T
S15	5-40	15	n.b.	Ja	15	> < S > I < T

n.b.: niet bekend, aangezien geen grondanalyses zijn verricht:

n.v.t.: niet van toepassing;

*: ter indicatie van de S- en I-waarden en het vaststellen van de ernst van de verontreiniging worden de waarden uit paragraaf 5.1 gebruikt. Definitieve waarden moeten nog vastgesteld worden.

Uit tabel 5.1 blijkt dat zowel op deellocatie 1 als op deellocatie 2 asbestconcentraties voorkomen die de voorlopige streef- en interventiewaarden van het interim-beleid van de provincie Gelderland overschrijden. Ook in situaties waarin de interventiewaarde niet lijkt te worden overschreden, moet als voorbehoud worden gemaakt dat geen grondanalyses zijn verricht. Het is mogelijk dat in de grond asbestdeeltjes aanwezig zijn die met het oog niet waar te nemen zijn. Deze deeltjes kunnen een significante bijdrage leveren aan de totale asbestconcentratie in de grond en zodoende een ander verontreinigingsbeeld geven.

In ieder geval is duidelijk dat in alle sleuven, waarvan de indicatieve asbestconcentratie is berekend, de restconcentratienorm van 10 mg/kg d.s. wordt overschreden. De aanwezigheid van asbest op de asbestverontreinigde en mogelijk ook op de asbestverdachte deelgebieden vormt zodoende een probleem in het kader van eventuele toekomstige ontwikkelingen van het terrein.



6 Samenvatting, conclusie en advies

In opdracht van Verhoeve Milieu Almelo bv heeft Hamabest een verkennend onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van asbest in de bodem op twee deellocaties aan De Voorwaarts e.o. te Apeldoorn.

Samenvatting

Uit de visuele inspectie op bovengenoemde deellocaties en de resultaten van de monsteranalyses blijkt dat op het maaiveld en in de bovengrond van een aantal deelgebieden, waar recentelijk opstallen zijn gesloopt of nog opstallen aanwezig zijn, asbesthoudend materiaal aanwezig is. Deze deelgebieden A, B, C, D, E, F, I en J zijn in bijlage 1 weergegeven.

Het asbesthoudend materiaal is op de braakliggende terreinen verspreid in de bovengrond aanwezig. Op de terreinen die nog in gebruik zijn, is het asbesthoudend materiaal aangetroffen in verhardingslagen van opritten en parkeerplaatsen maar ook als gestort materiaal. Op genoemde deelgebieden is voornamelijk serpentijnasbest (chrysotiel) aangetoond en een geringe hoeveelheid amfiboolasbest (crocidoliet). De berekende concentraties in de verschillende proefsleuven op de deelgebieden variëren van 15 tot 2.100 mg/kg d.s. Een volledig beeld van de verontreinigingssituatie is niet verkregen aangezien geen grondanalyses zijn uitgevoerd.

Naast de deelgebieden waar daadwerkelijk asbesthoudend materiaal is aangetoond, is op de deelgebieden G, H, K en L veel puin in de bovengrond aangetroffen. De kans is relatief groot dat op deze locaties wel asbesthoudend materiaal aanwezig is, dat in het verkennend onderzoek niet is aangetoond.

Op de overige deelgebieden van de onderzoekslocaties, die in gebruik zijn als weiland, sportvelden en maïsland, is weinig tot geen puin in de bodem aangetroffen. Deze locaties zijn dan ook op basis van visuele waarnemingen onverdacht op asbest. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat volgens het verkennend onderzoek asbest geen grondmonsters geanalyseerd worden. De aanwezigheid van asbest is zodoende nooit geheel uit te sluiten.

Conclusies

Op basis van de resultaten van het onderzoek en de situatie op de locatie kan geconcludeerd worden dat:

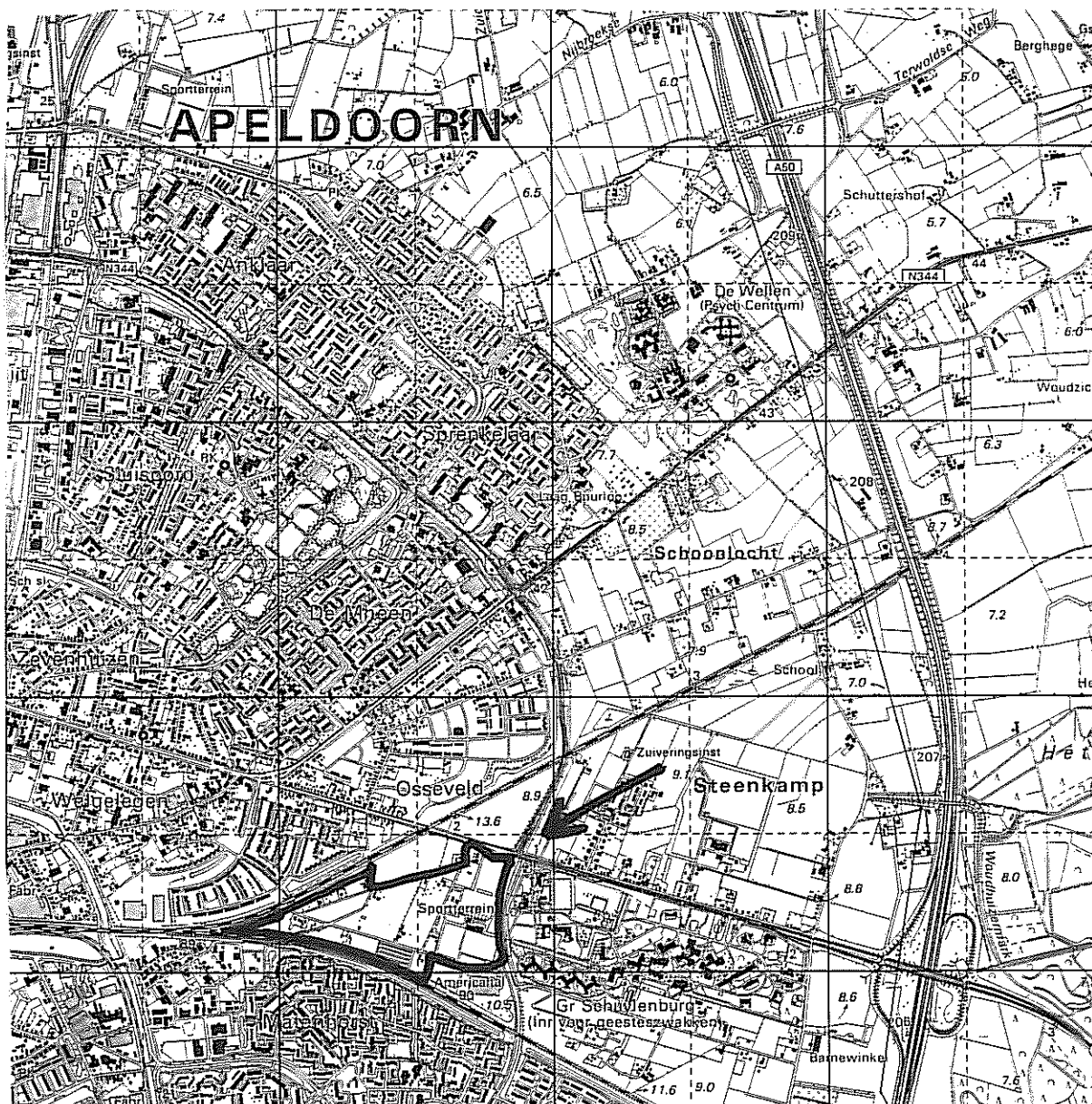
- op de deelgebieden die in gebruik zijn als weiland, maïsland en sportvelden (inclusief parkeerterrein), op basis van de visuele waarnemingen en de samenstelling van de bodem (weinig tot geen puin), de kans op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal gering wordt geacht;
- op de braakliggende deelgebieden waar opstallen zijn gesloopt en de deelgebieden waar nog opstallen aanwezig zijn, de kans op aanwezigheid van asbesthoudend materiaal relatief groot is. De verdachte deelgebieden zijn in bijlage 1 aangegeven;
- op basis van de berekende indicatieve asbestconcentraties, de grondwerkzaamheden op de diverse verontreinigde deelgebieden, volgens de geldende arbo wet- en regelgeving, onder asbestcondities plaats moeten vinden;
- hergebruik van de grond niet zondermeer mogelijk is. De grond zal eerst gereinigd moeten worden;
- de indicatieve concentraties de streef- en interventiewaarden van de provincie Gelderland overschrijden.



Advies

Geadviseerd wordt op de verdachte deelgebieden A tot en met L een vervolgonderzoek uit te voeren naar asbest om meer inzicht te krijgen in de concentraties, het voorkomen van asbest en de verspreiding van het asbest.

Een alternatief is de asbestverdachte grond als asbesthoudend te behandelen en tijdens het bouwrijp maken van de locaties apart in depots te zetten. Geadviseerd wordt in dat geval een plan op te stellen waarin beschreven wordt hoe met deze grond omgegaan dient te worden.



GEOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE

Locatie:	'de Voorwaarts' Apeldoorn
Opdrachtgever:	Gemeente Apeldoorn
Projectnummer:	452069
Schaal:	1 : 25.000

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

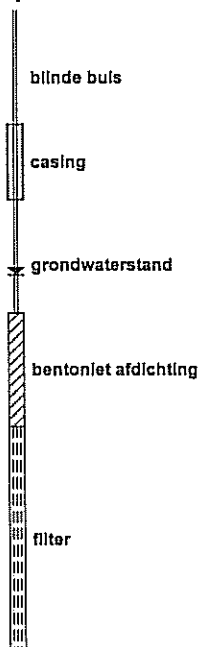
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

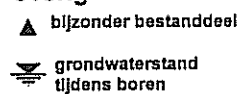
peilbuis



monsters



overig



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

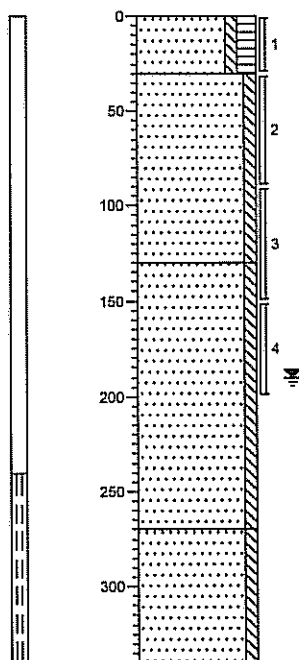
geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

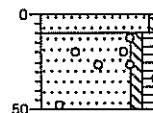
	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

Boring: 1



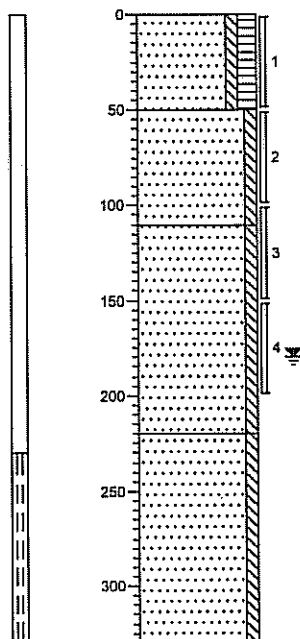
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
-30	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, lichtbruin
-130	
	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin
-270	
	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin-lichtgrijs
-340	

Boring: S1



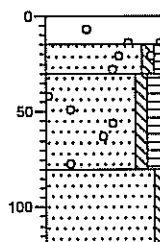
0	braak
	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
-10	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, zwak puinhoudend, bruin
-50	

Boring: 2



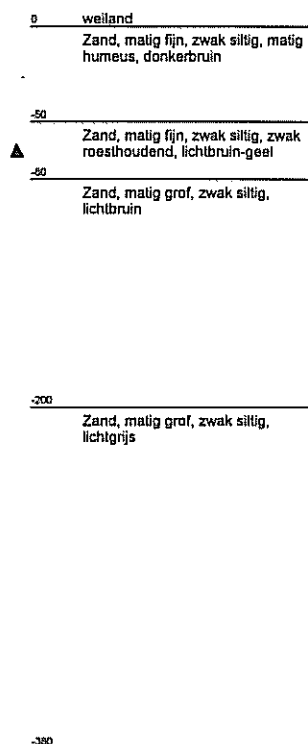
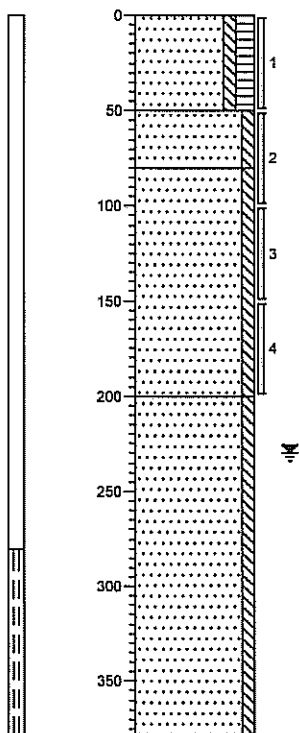
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
-50	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin-bruin
-110	
	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin
-220	
	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin-lichtgrijs
-330	

Boring: S2

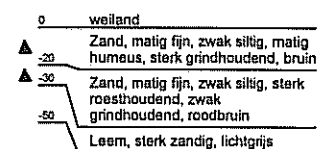
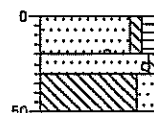


0	puin
-15	sterk zandhoudend, sterk puinhoudend, sterk kolengruishoudend, zwak grindhoudend, donkerbruin-rood
-30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, lichtbruin
-80	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, zwak puinhoudend, donkerbruin
-120	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel-grijs

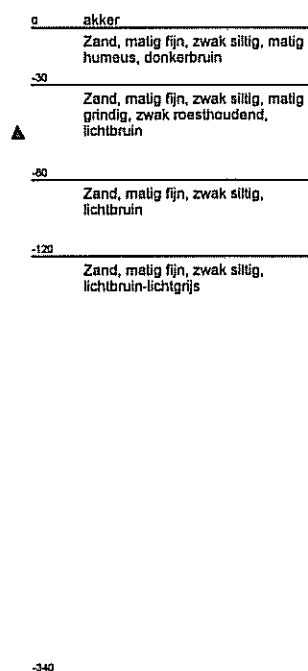
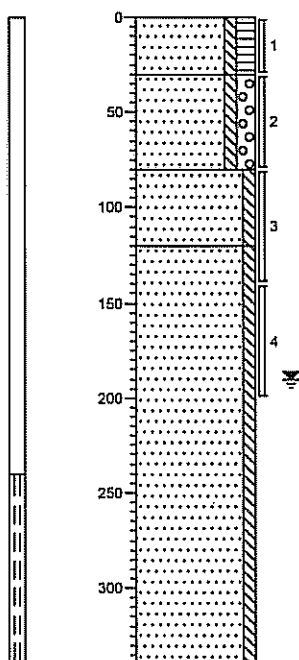
Boring: 3



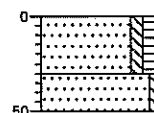
Boring: S3



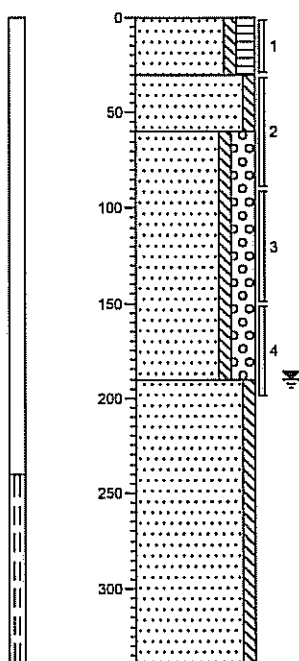
Boring: 4



Boring: S4

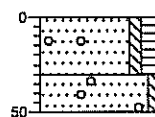


Boring: 5



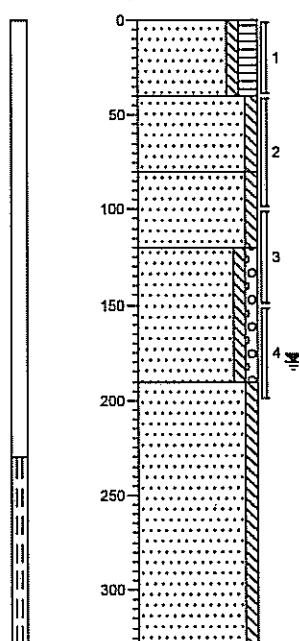
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
-30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, lichtoranje
-60	
	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, lichtbruin
-190	
	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin
-300	

Boring: S5



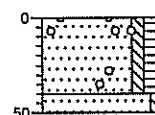
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin-grijs
-30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, zwak roesthoudend, beige grijs
-50	

Boring: 6



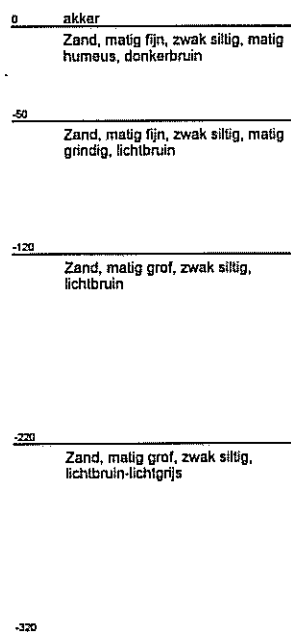
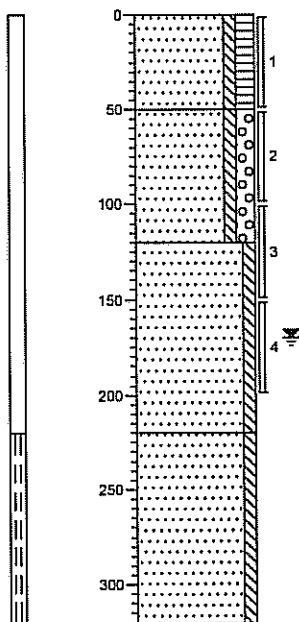
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
-40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin
-60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin
-120	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, lichtbruin
-190	
	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin-lichtgrijs
-330	

Boring: S6

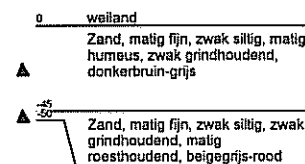
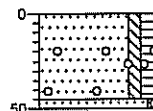


0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin-grijs
-40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, beige grijs-rood
-50	

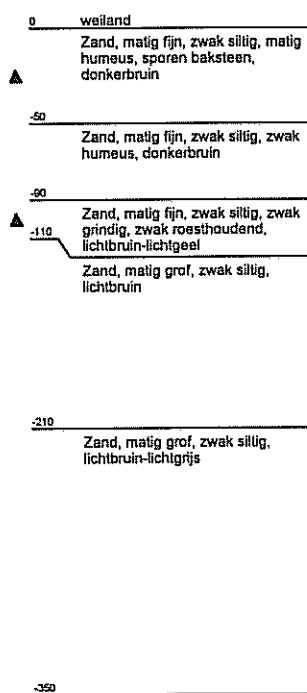
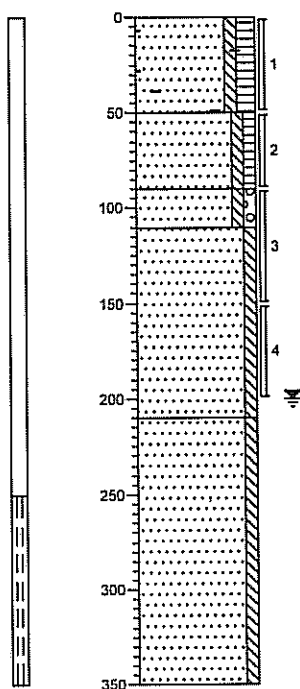
Boring: 7



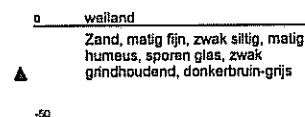
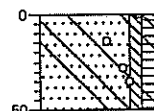
Boring: S7



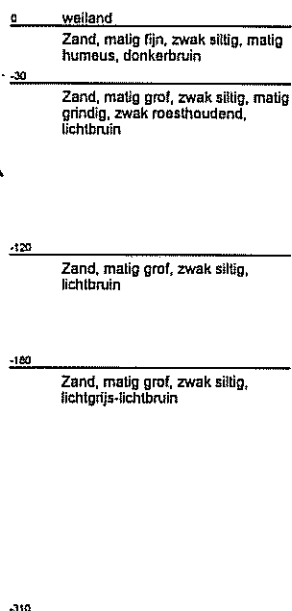
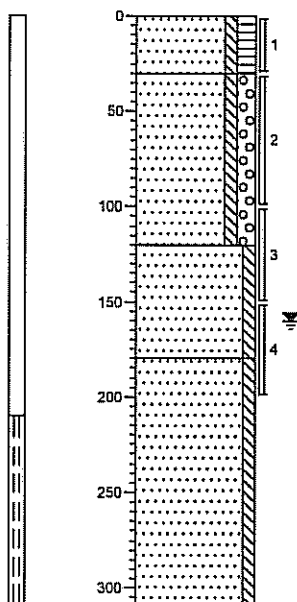
Boring: 8



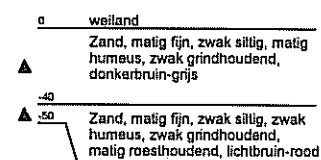
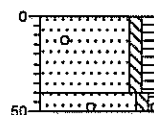
Boring: S8



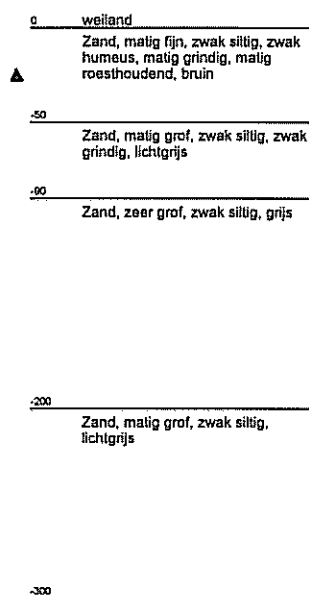
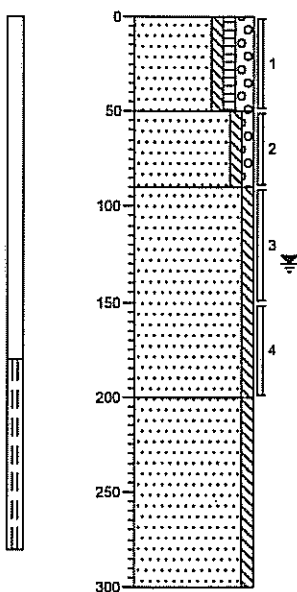
Boring: 9



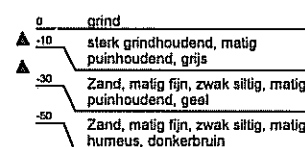
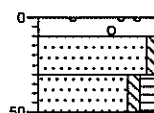
Boring: S9



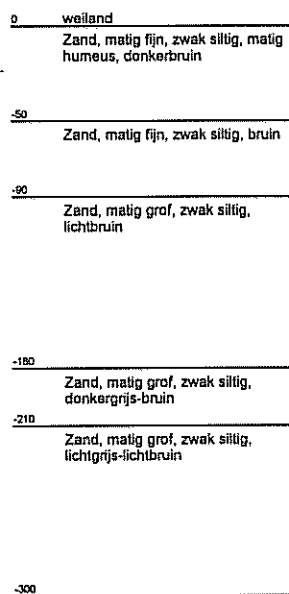
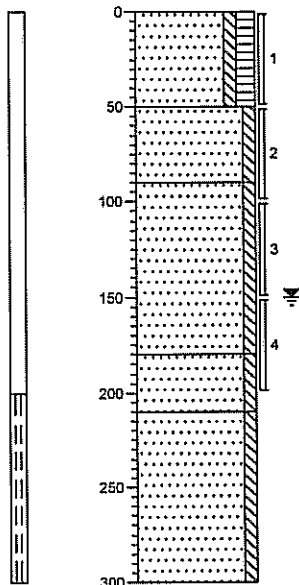
Boring: 10



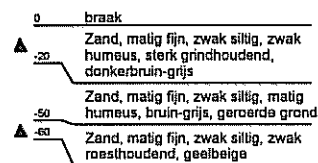
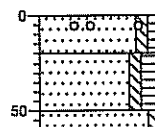
Boring: S10



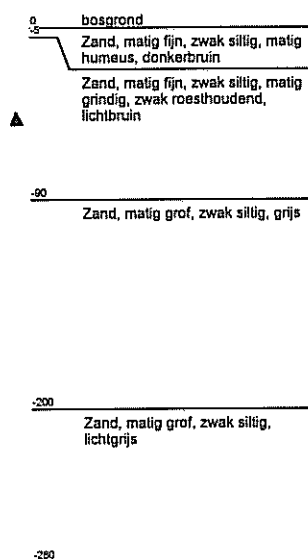
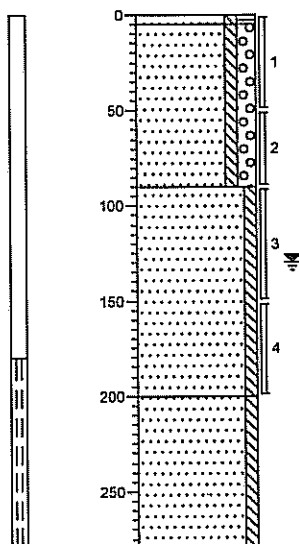
Boring: 11



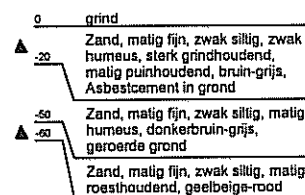
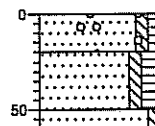
Boring: S11



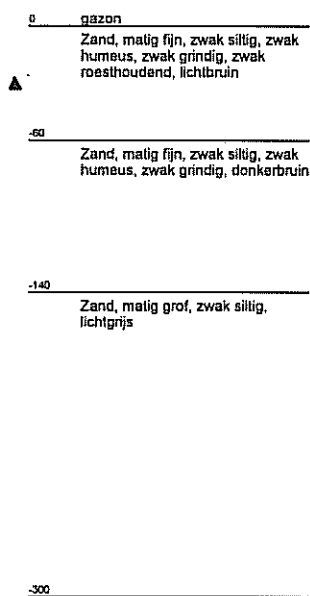
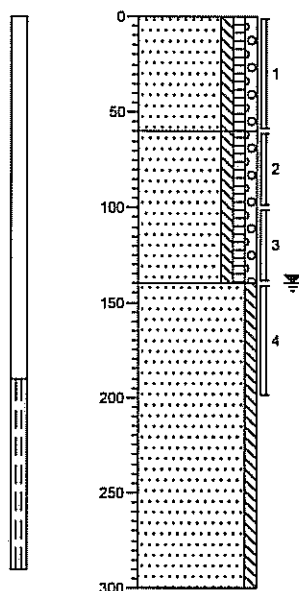
Boring: 12



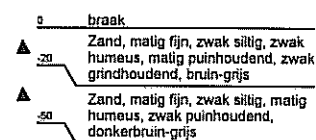
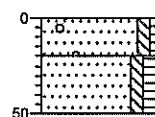
Boring: S12



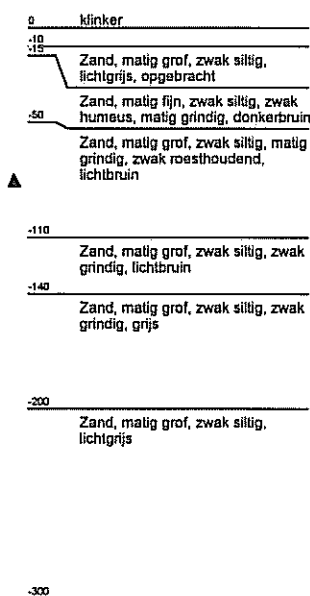
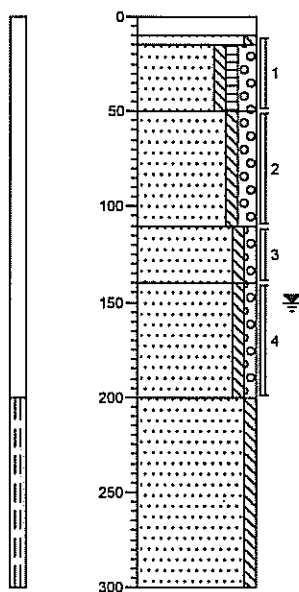
Boring: 13



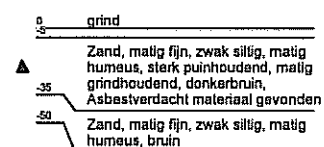
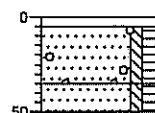
Boring: S13



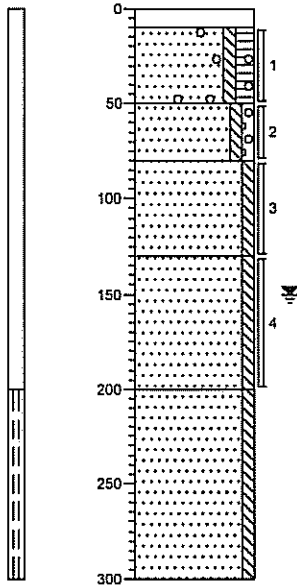
Boring: 14



Boring: S14

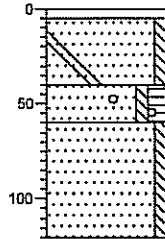


Boring: 15



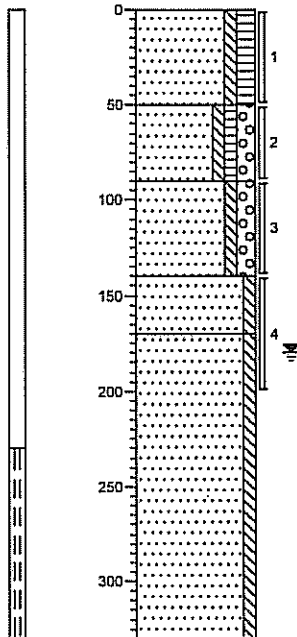
0	klinker
-10	
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, zwak grindhoudend, donkerbruin
-50	
▲	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, matig roesthoudend, lichtbruin
-80	
	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs
-130	
	Zand, matig grof, zwak siltig, grijs
-200	
	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs
-300	

Boring: S15



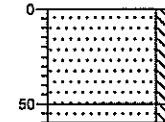
0	grind
-5	
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk puinhoudend, sporen glas, bruingrijs, Asbestcement
-40	
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin
-60	
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, lichtbruin-rood
-120	

Boring: 16



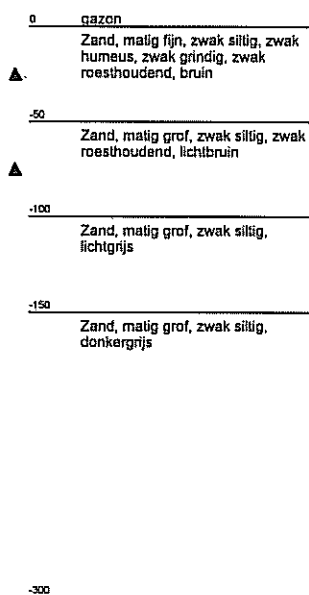
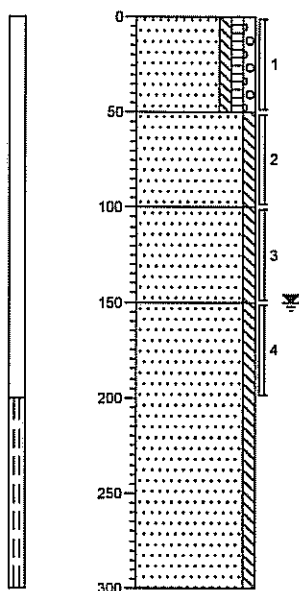
0	gazon
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
-50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig grindig, donkerbruin-bruin
-80	
▲	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, zwak roesthoudend, lichtbruin
-140	
	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin
-170	
	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtgrijs
-330	

Boring: S16

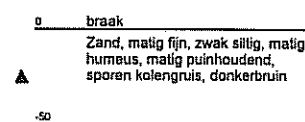
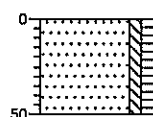


0	braak
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, lichtbruin
-50	
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige

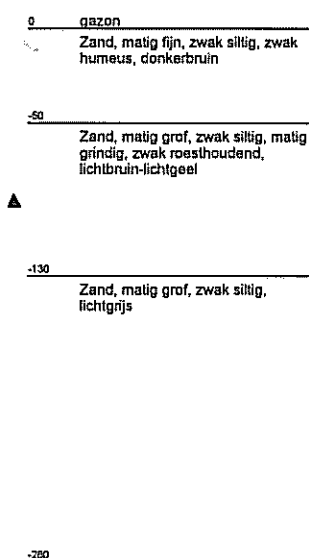
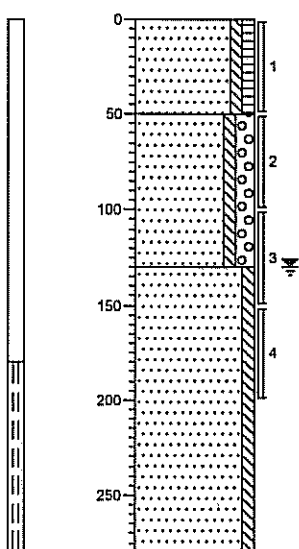
Boring: 17



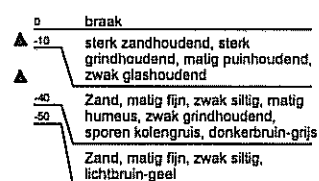
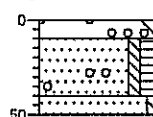
Boring: S17

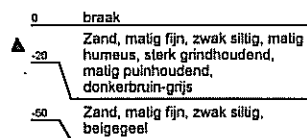
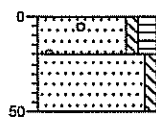
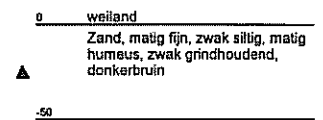
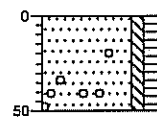
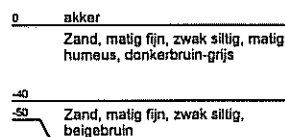
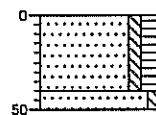
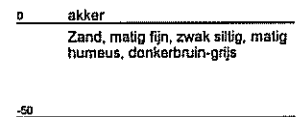
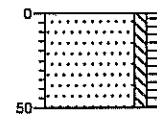


Boring: 18

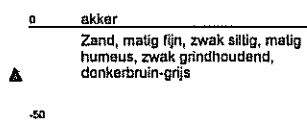
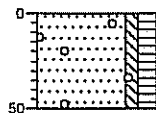


Boring: S18

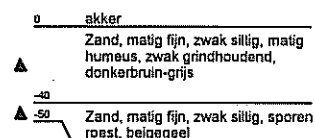
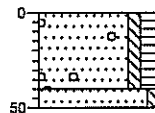


Boring: S19**Boring: S20****Boring: S21****Boring: S22**

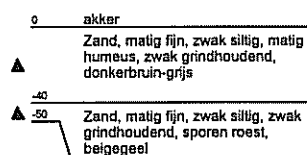
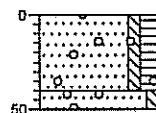
Boring: S23



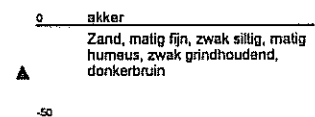
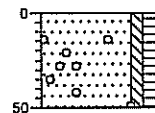
Boring: S24



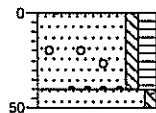
Boring: S25



Boring: S26

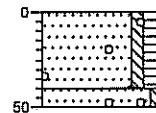


Boring: S27



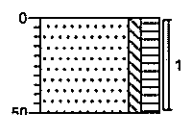
0	akker
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin-grijs
▲ -40	
▲ -50	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, matig grindhoudend, beigegeel

Boring: S28



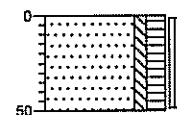
0	akker
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin
▲ -40	
▲ -50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, sporen roest, beige

Boring: S101



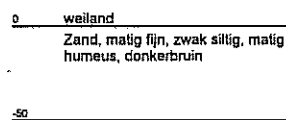
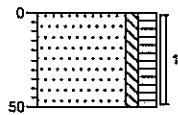
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
▲ -50	

Boring: S102

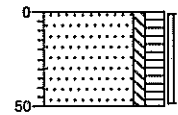


0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
▲ -50	

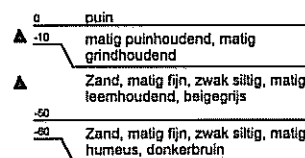
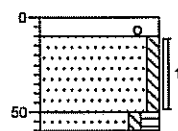
Boring: S103



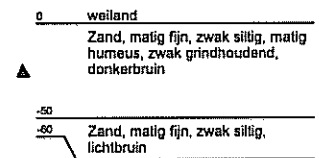
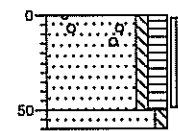
Boring: S104



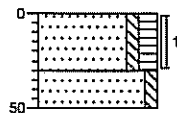
Boring: S105



Boring: S106

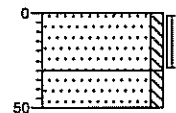


Boring: S107



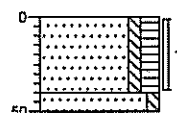
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
-30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin
-50	

Boring: S108



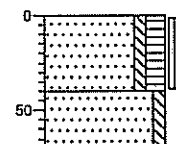
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, donkerbruin
-30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin
-50	

Boring: S109



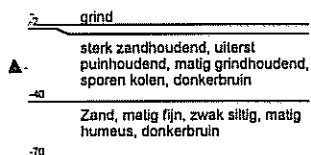
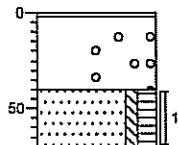
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
-40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin
-50	

Boring: S110

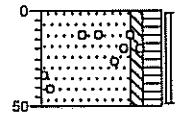


0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
-40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin-beige
-78	

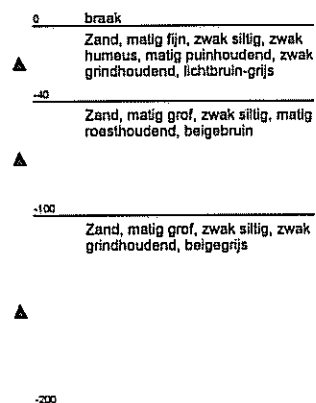
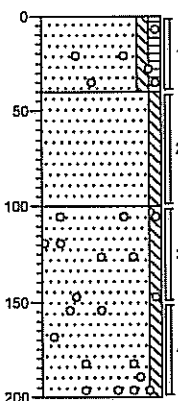
Boring: S111



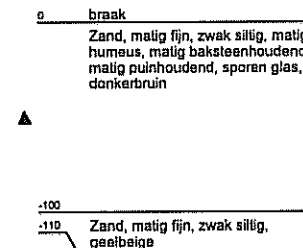
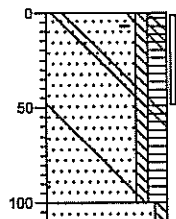
Boring: S112



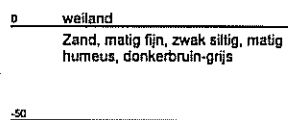
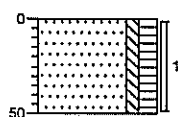
Boring: S113



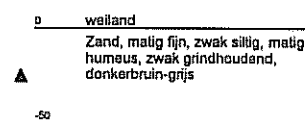
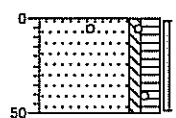
Boring: S114



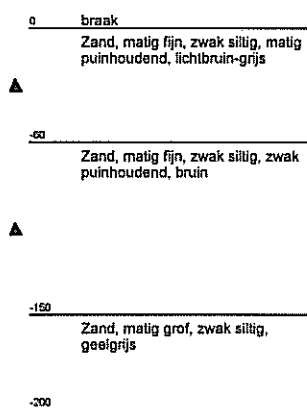
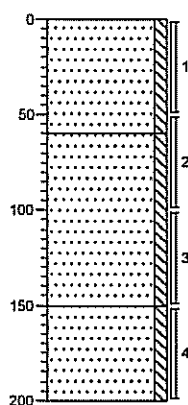
Boring: S115



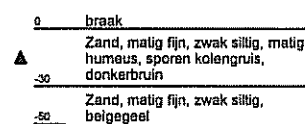
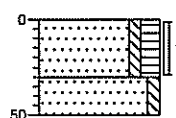
Boring: S116



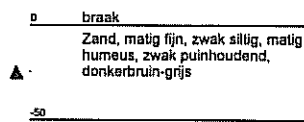
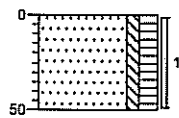
Boring: S117



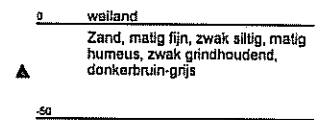
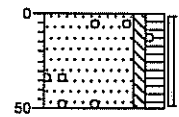
Boring: S118



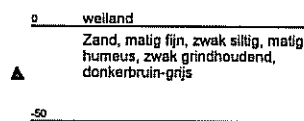
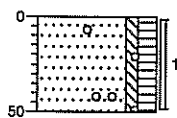
Boring: S119



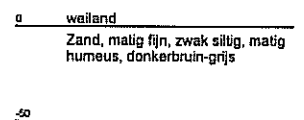
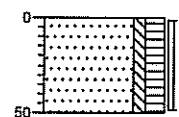
Boring: S120



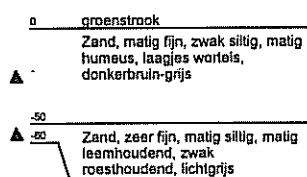
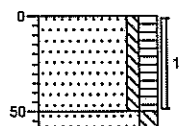
Boring: S121



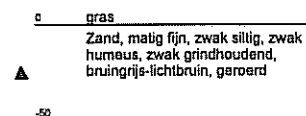
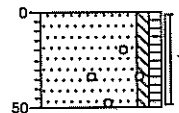
Boring: S122



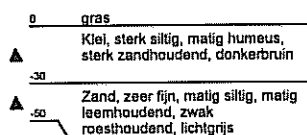
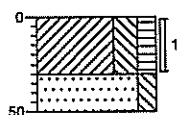
Boring: S123



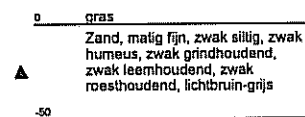
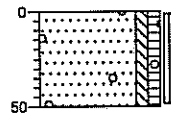
Boring: S124



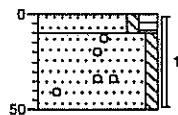
Boring: S125



Boring: S126

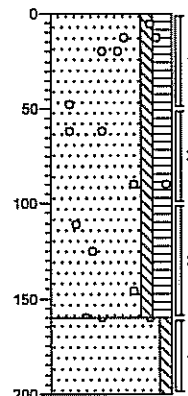


Boring: S127



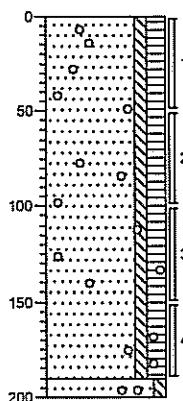
0	gras
-10	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindhoudend, zwak leemhoudend, lichtgrijs-beige

Boring: S128



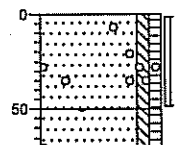
0	gras
-10	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, sporen puin, donkerbruin
-160	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, beige-grijs

Boring: S129



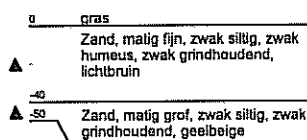
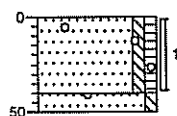
0	gras
-10	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin
-180	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, geelbeige

Boring: S130

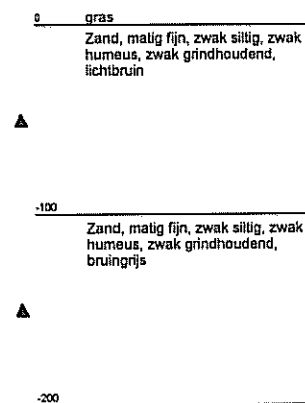
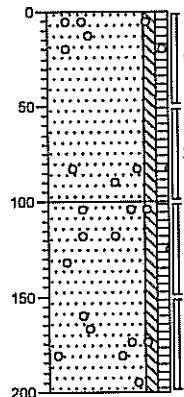


0	gras
-10	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, laagjes wortels, bruin, geroerd
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, lichtbruin

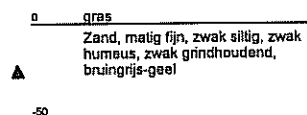
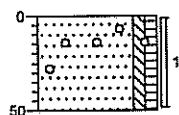
Boring: S131



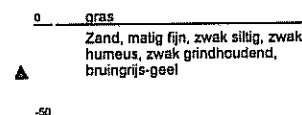
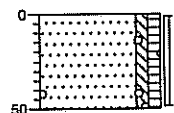
Boring: S132



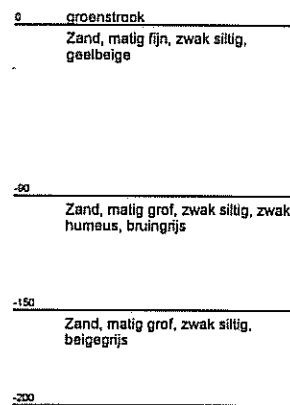
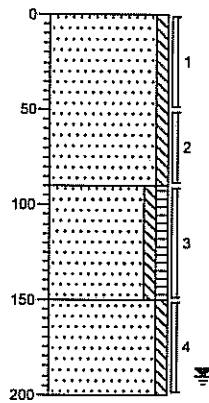
Boring: S133



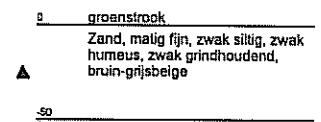
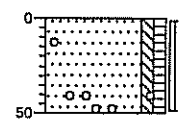
Boring: S134



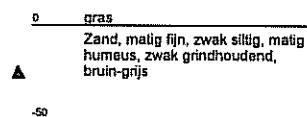
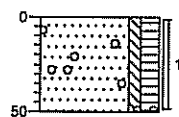
Boring: S135



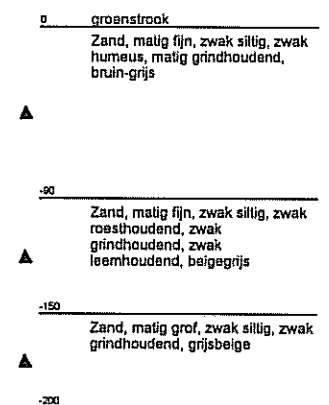
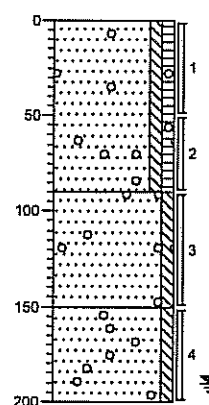
Boring: S136



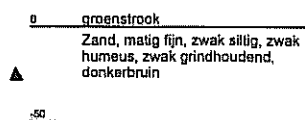
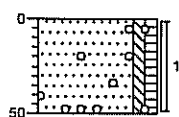
Boring: S137



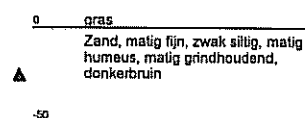
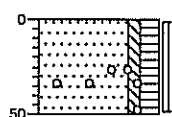
Boring: S138



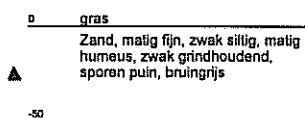
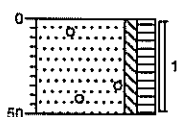
Boring: S139



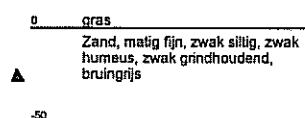
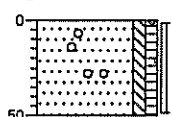
Boring: S140



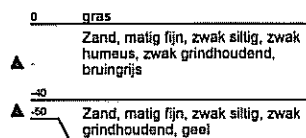
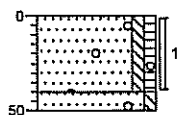
Boring: S141



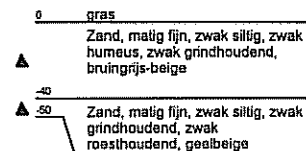
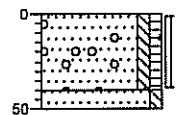
Boring: S142



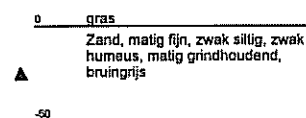
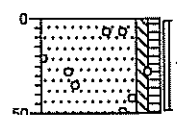
Boring: S143



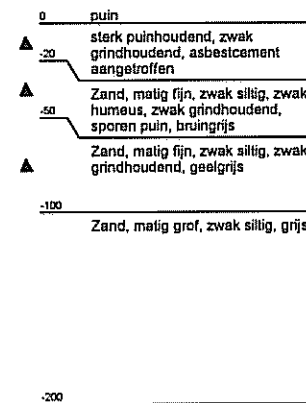
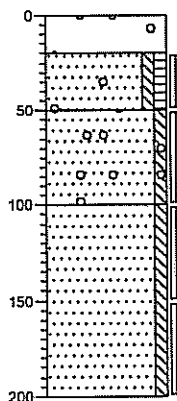
Boring: S144



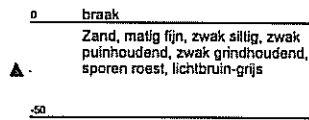
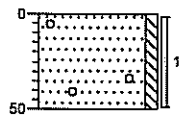
Boring: S145



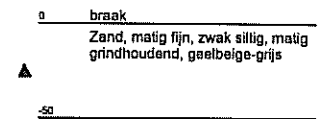
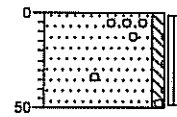
Boring: S146



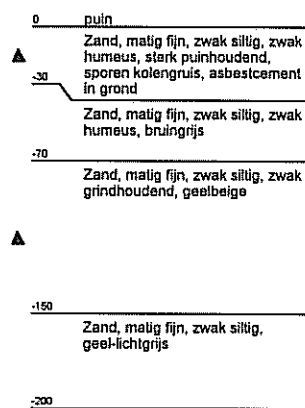
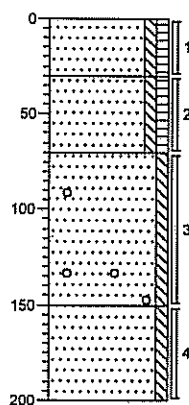
Boring: S147



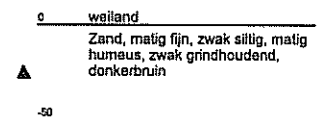
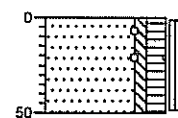
Boring: S148



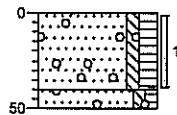
Boring: S149



Boring: S150

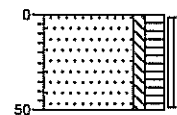


Boring: S151



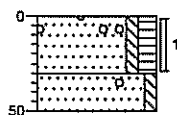
0	weiland
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig grindhoudend, donkerbruin-grijs
▲	-40
▲	-50
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, zwak grindhoudend, roodbruin

Boring: S152



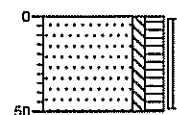
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin-grijs
	-50

Boring: S153



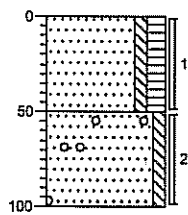
0	weiland
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig puinhoudend, zwak grindhoudend, bruin-grijs
	-30
▲	-50
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, geelbeige

Boring: S154



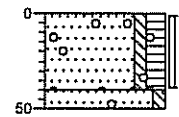
0	
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, matig puinhoudend, matig huisvuilhoudend, donkerbruin-grijs, asbestcement in grond
	-50

Boring: S155



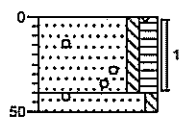
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
-50	
	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindhoudend, geelbeige, gestaakt i.v.m. puin met kraan
-100	

Boring: S156



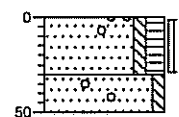
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin-grijs
-40	
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, beige-grijs

Boring: S157



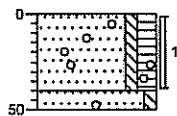
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin-grijs
-40	
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, sporen roest, beige-grijs

Boring: S158



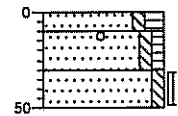
0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin-grijs
-30	
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, beigegeel

Boring: S159



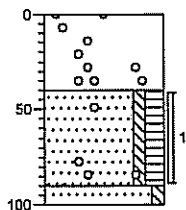
0	welland
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin
▲ -40	
▲ -50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, beigegeel

Boring: S160



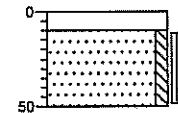
0	welland
▲ -10	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
▲ -30	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sterk puinhoudend, zwak grindhoudend, rood
▲ -50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak leemhoudend, sporen roest, beigegeel

Boring: S161



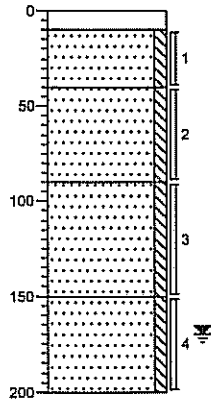
0	puin
▲	uiterst puinhoudend, matig grindhoudend, rood
▲ -40	
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, donkerbruin
▲ -50	
▲ -100	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, beigegeel

Boring: S162



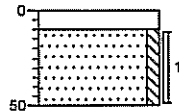
0	asfalt
▲ -10	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel
▲ -50	

Boring: S163



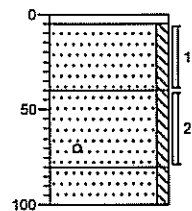
0	asfalt
-10	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak leemhoudend, zwak roesthoudend, beige grijs
-90	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijs
-150	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
-200	

Boring: S164



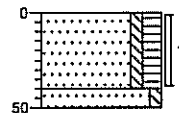
0	asfalt
-10	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel
-50	

Boring: S165



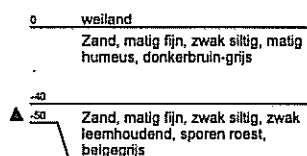
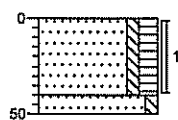
0	tegels
-3	Zand, matig fijn, zwak siltig, beige grijs
-40	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, donkerbruin
-80	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, beige geel
-100	

Boring: S166

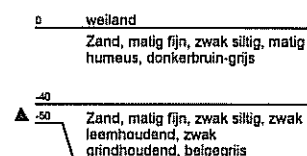
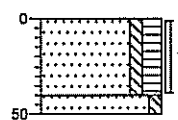


0	weiland
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin-grijs
-40	
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak leemhoudend, beige grijs

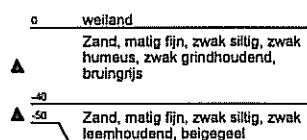
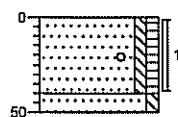
Boring: S167



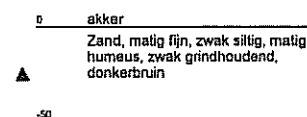
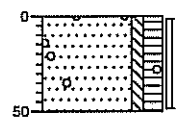
Boring: S168



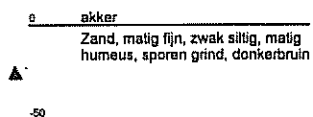
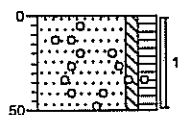
Boring: S169



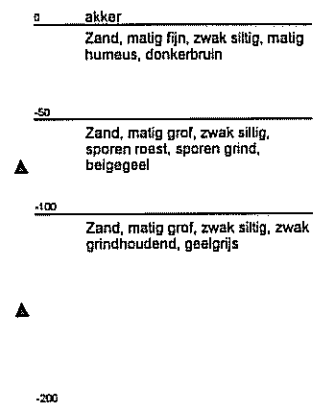
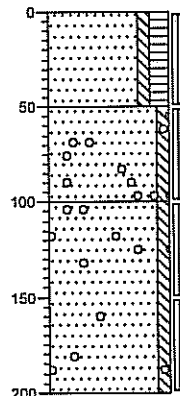
Boring: S170



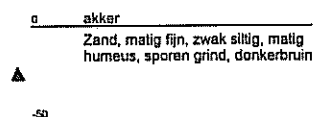
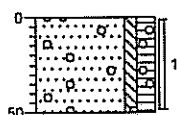
Boring: S171



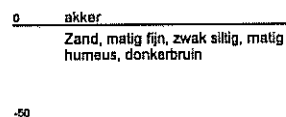
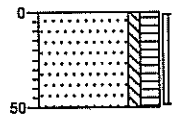
Boring: S172



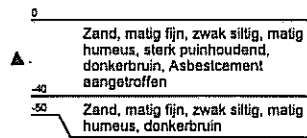
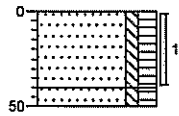
Boring: S173



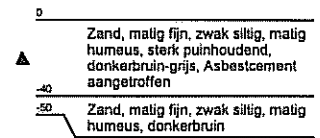
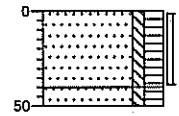
Boring: S174



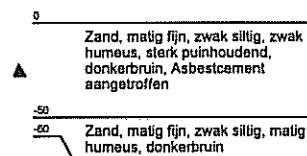
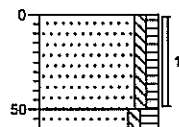
Boring: S201



Boring: S202



Boring: S203





VERHOEVE MILIEU OOST BV
G. Tiekstra

Bijlage 1 van 6

Projektnaam : De Voorwaarts te Apeldoorn
Projektnummer : 452069
Ontvangstdatum : 28-08-2002
Startdatum : 28-08-2002

Rapportnummer : 0235299
Rapportagedatum : 03-09-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	88.9	74.7	89.9	91.0	82.3	88.3
organische stof (gloeiverl % vd DS)				1.6			2.7
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS			2.7			1.1
METALEN							
arseen	mg/kgds	<4	<4	<4	4.3	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chromium	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	<5	13	22	11	6.5	9.0
kwik	mg/kgds	<0.05	0.08	0.11	0.07	0.12	0.06
lood	mg/kgds	<13	200	31	52	33	28
nikkel	mg/kgds	<3	3.2	<3	3.9	<3	<3
zink	mg/kgds	<20	160	87	99	43	34
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.02	0.09	0.32	0.13	0.49	0.04
antraceen	mg/kgds	<0.02	0.02	0.06	0.03	0.15	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.05	0.42	0.55	0.33	1.6	0.12
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.03	0.26	0.29	0.19	0.95	0.09
chryseen	mg/kgds	0.03	0.30	0.33	0.23	1.1	0.07
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.02	0.17	0.19	0.15	0.62	0.05
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.03	0.22	0.28	0.21	0.97	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.02	0.16	0.21	0.17	0.61	0.06
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.02	0.17	0.22	0.18	0.68	0.06
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.22	1.8	2.5	1.6	7.2	0.56
EOX	mg/kgds	<0.1	0.23	0.27	0.20	0.33	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	30	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	15	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	45	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	M S117.1 S117(0-50)
X02	grond	M S118.1 S118(0-30)
X03	grond	MM 101 S113(0-40) S114(0-50)
X04	grond	M S149.1 S149(0-30)
X05	grond	MM 102 S153(0-30) S154(0-50)
X06	grond	MM 103 S128(0-50) S129(0-50) S130(0-50) S132(0-50) S133(0-50)





VERHOEVE MILIEU OOST BV
G. Tiekstra

Bijlage 2 van 6

Projektnaam : De Voorwaarts te Apeldoorn
Projektnummer : 452069
Ontvangstdatum : 28-08-2002
Startdatum : 28-08-2002

Rapportnummer : 0235299
Rapportagedatum : 03-09-2002

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
droge stof	gew.-%	90.4	87.5	86.1	86.8	85.4	88.5
organische stof (gloeiverl % vd DS)		2.7	3.0				
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	1.3	1.9				
METALEN							
arseen	mg/kgds	4.6	<4	<4	<4	8.0	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chromium	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	7.1	7.9	5.6	6.3	12	<5
kwik	mg/kgds	0.13	<0.05	0.06	0.06	0.09	0.05
lood	mg/kgds	28	14	14	30	23	<13
nikkel	mg/kgds	3.1	<3	<3	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	34	<20	21	47	36	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.12	0.04	0.02	0.06	0.08	<0.02
antracene	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.32	0.10	0.07	0.16	0.22	0.04
benzo(a)antracene	mg/kgds	0.19	0.05	0.05	0.12	0.15	0.04
chryseen	mg/kgds	0.23	0.06	0.04	0.10	0.14	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.13	0.04	0.03	0.08	0.09	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.19	0.05	0.03	0.09	0.12	0.03
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	0.16	0.05	0.03	0.07	0.08	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.18	0.05	0.03	0.08	0.09	0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	1.6	0.45	0.30	0.77	0.98	0.21
EOX	mg/kgds	<0.1	0.11	0.14	<0.1	0.13	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	5	5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	MM 104 S128(50-100) S128(100-160) S128(160-200) S129(50-100) S129(100-150) S129(150-190) S132(50-100) S132(100-150) S132(150-200)
X08	grond	MM 105 2(0-50) 1(0-30) S101(0-50) S102(0-50) S103(0-50) S104(0-50) S107(0-30) S106(0-50) S105(10-50) S108(0-30)
X09	grond	MM 106 5(0-30) 6(0-40) S109(0-40) S110(0-40) S112(0-50) S115(0-50) S116(0-50) S119(0-50)
X10	grond	MM 107 3(0-50) 8(0-50) 9(0-30) S121(0-50) S120(0-50) S122(0-50) S151(0-40) S152(0-50) S155(0-50) S156(0-40)
X11	grond	MM 108 11(0-50) 10(0-50) S157(0-40) S158(0-30) S161(40-90) S159(0-40) S166(0-40) S167(0-40) S168(0-40) S169(0-40)
X12	grond	MM 109 18(0-50) 16(0-50) 17(0-50) S123(0-50) S124(0-50) S126(0-50) S127(0-50) S131(0-40)





VERHOEVE MILIEU OOST BV
G. Tiekstra

Bijlage 3 van 6

Projectnaam : De Voorwaarts te Apeldoorn
Projectnummer : 452069
Ontvangstdatum : 28-08-2002
Startdatum : 28-08-2002

Rapportnummer : 0235299
Rapportagedatum : 03-09-2002

Analyse	Eenheid	X13	X14	X15	X16	X17	X18
droge stof	gew.-%	85.3	88.4	87.6	92.3	92.5	92.4
organische stof (gloeiverl % vd DS)				3.6	<0.5		0.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS			3.6	1.7		1.2
METALEN							
arsen	mg/kgds	<4	5.4	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	<5	7.3	6.9	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	0.05	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	17	16	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	<3	3.5	<3	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	21	31	<20	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.02	0.04	0.06	0.03	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.07	0.10	0.19	0.09	<0.02	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.05	0.07	0.12	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.03	0.06	0.13	0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.03	0.04	0.10	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.04	0.06	0.11	0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.03	0.04	0.10	0.03	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.03	0.04	0.11	0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.30	0.45	0.93	0.24	<0.2	<0.2
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	0.22	<0.1	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X13	grond	MM 110 15(10-50) 14(10-50) S134(0-50) S135(0-50) S136(0-50) S137(0-50) S138(0-50) S139(0-50) S140(0-50)
X14	grond	MM 111 13(0-60) 12(0-50) S141(0-50) S142(0-50) S143(0-40) S144(0-40) S145(0-50) S146(20-50)
X15	grond	MM 112 4(0-30) 7(0-50) S150(0-50) S174(0-50) S172(0-50) S170(0-50) S171(0-50) S173(0-50)
X16	grond	MM 113 S162(10-50) S163(10-40) S164(10-50) S165(5-40)
X17	grond	MM 114 2(50-100) 2(100-150) 2(150-200) 1(30-90) 1(90-150) 1(150-200) S113(40-100) S113(100-150) S113(150-200)
X18	grond	MM 115 5(30-90) 5(90-150) 5(150-200) 6(40-100) 6(100-150) 6(150-200) S117(50-100) S117(100-150) S117(150-200)





VERHOEVE MILIEU OOST BV
G. Tiekstra

Bijlage 4 van 6

Projektnaam : De Voorwaarts te Apeldoorn
Projektnummer : 452069
Ontvangstdatum : 28-08-2002
Startdatum : 28-08-2002

Rapportnummer : 0235299
Rapportagedatum : 03-09-2002

Analyse	Eenheid	X19	X20	X21	X22	X23	X24
droge stof	gew.-%	93.4	86.6	89.3	87.5	85.6	87.4
organische stof (gloeiverl % vd DS)			<0.5				
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS		1.6				
METALEN							
arseen	mg/kgds	<4	<4	<4	<4	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	<13	<13	<13	<13	<13
nikkel	mg/kgds	<3	<3	<3	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	22	<20	<20	<20	28	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.06	<0.02	<0.02	<0.02	0.08	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.04	<0.02	<0.02	<0.02	0.04	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.26	<0.2	<0.2	<0.2	0.28	<0.2
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.13
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5	5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	5	<5	<5	<5	30	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	5	<5	<5	<5	10	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20	45	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X19	grond	MM 116 3(50-100) 3(100-150) 3(150-200) 8(50-90) 8(90-150) 8(150-200) S149(30-70) S149(70-150) S149(150-200)
X20	grond	MM 117 9(30-100) 9(100-150) 9(150-200) 11(50-100) 11(100-150) 11(150-200) 10(50-90) 10(90-150) 10(150-200)
X21	grond	MM 118 18(50-100) 18(100-150) 18(150-200) 16(50-90) 16(90-140) 16(140-200) 17(50-100) 17(100-150) 17(150-200)
X22	grond	MM 119 15(50-80) 15(80-130) 15(130-200) S135(50-90) S135(90-150) S135(150-200)
X23	grond	MM 120 13(60-100) 13(100-140) 13(140-200) 14(50-110) 14(110-140) 14(140-200)
X24	grond	MM 121 12(50-90) 12(90-150) 12(150-200) S146(50-100) S146(100-150) S146(150-200) S163(40-90) S163(90-150) S163(150-200)





VERHOEVE MILIEU OOST BV
G. Tiekstra

Bijlage 5 van 6

Projectnaam : De Voorwaarts te Apeldoorn
Projectnummer : 452069
Ontvangstdatum : 28-08-2002
Startdatum : 28-08-2002

Rapportnummer : 0235299
Rapportagedatum : 03-09-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineraalilisatie
arseen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Idem
chromium	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie:

X01	a2795248
X02	a2795007
X03	a2795006, a2795009
X04	a2795328
X05	a2795143, a2795155
X06	a2794818, a2795239, a2795574, a2795577, a2795585
X07	a2794813, a2795240, a2795241, a2795243, a2795247, a2795251, a2795252, a2795579, a2795584
X08	a2794971, a2794992, a2794994, a2794998, a2795004, a2795008, a2795012, a2795015, a2795634, a2795649
X09	a2794566, a2794976, a2795001, a2795005, a2795010, a2795014, a2795249, a2795633
X10	a2794519, a2794569, a2795144, a2795146, a2795238, a2795244, a2795245, a2795322, a2795556, a2795652
X11	a2794552, a2794723, a2795313, a2795316, a2795318, a2795320, a2795321, a2795325, a2795330, a2795331
X12	a2794821, a2794834, a2795235, a2795237, a2795496, a2795524, a2795534, a2795581
X13	a2794603, a2795148, a2795160, a2795516, a2795580, a2795582, a2795583, a2795586, a2795594
X14	a2794544, a2794573, a2795130, a2795132, a2795139, a2795157, a2795162, a2795565, a2795587, a2795588
X15	a2794571, a2794875, a2794892, a2794898, a2794904, a2794905, a2795136, a2795645
X16	a2795147, a2795326, a2795327, a2795329
X17	a2794997, a2794999, a2795000, a2795635, a2795638, a2795639, a2795641, a2795646, a2795647
X18	a2794557, a2794576, a2794583, a2795233, a2795236, a2795242, a2795640, a2795644, a2795650
X19	a2794561, a2794570, a2794581, a2795141, a2795317, a2795332, a2795637, a2795643, a2795648





VERHOEVE MILIEU OOST BV
G. Tiekstra

Bijlage 6 van 6

Projektnaam : De Voorwaarts te Apeldoorn
Projektnummer : 452069
Ontvangstdatum : 28-08-2002
Startdatum : 28-08-2002

Rapportnummer : 0235299
Rapportagedatum : 03-09-2002

Monster informatie:

X20 a2794567, a2794582, a2794584, a2794604, a2794741, a2794744, a2794745, a2794746,
a2794751
X21 a2795493, a2795513, a2795523, a2795527, a2795529, a2795530, a2795531, a2795537,
a2795538
X22 a2795526, a2795535, a2795539, a2795576, a2795589, a2795590
X23 a2794539, a2794558, a2794562, a2794572, a2794575, a2794610
X24 a2794580, a2794585, a2794587, a2795123, a2795151, a2795152, a2795315, a2795323,
a2795324



Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster Boorlocatie Monsterdiepte (cm-mv) Bodemtype ¹⁾	S117.1 117 0-50 I	S118.1 118 0-30 I	MM 101 113 en 114 0-50 II	S149.1 149 0-30 I
droge stof (gew.-%)	88,9	74,7	89,9	91,0
Organische stof (%vds)	-	-	1,6	-
Lutum (%vds)	-	-	2,7	-
Metalen				
arsen	<4	<4	<4	4,3
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chrom	<15	<15	<15	<15
koper	<5	13	22 *	11
kwik	<0,05	0,08	0,11	0,07
lood	<13	200 **	31	52
nikkel	<3	3,2	<3	3,9
zink	<20	160 *	87 *	99 *
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	0,02	0,06	0,03
fenanthreen	0,02	0,09	0,32	0,13
fluorantheen	0,05	0,42	0,55	0,33
benzo(a)anthraceen	0,03	0,26	0,29	0,19
chryseen	0,03	0,30	0,33	0,23
benzo(a)pyreen	0,03	0,22	0,28	0,21
benzo(ghi)peryleen	0,02	0,16	0,21	0,17
benzo(k)fluorantheen	0,02	0,17	0,19	0,15
indeno(123-cd)pyreen	0,02	0,17	0,22	0,18
Pak-totaal (10 van VROM)	0,22	1,8 *	2,5 *	1,6 *
EOX	<0,1	0,23	0,27	0,20
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	30	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	15	<5
totaal olie	<20	<20	45 *	<20

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 (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- 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=1.0 % ; humus: 1.0 %
- II lutum=2.7 % ; humus: 1.6 %

Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster Boorlocaties Monsterdiepte (cm-mv) Bodemtype ¹⁾	MM 102 153 en 154 0-50 I	MM 103 128, 129, 130, 132, 133 0-50 III	MM 104 128, 129, 132 50-200 IV	MM 105 1,2, 101 t/m 108 0-50 V
droge stof (gew.-%)	82,3	88,3	90,4	87,5
Organische stof (%vds)	-	2,7	2,7	3,0
Lutum (%vds)	-	1,1	1,3	1,9
Metalen				
arseen	<4	<4	4,6	<4
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chromium	<15	<15	<15	<15
koper	6,5	9,0	7,1	7,9
kwik	0,12	0,06	0,13	<0,05
lood	33	28	28	14
nikkel	<3	<3	3,1	<3
zink	43	34	34	<20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
anthraceen	0,15	<0,02	0,03	<0,02
fenanthreen	0,49	0,04	0,12	0,04
fluorantheen	1,6	0,12	0,32	0,10
benzo(a)anthraceen	0,95	0,09	0,19	0,05
chryseen	1,1	0,07	0,23	0,06
benzo(a)pyreen	0,97	0,07	0,19	0,05
benzo(ghi)peryleen	0,61	0,06	0,16	0,05
benzo(k)fluorantheen	0,62	0,05	0,13	0,04
indeno(123-cd)pyreen	0,68	0,06	0,18	0,05
Pak-totaal (10 van VROM)	7,2 *	0,56	1,6 *	0,45
EOX	0,33 *	<0,1	<0,1	0,11
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

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 (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- 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=1.0 % ; humus: 1.0 %
- III lutum=1.1 % ; humus: 2.7 %
- IV lutum=1.3 % ; humus: 2.7 %
- V lutum=1.9 % ; humus: 3.0 %

Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster Boorlocaties	MM 106 5,6, 109, 110, 112 115, 116, 119	MM 107 3, 8, 9, 120, 121, 122 151, 152, 155, 156	MM 108 10, 11, 157, 158 159, 161, 167, 168, 169	MM 109 16, 17, 18, 123, 124, 126, 127, 131
Monsterdiepte (cm-mv) Bodemtype ¹⁾	0-50 I	0-50 I	0-90 I	0-50 I
droge stof (gew.-%)	86,1	86,8	85,4	88,5
Metaalen				
arsen	<4	<4	8,0	<4
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chrom	<15	<15	<15	<15
koper	5,6	6,3	12	<5
kwik	0,06	0,06	0,09	0,05
lood	14	30	23	<13
nikkel	<3	<3	<3	<3
zink	21	47	36	<20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
fenanthreen	0,02	0,06	0,08	<0,02
fluorantheen	0,07	0,16	0,22	0,04
benzo(a)anthraceen	0,05	0,12	0,15	0,04
chryseen	0,04	0,10	0,14	0,03
benzo(a)pyreen	0,03	0,09	0,12	0,03
benzo(ghi)peryleen	0,03	0,07	0,08	0,02
benzo(k)fluorantheen	0,03	0,08	0,09	0,02
indeno(123-cd)pyreen	0,03	0,08	0,09	0,02
Pak-totaal (10 van VROM)	0,30	0,77	0,98	0,21
EOX	0,14	<0,1	0,13	<0,1
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

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 (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- 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=1.0 % ; humus: 1.0 %

Analysesresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster Boorlocaties	MM 110 14, 15, 134 t/m 140	MM 111 12, 13, 141 t/m 148	MM 112 4, 7, 150, 170 t/m 174	MM 113 162 t/m 165
Monsterdiepte (cm-mv) Bodemtype ¹⁾	0-50 I	0-60 I	0-50 VI	0-50 VII
droge stof (gew.-%)	85,3	88,4	87,6	92,3
Organische stof (%vdDS)	-	-	3,6	<0,5
Lutum (%vdDS)	-	-	3,6	1,7
Metalen				
arseen	<4	5,4	<4	<4
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chrom	<15	<15	<15	<15
koper	<5	7,3	6,9	<5
kwik	0,05	<0,05	0,06	<0,05
lood	<13	17	16	<13
nikkel	<3	3,5	<3	<3
zink	21	31	<20	<20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fenanthreen	0,02	0,04	0,06	0,03
fluorantheen	0,07	0,10	0,19	0,09
benzo(a)anthraceen	0,05	0,07	0,12	<0,02
chryseen	0,03	0,06	0,13	0,02
benzo(a)pyreen	0,04	0,06	0,11	0,02
benzo(ghi)peryleen	0,03	0,04	0,10	0,03
benzo(k)fluorantheen	0,03	0,04	0,10	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	0,03	0,04	0,11	0,02
Pak-totaal (10 van VROM)	0,30	0,45	0,93	0,24
EOX	<0,1	<0,1	0,22	<0,1
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

De analysesresultaten 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 (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- 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=1.0 % ; humus: 1.0 %
- VI lutum=3.6 % ; humus: 3.6 %
- VII lutum=1.7 % ; humus: 0.5 %

Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster Boorlocaties Monsterdiepte (cm-mv) Bodemtype ¹⁾	MM 114 1, 2 en 113 30-200 I	MM 115 5, 6, 117 30-200 VIII	MM 116 3, 8 en 149 50-200 I	MM 117 9, 10 en 11 30-200 IX
droge stof (gew.-%)	92,5	92,4	93,4	86,6
Organische stof (%vdDS)	-	0,8	-	<0,5
Lutum (%vdDS)	-	1,2	-	1,6
Metalen				
arseen	<4	<4	<4	<4
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chromium	<15	<15	<15	<15
koper	<5	<5	<5	<5
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<13	<13	<13	<13
nikkel	<3	<3	<3	<3
zink	<20	<20	22	<20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fenanthreen	<0,02	<0,02	0,03	<0,02
fluorantheen	<0,02	0,02	0,06	<0,02
benzo(a)anthraceen	<0,02	<0,02	0,04	<0,02
chryseen	<0,02	<0,02	0,03	<0,02
benzo(a)pyreen	<0,02	<0,02	0,03	<0,02
benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2	<0,2	0,26	<0,2
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
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

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 (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- 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=1.0 % ; humus: 1.0 %
- VIII lutum=1.2 % ; humus: 0.8 %
- IX lutum=1.6 % ; humus: 0.5 %

Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster Boorlocaties Monsterdiepte (cm-mv) Bodemtype ¹⁾	MM 118 16, 17 en 18 50-200 I	MM 119 15 en 135 50-200 I	MM 120 13 en 14 50-200 I	MM 121 12, 146 en 163 50-200 I
droge stof (gew.-%)	89,3	87,5	85,6	87,4
Metalen				
arsen	<4	<4	<4	<4
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
chromium	<15	<15	<15	<15
koper	<5	<5	<5	<5
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<13	<13	<13	<13
nikkel	<3	<3	<3	<3
zink	<20	<20	28	<20
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
anthraceen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fenanthreen	<0,02	<0,02	0,03	<0,02
fluorantheen	<0,02	<0,02	0,08	<0,02
benzo(a)anthraceen	<0,02	<0,02	0,04	<0,02
chryseen	<0,02	<0,02	0,03	<0,02
benzo(a)pyreen	<0,02	<0,02	0,03	<0,02
benzo(ghi)peryleen	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
benzo(k)fluorantheen	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
indeno(123-cd)pyreen	<0,02	<0,02	0,02	<0,02
Pak-totaal (10 van VROM)	<0,2	<0,2	0,28	<0,2
EOX	<0,1	<0,1	<0,1	0,13
Minerale olie				
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	30	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	10	<5
totaal olie	<20	<20	45 *	<20

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 (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- 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=1.0 % ; humus: 1.0 %

Tabel .: Toetsingswaarden voor grond. Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Bodemtype ²⁾	I			II			III		
Metalen									
arseen	16	23	30	17	24	32	17	24	31
cadmium	0,4	3,5	6,5	0,5	3,7	6,9	0,5	3,8	7,1
chromium	52	125	198	55	133	211	52	125	198
koper	16	51	86	18	55	93	17	54	91
kwik	0,2	3,5	6,8	0,2	3,6	7,0	0,2	3,6	6,9
lood	52	188	324	54	196	339	54	195	335
nikkel	11	39	66	13	44	76	11	39	67
zink	55	167	280	61	186	311	57	176	295
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)									
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40	1,0	21	40	1,0	21	40
EOX	0,3			0,3			0,3		
Minerale olie									
totaal olie	10	505	1000	10	505	1000	14	682	1350

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Bodemtype ²⁾	IV			V			VI		
Metalen									
arseen	17	24	31	17	25	32	18	26	34
cadmium	0,5	3,8	7,1	0,5	3,9	7,3	0,5	4,1	7,7
chromium	53	126	200	54	129	204	57	137	217
koper	17	55	92	18	56	95	19	61	102
kwik	0,2	3,6	6,9	0,2	3,6	7,0	0,2	3,7	7,2
lood	54	195	337	55	199	342	57	207	357
nikkel	11	40	68	12	42	71	14	48	82
zink	58	178	298	60	185	310	66	203	340
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)									
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40	1,0	21	40	1,0	21	40
EOX	0,3			0,3			0,3		
Minerale olie									
totaal olie	14	682	1350	15	758	1500	18	909	1800

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde
De streef-, het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, en de interventiewaarde zijn berekend en afgerond twee cijfers significantie voor waarden kleiner dan 100. De toetsing vindt plaats op de afgeronde cijfers

²⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in volgende bodemtypen:

I lutum=1.0 % ; humus: 1.0 %
II lutum=2.7 % ; humus: 1.6 %
III lutum=1.1 % ; humus: 2.7 %
IV lutum=1.3 % ; humus: 2.7 %
V lutum=1.9 % ; humus: 3.0 %
VI lutum=3.6 % ; humus: 3.6 %

Toetsingswaarden voor grond. Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I	S	½(S+I)	I
Bodemtype ²⁾	VII			VIII			IX		
Metalen									
arseen	16	23	30	16	23	30	16	23	30
cadmium	0,4	3,4	6,5	0,4	3,5	6,5	0,4	3,4	6,4
chromium	53	128	203	52	126	199	53	128	202
koper	16	51	86	16	51	86	16	51	86
kwik	0,2	3,5	6,8	0,2	3,5	6,8	0,2	3,5	6,8
lood	52	189	325	52	188	324	52	188	325
nikkel	12	41	70	11	39	67	12	41	70
zink	56	172	287	55	168	282	56	171	286
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)									
Pak-totaal (10 van VROM)	1,0	21	40	1,0	21	40	1,0	21	40
EOX	0,3			0,3			0,3		
Minerale olie									
totaal olie	10	505	1000	10	505	1000	10	505	1000

- ¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde
De streef-, het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, en de interventiewaarde zijn berekend en afgerond twee cijfers significantie voor waarden kleiner dan 100. De toetsing vindt plaats op de afgeronde cijfers
- ²⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in volgende bodemtypen:
- VII lutum=1.7 % ; humus: 0.5 %
VIII lutum=1.2 % ; humus: 0.8 %
IX lutum=1.6 % ; humus: 0.5 %



VERHOEVE MILIEU OOST BV
G. Tiekstra

Bijlage 1 van 5

Projectnaam : De Voorwaarts te Apeldoorn
Projectnummer : 452069
Ontvangstdatum : 29-08-2002
Startdatum : 29-08-2002

Rapportnummer : 023537M
Rapportagedatum : 04-09-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
METALEN							
arsen	ug/l	<5	<5	<5	<5	<5	<5
cadmium	ug/l	1.3	<0.4	0.90	<0.4	<0.4	0.91
chrom	ug/l	3.5	2.9	2.6	4.3	3.3	3.1
koper	ug/l	13	<5	9.8	13	8.5	9.9
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	34	18	57	<10	<10	25
zink	ug/l	530	300	48	<20	<20	110
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylene	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.5 #	<0.2	<0.2	<0.2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	3-1-1 3(280-380) 3(280-380) 3(280-380)
X02	grondwater	5-1-1 5(240-340) 5(240-340) 5(240-340)
X03	grondwater	2-1-1 2(230-330) 2(230-330) 2(230-330)
X04	grondwater	4-1-1 4(240-340) 4(240-340) 4(240-340)
X05	grondwater	7-1-1 7(220-320) 7(220-320) 7(220-320)
X06	grondwater	6-1-1 6(230-330) 6(230-330) 6(230-330)





VERHOEVE MILIEU OOST BV
G. Tiekstra

Bijlage 2 van 5

Projectnaam : De Voorwaarts te Apeldoorn
Projectnummer : 452069
Ontvangstdatum : 29-08-2002
Startdatum : 29-08-2002

Rapportnummer : 023537M
Rapportagedatum : 04-09-2002

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11	X12
METALEN							
arsen	ug/l	<5	<5	<5	43	<5	14
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	0.59	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	5.7	4.0	2.5	<1	<1	1.7
koper	ug/l	14	<5	31	<5	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	19	<10	16	<10	14	<10
zink	ug/l	25	24	88	<20	<20	<20
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylene	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	0.9	<0.2	<0.2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grondwater	8-1-1 8(250-350) 8(250-350) 8(250-350)
X08	grondwater	9-1-1 9(210-310) 9(210-310) 9(210-310)
X09	grondwater	11-1-1 11(200-300) 11(200-300) 11(200-300)
X10	grondwater	18-1-1 18(180-280) 18(180-280) 18(180-280)
X11	grondwater	16-1-1 16(230-330) 16(230-330) 16(230-330)
X12	grondwater	17-1-1 17(200-300) 17(200-300) 17(200-300)



VERHOEVE MILIEU OOST BV
G. Tiekstra

Bijlage 3 van 5

Projectnaam : De Voorwaarts te Apeldoorn
Projectnummer : 452069
Ontvangstdatum : 29-08-2002
Startdatum : 29-08-2002Rapportnummer : 023537M
Rapportagedatum : 04-09-2002

Analyse	Eenheid	X13	X14	X15	X16	X17	X18
METALEN							
arsen	ug/l	30	<5	<5	11	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	1.3	<0.4
chrom	ug/l	2.4	2.1	<1	1.4	3.1	1.3
koper	ug/l	<5	<5	5.0	<5	21	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	22	<10	<10	<10	64	30
zink	ug/l	37	<20	<20	<20	310	61
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylene	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	3.9	<0.7 #	<0.2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN							
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie			
X13	grondwater	15-1-1	15(200-300)	15(200-300)	15(200-300)
X14	grondwater	13-1-1	13(190-290)	13(190-290)	13(190-290)
X15	grondwater	14-1-1	14(200-300)	14(200-300)	14(200-300)
X16	grondwater	12-1-1	12(180-280)	12(180-280)	12(180-280)
X17	grondwater	1-1-1	1(240-340)	1(240-340)	1(240-340)
X18	grondwater	10-1-1	10(180-280)	10(180-280)	10(180-280)





VERHOEVE MILIEU OOST BV
G. Tiekstra

Bijlage 4 van 5

Projektnaam : De Voorwaarts te Apeldoorn
Projektnummer : 452069
Ontvangstdatum : 29-08-2002
Startdatum : 29-08-2002

Rapportnummer : 023537M
Rapportagedatum : 04-09-2002

Opmerkingen

Monster X003 2-1-1

naftaleen Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.
Monster X017 1-1-1

naftaleen Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.





VERHOEVE MILIEU OOST BV

G. Tiekstra

Projektnaam : De Voorwaarts te Apeldoorn
Projektnummer : 452069
Ontvangstdatum : 29-08-2002
Startdatum : 29-08-2002

Rapportnummer : 023537M
Rapportagedatum : 04-09-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek
lood	grondwater	Eigen methode, analyse m.b.v. AES-ICP
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Conform NEN 6407, online purge&trap GC-MS
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylene	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.

Monster informatie:

X01	b0274354, g4565377, g4565378
X02	b0274369, g4565366, g4565369
X03	b0274379, g4565371, g4565372
X04	b0274380, g4565354, g4565356
X05	b0274370, g4565361, g4565362
X06	b0274373, g4565365, g4565368
X07	b0274352, g4565380, g4565381
X08	b0274351, g4565383, g4565384
X09	b0274355, g4565385, g4565386
X10	b0274359, g4565358, g4565359
X11	b0274357, g4565382, g4565391
X12	b0274362, g4565387, g4565388
X13	b0274363, g4565395, g4565396
X14	b0274360, g4565398, g4565399
X15	b0274375, g4565401, g4565402
X16	b0274365, g4565373, g4565376
X17	b0274364, g4565374, g4565375
X18	b0274356, g4565392, g4565393



Analysesresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuis Filtertraject	3 280-380	5 240-340	2 230-330	S	½(S+I)	I
Metalen						
arseen	<5	<5	<5	10	35	60
cadmium	1.3 *	<0.4	0.90 *	0.4	3.2	6.0
chromium	3.5 *	2.9 *	2.6 *	1.0	16	30
koper	13	<5	9.8	15	45	75
kwik	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood	<10	<10	<10	15	45	75
nikkel	34 *	18 *	57 **	15	45	75
zink	530 **	300 *	48	65	433	800
Vluchtige Aromaten						
benzeen	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	15	30
tolueen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	4.0	77	150
xylenen	<0.5	<0.5	<0.5	0.2	35	70
Totaal BTEX	<1 --	<1 --	<1 --			
naftaleen	<0.2	<0.2	<0.5	0.01	35	70
Vluchtige aromaten	--	--	--			
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	24	262	500
chloroform	<0.1	<0.1	<0.1	6.0	203	400
Chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2	<0.2	<0.2	3.0	27	50
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C12 - C22	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C22 - C30	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C30 - C40	<10 --	<10 --	<10 --			
totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	50	325	600

De analysesresultaten 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 (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuis Filtertraject	4 240-340	7 220-320	6 230-330	S	½(S+I)	I
Metalen						
arsen	<5	<5	<5	10	35	60
cadmium	<0.4	<0.4	0.91 *	0.4	3.2	6.0
chrom	4.3 *	3.3 *	3.1 *	1.0	16	30
koper	13	8.5	9.9	15	45	75
kwik	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood	<10	<10	<10	15	45	75
nikkel	<10	<10	25 *	15	45	75
zink	<20	<20	110 *	65	433	800
Viuchtige Aromaten						
benzeen	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	15	30
tolueen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	4.0	77	150
xylenen	<0.5	<0.5	<0.5	0.2	35	70
Totaal BTEX	<1 --	<1 --	<1 --			
naftaleen	<0.2	<0.2	<0.2	0.01	35	70
Viuchtige aromaten	--	--	--			
Viuchtige Chloorkoolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	24	262	500
chloroform	<0.1	<0.1	<0.1	6.0	203	400
Chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2	<0.2	<0.2	3.0	27	50
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C12 - C22	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C22 - C30	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C30 - C40	<10 --	<10 --	<10 --			
totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	50	325	600

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

De gehalten zij als volgt geclassificeerd:

- * Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuis Filtertraject	8 250-350	9 210-310	11 200-300	S	½(S+I)	I
Metalen						
arseen	<5	<5	<5	10	35	60
cadmium	<0.4	<0.4	0.59 *	0.4	3.2	6.0
chromium	5.7 *	4.0 *	2.5 *	1.0	16	30
koper	14	<5	31 *	15	45	75
kwik	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood	<10	<10	<10	15	45	75
nikkel	19 *	<10	16 *	15	45	75
zink	25	24	88 *	65	433	800
Vluchtige Aromaten						
benzeen	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	15	30
tolueen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	4.0	77	150
xylenen	<0.5	<0.5	<0.5	0.2	35	70
Totaal BTEX	<1 --	<1 --	<1 --			
naftaleen	<0.2	<0.2	<0.2	0.01	35	70
Vluchtige aromaten	--	--	--			
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	24	262	500
chloroform	<0.1	<0.1	<0.1	6.0	203	400
Chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2	<0.2	<0.2	3.0	27	50
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C12 - C22	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C22 - C30	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C30 - C40	<10 --	<10 --	<10 --			
totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	50	325	600

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

De gehalten zij als volgt geclassificeerd:

- * Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuis Filtertraject	18 180-280	16 230-330	17 200-300	S	½(S+I)	I
Metalen						
arsen	43 **	<5	14 *	10	35	60
cadmium	<0.4	<0.4	<0.4	0.4	3.2	6.0
chrom	<1	<1	1.7 *	1.0	16	30
koper	<5	<5	<5	15	45	75
kwik	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood	<10	<10	<10	15	45	75
nikkel	<10	14	<10	15	45	75
zink	<20	<20	<20	65	433	800
Volatil Aromaten						
benzeen	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	15	30
tolueen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	4.0	77	150
xylenen	<0.5	<0.5	<0.5	0.2	35	70
Totaal BTEX	<1 --	<1 --	<1 --			
naftaleen	0.9 *	<0.2	<0.2	0.01	35	70
Volatil aromaten	--	--	--			
Volatil Chloorkoolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	24	262	500
chloroform	<0.1	<0.1	<0.1	6.0	203	400
Chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2	<0.2	<0.2	3.0	27	50
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C12 - C22	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C22 - C30	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C30 - C40	<10 --	<10 --	<10 --			
totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	50	325	600

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 (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuis Filtertraject	15 200-300	13 190-290	14 200-300	S	½(S+I)	I
Metalen						
arsen	30 *	<5	<5	10	35	60
cadmium	<0.4	<0.4	<0.4	0.4	3.2	6.0
chrom	2.4 *	2.1 *	<1	1.0	16	30
koper	<5	<5	5.0	15	45	75
kwik	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood	<10	<10	<10	15	45	75
nikkel	22 *	<10	<10	15	45	75
zink	37	<20	<20	65	433	800
Vluchtige Aromaten						
benzeen	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	15	30
tolueen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	4.0	77	150
xylenen	<0.5	<0.5	<0.5	0.2	35	70
Totaal BTEX	<1 --	<1 --	<1 --			
naftaleen	<0.2	<0.2	<0.2	0.01	35	70
Vluchtige aromaten	--	--	--			
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	24	262	500
chloroform	<0.1	<0.1	<0.1	6.0	203	400
Chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2	<0.2	<0.2	3.0	27	50
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C12 - C22	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C22 - C30	<10 --	<10 --	<10 --			
fractie C30 - C40	<10 --	<10 --	<10 --			
totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	50	325	600

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 (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuis Filtertraject	12 180-280	1 240-340	10 180-280	S	½(S+I)	I
Metalen						
arsen	11 *	<5	<5	10	35	60
cadmium	<0.4	1.3 *	<0.4	0.4	3.2	6.0
chrom	1.4 *	3.1 *	1.3 *	1.0	16	30
koper	<5	21 *	<5	15	45	75
kwik	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood	<10	<10	<10	15	45	75
nikkel	<10	64 **	30 *	15	45	75
zink	<20	310 *	61	65	433	800
Vluchtige Aromaten						
benzeen	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	15	30
tolueen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	4.0	77	150
xylenen	<0.5	<0.5	<0.5	0.2	35	70
Totaal BTEX	<1 -	<1 -	<1 -			
naftaleen	3.9 *	<0.7	<0.2	0.01	35	70
Vluchtige aromaten	-	-	-			
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	7.0	204	400
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1	<0.1	<0.1	24	262	500
chloroform	<0.1	<0.1	<0.1	6.0	203	400
Chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	<0.2	<0.2	<0.2	7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2	<0.2	<0.2	3.0	27	50
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<10 -	<10 -	<10 -			
fractie C12 - C22	<10 -	<10 -	<10 -			
fractie C22 - C30	<10 -	<10 -	<10 -			
fractie C30 - C40	<10 -	<10 -	<10 -			
totaal olie C10-C40	<50	<50	<50	50	325	600

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 (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** Het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 30 augustus 2002
 Rapportdatum : 3 september 2002
 Rapport/projectnummer : 99309868 - 111
 Opdrachtgever : HAMABEST
 : POSTBUS 676
 : 7400 AR DEVENTER
 Betreft : Asbest onderzoek d.m.v.
 : Stereo- en polarisatie microscopie
 Onderzoeksmethode : Ontwerp NEN 5896, 1997
 Ascor monsternummer : 99309868 - 111- 001
 Projectnummer opdrachtgever : 02.063

Ascor Analyse B.V.
 Tolweg 11
 4851 SJ Ulvenhout
 Postbus 3440
 4800 DK Breda
 Telefoon 076 571 19 90
 Telefax 076 581 10 66
 E-mail ascor@ascor.nl
 www.ascor.nl

Nevenvestiging
 Zeppelinstraat 9
 7903 BR Hoogeveen
 Postbus 2030
 7900 BA Hoogeveen
 Telefoon 0528 22 90 10
 Telefax 0528 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	: Opdrachtgever
Soort materiaal	: Golfplaat 1
Locatie monsternamen	: S 12
Opmerkingen	: 02.063/ABm/S12
	:

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel (witte asbest)	10-15
Amosiet (bruine asbest)	Niet aantoonbaar
Crocidoliet (blauwe asbest)	Niet aantoonbaar
Andere asbestsoorten	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid asbest	Goed

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
 Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

CONCLUSIE

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Paraaf laboratorium
 E. den Boer / J. Hoppenbrouwers

Paraaf directie / ass. manager
 A. van Tilburg / V. van der Hoeven

Ingeschreven in het
 Sterlab register voor
 testlaboratoria onder
 nr. L 192 voor gebieden
 zoals nader omschreven
 ter accreditatie.

RPS Groep Nederland
 A MEMBER OF RPS GROUP N.V.

Handelsregister 20059540 Breda
 BTW-nummer NL 0089 00 620 B 01
 Leveringsvoorwaarden gedeponeerd
 bij KvK te Breda, onder nummer 4783.
 Een exemplaar wordt u op aanvraag
 kosteloos toegezonden.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 30 augustus 2002
 Rapportdatum : 3 september 2002
 Rapport/projectnummer : 99309868 - 111
 Opdrachtgever : HAMABEST
 POSTBUS 676
 7400 AR DEVENTER
 Betreft : Asbest onderzoek d.m.v.
 Stereo- en polarisatie microscopie
 Onderzoeksmethode : Ontwerp NEN 5896, 1997
 Ascor monsternummer : 99309868 - 111- 002
 Projectnummer opdrachtgever : 02.063

Ascor Analyse B.V.

Tolweg 11
 4851 SJ Ulvenhout
 Postbus 3440
 4800 DK Breda
 Telefoon 076 571 19 90
 Telefax 076 581 10 66
 E-mail ascor@ascor.nl
www.ascor.nl

Nevenvestiging

Zeppelinstraat 9
 7903 BR Hoogeveen
 Postbus 2030
 7900 BA Hoogeveen
 Telefoon 0528 22 90 10
 Telefax 0528 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	: Opdrachtgever
Soort materiaal	: Plaatmateriaal 2
Locatie monsternamen	: S 14
Opmerkingen	: 02.063/ABm/S14

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel (witte asbest)	2-5
Amosiet (bruine asbest)	Niet aantoonbaar
Crocidoliet (blauwe asbest)	Niet aantoonbaar
Andere asbestsoorten	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid asbest	Goed

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
 Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

CONCLUSIE

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Paraaf laboratorium
 E. den Boer / J. Hoppenbrouwers

Paraaf directie / ass. manager
 A. van Tilburg / V. van der Hoeven



Ingeschreven in het
 Sterlab register voor
 testlaboratoria onder
 nr. 1.192 voor gebieden
 zoals nader omschreven
 ter accreditatie.

RPS Groep Nederland
 A MEMBER OF RPS GROUP N.V.

Handelsregister 20059540 Breda
 BTW-nummer NL 0089.00.620.B.01
 Leveringsvoorwaarden gedeponneerd
 bij KvK te Breda, onder nummer 4783.
 Een exemplaar wordt u op aanvraag
 kosteloos toegezonden.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 30 augustus 2002
 Rapportdatum : 3 september 2002
 Rapport/projectnummer : 99309868 - 111
 Opdrachtgever : HAMABEST
 POSTBUS 676
 7400 AR DEVENTER
 Betreft : Asbest onderzoek d.m.v.
 Stereo- en polarisatie microscopie
 Onderzoeksmethode : Ontwerp NEN 5896, 1997
 Ascor monsternummer : 99309868 - 111- 003
 Projectnummer opdrachtgever : 02.063

Ascor Analyse B.V.

Tolweg 11
 4851 SJ Ulvenhout
 Postbus 3440
 4800 DK Breda
 Telefoon 076 571 19 90
 Telefax 076 581 10 66
 E-mail ascor@ascor.nl
 www.ascor.nl

Nevenvestiging

Zeppelinstraat 9
 7903 BR Hoogeveen
 Postbus 2030
 7900 BA Hoogeveen
 Telefoon 0528 22 90 10
 Telefax 0528 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	: Opdrachtgever
Soort materiaal	: Plaatmateriaal 3
Locatie monsternamen	: Maaiveld vak B
Opmerkingen	: 02.063/ABm/maaiveldb B.1

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel (witte asbest)	5-10
Amosiet (bruine asbest)	Niet aantoonbaar
Crocidoliet (blauwe asbest)	Niet aantoonbaar
Andere asbestsoorten	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid asbest	Goed

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
 Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

CONCLUSIE

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Paraaf laboratorium
 E. den Boer / J. Hoppenbrouwers

Paraaf directie / ass. manager
 A. van Tilburg / V. van der Hoeven



Ingeschreven in het
 Sterlab register voor
 testlaboratoria onder
 nr. 1192 voor gebieden
 zoals nader omschreven
 ter accreditatie.

RPS Groep Nederland
 A MEMBER OF RPS GROUP PLC

Handelsregister 20059540 Breda
 BTW-nummer NL0089.00.620 B.01
 Levensvoorwaarden gedeponeerd
 bij KvK te Breda, onder nummer 4783.
 Een exemplaar wordt u op aanvraag
 kosteloos toegezonden.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 30 augustus 2002
 Rapportdatum : 3 september 2002
 Rapport/projectnummer : 99309868 - 111
 Opdrachtgever : HAMABEST
 POSTBUS 676
 7400 AR DEVENTER
 Betreft : Asbest onderzoek d.m.v.
 Stereo- en polarisatie microscopie
 Onderzoeksmethode : Ontwerp NEN 5896, 1997
 Ascor monsternummer : 99309868 - 111- 004
 Projectnummer opdrachtgever : 02.063

Ascor Analyse B.V.
 Tolweg 11
 4851 SJ Ulvenhout
 Postbus 3440
 4800 DK Breda
 Telefoon 076 571 19 90
 Telefax 076 581 10 66
 E-mail ascor@ascor.nl
 www.ascor.nl

Nevenvestiging
 Zeppelinstraat 9
 7903 BR Hoozeveen
 Postbus 2030
 7900 BA Hoozeveen
 Telefoon 0528 22 90 10
 Telefax 0528 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	: Opdrachtgever
Soort materiaal	: Plaatmateriaal 4
Locatie monsternamen	: Maaiveld vak B
Opmerkingen	: 02.063/ABm/maaiaveld B.2
	:

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel (witte asbest)	5-10
Amosiet (bruine asbest)	Niet aantoonbaar
Crocidoliet (blauwe asbest)	5-10
Andere asbestsoorten	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid asbest	Goed

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
 Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

CONCLUSIE

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Paraaf laboratorium
 E. den Boer / J. Hoppenbrouwers

Paraaf directie / ass. manager
 A. van Tilburg / V. van der Hoeven



Ingeschreven in het
 Sterlab register voor
 testlaboratoria onder
 nr. L 192 voor gebieden
 zoals nader omschreven
 ter accreditatie

RPS Groep Nederland
 A MEMBER OF AFS GROUP PLC

Handelsregister 20059540 Breda
 BTW-nummer NL 0089 00.620 B 01
 Leveringsvoorwaarden gedeponeerd
 bij KvK te Breda, onder nummer 4783.
 Een exemplaar wordt u op aanvraag
 kosteloos toegezonden.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 30 augustus 2002
 Rapportdatum : 3 september 2002
 Rapport/projectnummer : 99309868 - 111
 Opdrachtgever : HAMABEST
 : POSTBUS 676
 : 7400 AR DEVENTER
 Betreft : Asbest onderzoek d.m.v.
 : Stereo- en polarisatie microscopie
 Onderzoeksmethode : Ontwerp NEN 5896, 1997
 Ascort monsternummer : 99309868 - 111- 005
 Projectnummer opdrachtgever : 02.063

Ascor Analyse B.V.
 Tolweg 11
 4851 SJ Ulvenhout
 Postbus 3440
 4800 DK Breda
 Telefoon 076 571 19 90
 Telefax 076 581 10 66
 E-mail ascor@ascor.nl
www.ascor.nl

Nevenvestiging
 Zeppelinstraat 9
 7903 BR Hoogeveen
 Postbus 2030
 7900 BA Hoogeveen
 Telefoon 0528 22 90 10
 Telefax 0528 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	: Opdrachtgever
Soort materiaal	: Golfplaat 5
Locatie monsternamen	: Maaiveld vak B
Opmerkingen	: 02.063/ABm/maai veld B.3
	:

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel (witte asbest)	10-15
Amosiet (bruine asbest)	Niet aantoonbaar
Crocidoliet (blauwe asbest)	5-10
Andere asbestsoorten	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid asbest	Slecht

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
 Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

CONCLUSIE

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Paraaf laboratorium
 E. den Boer / J. Hoppenbrouwers

Paraaf directie / ass. manager
 A. van Tilburg / V. van der Hoeven



ingeschreven in het
 Sterlab register voor
 testlaboratoria onder
 nr. 1.192 voor gebieden
 zoals nader omschreven
 ter accreditatie.

RPS Groep Nederland
 A MEMBER OF RPS GROUP NV

Handelsregister 20059540 Breda
 BTW-nummer NL 0089.00.620.8.01
 Leveringsvoorwaarden gedeponeerd
 bij KvK te Breda, onder nummer 4783
 Een exemplaar wordt u op aanvraag
 kosteloos toegezonden.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 30 augustus 2002
 Rapportdatum : 3 september 2002
 Rapport/projectnummer : 99309868 - 111
 Opdrachtgever : HAMABEST
 POSTBUS 676
 7400 AR DEVENTER
 Betreft : Asbest onderzoek d.m.v.
 Stereo- en polarisatie microscopie
 Onderzoeksmethode : Ontwerp NEN 5896, 1997
 Ascor monsternummer : 99309868 - 111- 006
 Projectnummer opdrachtgever : 02.063

Ascor Analyse B.V.

Tolweg 11
 4851 SJ Ulvenhout
 Postbus 3440
 4800 DK Breda
 Telefoon 076 571 19 90
 Telefax 076 581 10 66
 E-mail ascor@ascor.nl
 www.ascor.nl

Nevenvestiging

Zeppelinstraat 9
 7903 BR Hoogeveen
 Postbus 2030
 7900 BA Hoogeveen
 Telefoon 0528 22 90 10
 Telefax 0528 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	: Opdrachtgever
Soort materiaal	: Plaatmateriaal 6
Locatie monsternummer	: S 15
Opmerkingen	: 02.063/ABm/S15.1

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel (witte asbest)	10-15
Amosiet (bruine asbest)	Niet aantoonbaar
Crocidoliet (blauwe asbest)	Niet aantoonbaar
Andere asbestsoorten	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid asbest	Goed

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
 Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

CONCLUSIE

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Paraaf laboratorium
 E. den Boer / J. Hoppenbrouwers

Paraaf directie / ass. manager
 A. van Tilburg / V. van der Hoeven



Ingeschreven in het
 Sterlab register voor
 testlaboratoria onder
 nr. 1.192 voor gebieden
 zoals nader omschreven
 ter accreditatie.

RPS Groep Nederland
 A MEMBER OF RPA GROUP N.V.

Handelsregister 20059540 Breda
 BTW-nummer NL 0089.00.620.B.01
 Leveringsvoorwaarden gedeponeerd
 bij KvK te Breda, onder nummer 4783.
 Een exemplaar wordt u op aanvraag
 kosteloos toegezonden.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 30 augustus 2002
 Rapportdatum : 3 september 2002
 Rapport/projectnummer : 99309868 - 111
 Opdrachtgever : HAMABEST
 POSTBUS 676
 7400 AR DEVENTER
 Betreft : Asbest onderzoek d.m.v.
 Stereo- en polarisatie microscopie
 Onderzoeksmethode : Ontwerp NEN 5896, 1997
 Ascor monsternummer : 99309868 - 111- 007
 Projectnummer opdrachtgever : 02.063

Ascor Analyse B.V.
 Tolweg 11
 4851 SJ Ulvenhout
 Postbus 3440
 4800 DK Breda
 Telefoon 076 571 19 90
 Telefax 076 581 10 66
 E-mail ascor@ascor.nl
 www.ascor.nl

Nevenvestiging
 Zeppelinstraat 9
 7903 BR Hoogeveen
 Postbus 2030
 7900 BA Hoogeveen
 Telefoon 0528 22 90 10
 Telefax 0528 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	: Opdrachtgever
Soort materiaal	: Plaatmateriaal 7
Locatie monsternamen	: S 15
Opmerkingen	: 02.063/ABm/S15.2
	:

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel (witte asbest)	10-15
Amosiet (bruine asbest)	Niet aantoonbaar
Crocidoliet (blauwe asbest)	0,1-2
Andere asbestsoorten	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid asbest	Goed

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
 Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

CONCLUSIE

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Paraaf laboratorium
 E. den Boer / J. Hoppenbrouwers

Paraaf directie / ass. manager
 A. van Tilburg / V. van der Hoeven



Ingeschreven in het
 Sterlab register voor
 testlaboratoria onder
 nr. 1.192 voor gebieden
 zoals nader omschreven
 ter accreditatie.

RPS Groep Nederland
 A MEMBER OF THE GROUP RPS

Handelsregister 20059540 Breda
 BTW-nummer NL 0089 00 620 B 01
 Leveringsvoorwaarden gedeponeerd
 bij KvK te Breda, onder nummer 4783.
 Een exemplaar wordt u op aanvraag
 kosteloos toegezonden.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 30 augustus 2002
 Rapportdatum : 3 september 2002
 Rapport/projectnummer : 99309868 - 111
 Opdrachtgever : HAMABEST
 : POSTBUS 676
 : 7400 AR DEVENTER
 Betreft : Asbest onderzoek d.m.v.
 : Stereo- en polarisatie microscopie
 Onderzoeksmethode : Ontwerp NEN 5896, 1997
 Ascort monsternummer : 99309868 - 111- 008
 Projectnummer opdrachtgever : 02.063

Ascor Analyse B.V.
 Tolweg 11
 4851 SJ Ulvenhout
 Postbus 3440
 4800 DK Breda
 Telefoon 076 571 19 90
 Telefax 076 581 10 66
 E-mail ascor@ascor.nl
 www.ascor.nl

Nevenvestiging
 Zeppelinstraat 9
 7903 BR Hoogeveen
 Postbus 2030
 7900 BA Hoogeveen
 Telefoon 0528 22 90 10
 Telefax 0528 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	: Opdrachtgever
Soort materiaal	: Golfplaat 8
Locatie monsternamen	: S 16
Opmerkingen	: 02.063/ABm/S16.1
	:

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel (witte asbest)	10-15
Amosiet (bruine asbest)	Niet aantoonbaar
Crocidoliet (blauwe asbest)	5-10
Andere asbestsoorten	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid asbest	Slecht

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
 Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

CONCLUSIE

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Paraaf laboratorium
 E. den Boer / J. Hoppenbrouwers

Paraaf directie / ass. manager
 A. van Tilburg / V. van der Hoeven



Ingeschreven in het
 Sterlab register voor
 testlaboratoria onder
 nr. 1.192 voor gebieden
 zoals nader omschreven
 ter accreditatie.

RPS Groep Nederland
 A MEMBER OF THE GROUP FLL

Handelsregister 20059540 Breda
 BTW-nummer NL 0089.00.620.B.01
 Leveringsvoorwaarden gedeponeerd
 bij KvK te Breda, onder nummer 4783.
 Een exemplaar wordt u op aanvraag
 kosteloos toegezonden.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 30 augustus 2002
 Rapportdatum : 3 september 2002
 Rapport/projectnummer : 99309868 - 111
 Opdrachtgever : HAMABEST
 POSTBUS 676
 7400 AR DEVENTER
 Betreft : Asbest onderzoek d.m.v.
 Stereo- en polarisatie microscopie
 Onderzoeksmethode : Ontwerp NEN 5896, 1997
 Ascor monsternummer : 99309868 - 111- 009
 Projectnummer opdrachtgever : 02.063

Ascor Analyse B.V.
 Tolweg 11
 4851 SJ Ulvenhout
 Postbus 3440
 4800 DK Breda
 Telefoon 076 571 19 90
 Telefax 076 581 10 66
 E-mail ascor@ascor.nl
www.ascor.nl

Nevenvestiging
 Zeppelinstraat 9
 7903 BR Hoorveen
 Postbus 2030
 7900 BA Hoorveen
 Telefoon 0528 22 90 10
 Telefax 0528 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	: Opdrachtgever
Soort materiaal	: Plaatmateriaal 9
Locatie monsternamen	: S 16
Opmerkingen	: 02.063/ABm/S16.2
	:

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel (witte asbest)	10-15
Amosiet (bruine asbest)	Niet aantoonbaar
Crocidoliet (blauwe asbest)	Niet aantoonbaar
Andere asbestsoorten	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid asbest	Goed

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
 Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

CONCLUSIE

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Paraaf laboratorium
 E. den Boer / J. Hoppenbrouwers

Paraaf directie / ass. manager
 A. van Tilburg / V. van der Hoeven



Ingeschreven in het
 Sterilab register voor
 testlaboratoria onder
 nr. L 192 voor gebieden
 zoals nader omschreven
 ter accreditatie.

RPS Groep Nederland
 A MEMBER OF RAS GROUP NV

Handelsregister 20059540 Breda
 BTW-nummer NL 0089.00.620 B.01
 Leveringsvoorwaarden gedeponeerd
 bij KvK te Breda, onder nummer 4783
 Een exemplaar wordt u op aanvraag
 kosteloos toegezonden.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 30 augustus 2002
 Rapportdatum : 3 september 2002
 Rapport/projectnummer : 99309868 - 111
 Opdrachtgever : HAMABEST
 POSTBUS 676
 7400 AR DEVENTER
 Betreft : Asbest onderzoek d.m.v.
 Stereo- en polarisatie microscopie
 Onderzoeksmethode : Ontwerp NEN 5896, 1997
 Ascor monsternummer : 99309868 - 111- 010
 Projectnummer opdrachtgever : 02.063

Ascor Analyse B.V.

Tolweg 11
 4851 SJ Ulvenhout
 Postbus 3440
 4800 DK Breda
 Telefoon 076 571 19 90
 Telefax 076 581 10 66
 E-mail ascor@ascor.nl
 www.ascor.nl

Nevenvestiging

Zeppelinstraat 9
 7903 BR Hoogeveen
 Postbus 2030
 7900 BA Hoogeveen
 Telefoon 0528 22 90 10
 Telefax 0528 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	: Opdrachtgever
Soort materiaal	: Plaatmateriaal 10
Locatie monstername	: S 149
Opmerkingen	: 02.063/ABm/S149
	:

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel (witte asbest)	10-15
Amosiet (bruine asbest)	Niet aantoonbaar
Crocidoliet (blauwe asbest)	5-10
Andere asbestsoorten	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid asbest	Goed

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
 Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

CONCLUSIE

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Paraaf laboratorium
 E. den Boer / J. Hoppenbrouwers

Paraaf directie / ass. manager
 A. van Tilburg / V. van der Hoeven



Ingeschreven in het
 Sterlab register voor
 testlaboratoria onder
 nr. 1 192 voor gebieden
 zoals nader omschreven
 ter accreditatie.

RPS Groep Nederland
 A MEMBER OF RPS GROUP N.V.

Handelsregister 20059540 Breda
 BTW-nummer NL0089.00.620.B.01
 Leveringsvoorwaarden gedeponeerd
 bij KvK te Breda, onder nummer 4783.
 Een exemplaar wordt u op aanvraag
 kosteloos toegezonden.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 30 augustus 2002
 Rapportdatum : 3 september 2002
 Rapport/projectnummer : 99309868 - 111
 Opdrachtgever : HAMABEST
 POSTBUS 676
 7400 AR DEVENTER
 Betreft : Asbest onderzoek d.m.v.
 Stereo- en polarisatie microscopie
 Onderzoeksmethode : Ontwerp NEN 5896, 1997
 Ascor monsternummer : 99309868 - 111- 011
 Projectnummer opdrachtgever : 02.063

Ascor Analyse B.V.

Tolweg 11
 4851 SJ Ulvenhout
 Postbus 3440
 4800 DK Breda
 Telefoon 076 571 19 90
 Telefax 076 581 10 66
 E-mail ascor@ascor.nl
 www.ascor.nl

Nevenvestiging

Zeppelinstraat 9
 7903 BR Hoogeveen
 Postbus 2030
 7900 BA Hoogeveen
 Telefoon 0528 22 90 10
 Telefax 0528 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	: Opdrachtgever
Soort materiaal	: Golfplaat 11
Locatie monstername	: S 154
Opmerkingen	: 02.063/ABm/S154
	:

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel (witte asbest)	10-15
Amosiet (bruine asbest)	Niet aantoonbaar
Crocidoliet (blauwe asbest)	5-10
Andere asbestsoorten	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid asbest	Redelijk

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
 Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

CONCLUSIE

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Paraaf laboratorium
 E. den Boer / J. Hoppenbrouwers

Paraaf directie / ass. manager
 A. van Tilburg / V. van der Hoeven

Ingeschreven in het
 Sterlab register voor
 testlaboratoria onder
 nr. L 192 voor gebieden
 zoals nader omschreven
 ter accreditatie

RPS Groep Nederland
 A MEMBER OF RPS GROUP N.V.

Handelsregister 20059540 Breda
 BTW-nummer NL 0089.00 620 B 01
 Levensvoorwaarden gedeponeerd
 bij KvK te Breda, onder nummer 4783.
 Een exemplaar wordt u op aanvraag
 kosteloos toegezonden.

ASBEST CERTIFICAAT

Analysedatum : 30 augustus 2002
Rapportdatum : 3 september 2002

Rapport/projectnummer : 99309868 - 111

Opdrachtgever : HAMABEST
POSTBUS 676
7400 AR DEVENTER

Betreft : Asbest onderzoek d.m.v.
Stereo- en polarisatie microscopie
Onderzoeksmethode : Ontwerp NEN 5896, 1997

Ascor monsternummer : 99309868 - 111- 012

Projectnummer opdrachtgever : 02.063

Ascor Analyse B.V.

Tolweg 11
4851 SJ Ulvenhout
Postbus 3440
4800 DK Breda
Telefoon 076 571 19 90
Telefax 076 581 10 66
E-mail ascor@ascor.nl
www.ascor.nl

Nevenvestiging

Zeppelinstraat 9
7903 BR Hoogeveen
Postbus 2030
7900 BA Hoogeveen
Telefoon 0528 22 90 10
Telefax 0528 22 90 18

Monstergegevens afkomstig van	: Opdrachtgever
Soort materiaal	: Plaatmateriaal 12
Locatie monsternamen	: Maaiveld vak C
Opmerkingen	: 02.063/ABm/maaiveld C

Dit onderzoek had plaats met als doel de aanwezigheid van in onderstaande tabel genoemde asbestsoorten aan te tonen. Alleen aan het originele complete ASBEST CERTIFICAAT kunnen

Soort asbest	Massa % in monster bij benadering
Chrysotiel (witte asbest)	5-10
Amosiet (bruine asbest)	Niet aantoonbaar
Crocidoliet (blauwe asbest)	Niet aantoonbaar
Andere asbestsoorten	Niet aantoonbaar
Hechtgebondenheid asbest	Goed

Opmerking: Deze resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.
Indien asbest niet aantoonbaar is, dient rapportage grens < 0,1% aangenomen te worden.

CONCLUSIE

Het aangeboden monster is asbesthoudend. De verwerking van het materiaal waaruit het monster afkomstig is dient te geschieden volgens normen, zoals vermeld in het Arbeidsomstandighedenbesluit Hoofdstuk 4, afdeling 5 Asbest.

Paraaf laboratorium
E. den Boer / J. Hoppenbrouwers

Paraaf directie / ass. manager
A. van Tilburg / V. van der Hoeven

Ingeschreven in het
Sterlab register voor
testlaboratoria onder
nr. L 192 voor gebieden
zoals nader omschreven
ter accreditatie.

RPS Groep Nederland
A MEMBER OF RPS GROUP PLC

Handelsregister 20059540 Breda
BTW-nummer NL 0089.00.620.B.01
Leveringsvoorwaarden gedeponeerd
bij KvK te Breda, onder nummer 4783.
Een exemplaar wordt u op aanvraag
kosteloos toegezonden.

ontwerp NEN 5707

Overzicht asbestconcentraties (verzamelmonsters en grondmonsters)

In de 2e tot en met de 10e kolom zijn de invoergegevens waarmede de concentraties in de 11e tot en met de 13e kolom zijn berekend. Bij de berekening zijn de formules 1 tot en met 5 uit paragraaf 8.4 van de ontwerp NEN 5707, versie mei 2001, gebruikt.

[illegible]

In de kolommen 14, 15 en 16 zijn de resultaten weergegeven van de analyses van de grondmonsters;

In de laatste 3 kolommen zijn de totale asbestconcentraties in de grond weergegeven. De concentraties in deze kolommen zijn de som van respectievelijk de kolommen 11 en 14; 12 en 15; 13 en 16.

Verhoeve Milieu bv
t.a.v. mevrouw I. Bruns
Bleskolksingel 9
7602 PE ALMELO

Datum	11 september 2002
Onze referentie	B02.063-THT-01
Uw referentie	-
Onderwerp	Briefrapport, oriënterend asbestonderzoek puinpad Voorwaarts

Geachte mevrouw Bruns,

Hierbij ontvangt u de resultaten van het oriënterend onderzoek naar asbest in de bovenlaag van een puinpad op de locatie de Voorwaarts en omgeving te Apeldoorn.

Aanleiding onderzoek

Uit en eerder uitgevoerd verkennend bodemonderzoek is gebleken dat in het betreffende puinpad asbesthoudend materiaal aanwezig is.

Doelstelling onderzoek

Het doel van het onderzoek is drieledig, namelijk:

- inzicht krijgen in de asbestconcentraties in het puin;
- inzicht krijgen in de wijze van voorkomen van de asbestverontreinigingen (komt bijvoorbeeld het asbest in hechtgebonden of niet-hechtgebonden vorm voor);
- inzicht krijgen in de globale omvang van de asbestverontreiniging (hoeveelheidsbepaling).

Volledigheid onderzoek

Opgemerkt wordt dat asbestverontreinigingen heterogeen verspreid zijn in bodem en puin. Dit wil zeggen dat de aan- of afwezigheid van asbest per meter kan verschillen. Het is daarom niet uit te sluiten dat het verontreinigingsbeeld dat volgt uit de resultaten van dit onderzoek, afwijkt van de daadwerkelijke verontreinigingssituatie. Met andere woorden, het is niet uit te sluiten dat bij grondwerkzaamheden op de deellocatie (plaatselijk) nog asbest aangetroffen wordt. Met onderhavig onderzoek is wel de kans op het onverwacht aantreffen van asbest verkleind.

Situatiebeschrijving

Het puinpad is gelegen ter plaatse van deelgebied D uit het verkennend onderzoek asbest van Hamabest (ref. R02.063-THT-D01). Volgens informatie heeft het pad een oppervlak van circa 40 m².

Tijdens onderhavig oriënterend onderzoek was het exacte oppervlak van het puinpad moeilijk te bepalen, aangezien het gehele pad overwoekerd was met gras en onkruid. Er wordt bij de hoeveelheidsbepaling daarom van uitgegaan dat het oppervlak van 40 m² juist is.

Opzet en uitvoering onderzoek

Onderhavig onderzoek is gebaseerd op de strategie voor de inspectie en monsterneming van bovenlagen van het oriënterend onderzoek asbest uit de ontwerp NEN 5707.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 20 augustus 2002. Het onderzoek is uitgevoerd door een Deskundig Toezichthouder Asbestsloop (DTA-A) van Hamabest. De weersgesteldheid tijdens het onderzoek was zonnig en droog.

Veldwerkzaamheden

Ten behoeve van het onderzoek zijn met behulp van een kraan op 3 aselekt gekozen plaatsen, sleuven gegraven tot circa 0,5 m –mv. De gegraven sleuven zijn 40 cm breed en circa 2 meter lang. Het uitgegraven puin is in lagen uitgespreid, doorgeharkt en visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudende materialen. Vervolgens heeft monsterneming van het puin uit de sleuven plaatsgevonden waarbij per sleuf 10 grepen zijn genomen, die zijn samengevoegd tot één mengmonster.

De monsterneming heeft plaatsgevonden door eerst alle visueel waarneembare materialen uit het geïnspecteerde puin te rapen¹ en deze te verzamelen in een monsternemingszakje (deelmonster 1). Vervolgens zijn van het puin, mengmonsters (deelmonster 2) genomen. Op deze manier zijn twee soorten deelmonsters verkregen.

De totale asbestconcentratie in de sleuf is de som van de beide concentraties van de hiervoor genoemde deelmonsters. In totaal is 1 materiaalverzamelmonster (deelmonster 1) en 1 puinmengmonster (deelmonster 2) van circa 15 kg (natte fase) genomen. Een overzicht van de gegraven sleuven is weergegeven in bijlage 1.

Laboratoriumwerkzaamheden

De materiaal- en puinmonsters zijn in het door Sterlab geaccrediteerde laboratorium van Alex Stewart in Rotterdam geanalyseerd conform de ontwerp NEN 5707.

Volgens bovengenoemde methode zijn de materiaalverzamelmonsters gewogen en vervolgens geanalyseerd conform ontwerp NEN 5896. De puinmonsters zijn verdeeld in verschillende zeeffracties. Hiertoe zijn de monsters gedroogd en vervolgens gezeefd over 16, 8, 4, 2, 1 en 0,5 mm. De verschillende fracties tot 0,5 mm zijn met behulp van lichtmicroscopie geanalyseerd. Gezien de resultaten van de analyses is verdere analyse van de fijne fractie (cq. respireerbare fractie) niet nodig.

¹ Deelmonster 1 is de monstervoorbehandeling in het veld voor deelmonster 2, zoals genoemd in de O-NEN 5707. Door deze monstervoorbehandeling te verrichten, blijft de grootte van het puinmonster dat voor analyse aan het laboratorium aangeboden wordt beperkt. Zonder deze monstervoorbehandeling zouden, afhankelijk van de grootte van de asbesthoudende delen, enkele tientallen tot honderden kilo's puin in het laboratorium moeten worden geanalyseerd.

Resultaten onderzoek

De resultaten van het onderzoek zijn hierna weergegeven. De indeling van de sleuven op de onderzoekslocatie zijn weergegeven op de tekening in bijlage 1. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 2. Een beschrijving van de bodemopbouw is opgenomen in bijlage 3.

Visuele waarnemingen tijdens het onderzoek

In alle drie de gegraven sleuven in het puinpad is visueel asbestcement plaatmateriaal waargenomen.

Overzicht analyseresultaten

In tabel 1 zijn de resultaten van het onderzoek opgenomen. Voor de asbestconcentratie in het puin is statistisch de spreiding (95%-betrouwbaarheidsinterval) in de concentratie berekend (zie bijlage 2). In de tabel is alleen het gemiddelde van het 95%-betrouwbaarheidsinterval van de concentraties weergegeven. De totale asbestconcentratie, zijnde de som van de concentratie van het materiaalverzamelmonster en het puinmengmonster, wordt in dit geval getoetst is aan de hergebruiknorm. De te toetsen waarden zijn in de vet omlijnde kolom weergegeven.

Tabel 1: Overzicht analyseresultaten

Monster-code (1)	Sleufnrs.	Zee fractie waarin asbeststukjes aanwezig zijn (mm)	Concentratie asbest (mg/kg d.s.) gemiddelde 95%-betrouwbaarheidsinterval			Type asbest	Hecht- gebonden (ja/nee)
			Materiaal verzamel- monster	Puin- monster	Totaal asbest		
ABg/201-203 ABv/201-203 (0-50)	S201 S202 S203	> 16 4-8 2-4 1-2	89,8	8,6	98	Chrysotiel	Ja

(1): zowel de code van het materiaalverzamelmonster (ABv) als van het puinmonster (ABg) zijn weergegeven. Tussen haakjes is de gemiddelde monsternemingsdiepte aangegeven in cm –mv.

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in de bovenlaag (0-50 cm –mv) van het puinpad asbesthoudend materiaal aanwezig is. De totale asbestconcentratie in de bovenlaag is 98 mg/kg d.s. Er is alleen serpentijnasbest (chrysotiel) aangetoond.

Het asbest is als hechtgebonden materiaal aanwezig in de fracties groter dan 16 mm, 4-8, 2-4 en 1-2 mm.

Toetsingskader onderzoeksgegevens

Hieronder is de relevante wet- en regelgeving ten aanzien van asbest in puin beschreven.

Restconcentratienormen in het kader van hergebruik en arbeidsomstandigheden

Voor de aanwezigheid van asbest in grond en puin zijn restconcentratienormen vastgesteld die zowel gelden voor hergebruik van grond/puin als voor het werken met asbesthoudende grond/puin.

De restconcentratienormen zijn:

- 10 mg/kg droge stof voor hechtgebonden asbest (asbest in sterke mate gebonden aan bijvoorbeeld cement);
- 'nul' voor "niet-hechtgebonden"² asbest. Omdat 'nul' in de praktijk niet werkbaar is, is vastgesteld dat hiervoor de bepalingsondergrens van de analysemethode wordt gehanteerd (in onderhavig rapport is 2 mg/kg d.s. als nulnorm gehanteerd).

Bevat het asbesthoudende puin asbestconcentraties hoger dan de restconcentratienormen, dan is hergebruik niet mogelijk. Dit betekent dat het puin dat afgegraven wordt, moet worden gestort of gereinigd. Indien asbesthoudend puin met concentraties hoger dan de restconcentratienormen wordt gereinigd (bv. zeven), dient het puin na reinigen te worden uitgekeurd om te bepalen of aan de normen wordt voldaan.

Bij overschrijding van de restconcentratienormen dienen alle werkzaamheden met het puin onder asbestcondities uitgevoerd te worden.

De wet- en regelgeving in dit kader is van belang als er met het puin gewerkt wordt of als het puin van de locatie afgevoerd wordt.

Besluit asbestwegen WMS

Het Besluit Asbestwegen zegt kortweg het volgende:

"Het is verboden een weg die asbest bevat, voorhanden te hebben".

Onder het besluit vallen ook paden, parkeerplaatsen en erven. Het verbod geldt niet voor wegen waarvan is aangetoond dat de totale asbestconcentratie, zijnde de concentratie serpentijnasbest (= chrysotiel) vermeerderd met 10 maal de concentratie amfiboolasbest (= overige asbestsoorten), niet hoger is dan 100 mg/kg d.s. Dit verbod geldt eveneens niet voor wegen waarvan aangetoond kan worden dat het asbest voor 1 juli 1993 is aangebracht en waarvan het asbest is afgeschermd door bijvoorbeeld asfalt, klinkers of beton.

Het besluit heeft betrekking op (puin)verhardingslagen van wegen, paden, parkeerplaatsen en erven. Dit is voor onderhavige onderzoekslocaties vermoedelijk alleen van toepassing onder toekomstige wegen.

² De term "niet-hechtgebonden" komt voort uit de asbestregelgeving. Hierin worden twee soorten asbesthoudend materiaal onderscheiden, namelijk "hechtgebonden" en "niet-hechtgebonden" asbesthoudende materialen. Hechtgebonden materialen zijn zodanig hard en in goede staat, dat er normaal gesproken alleen asbestvezels vrijkomen als het materiaal bewerkt wordt (bijvoorbeeld boren, zagen en dergelijke). Niet-hechtgebonden materialen zijn zachter. In principe zijn hierin nog gradaties te onderscheiden naar hardheid van het materiaal. De regelgeving kent echter maar één categorie niet-hechtgebonden. Uit niet-hechtgebonden materialen kunnen, door relatief veel minder grote krachten op het materiaal, asbestvezels vrijkomen.

Bespreking resultaten en conclusie

Bespreking resultaten

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat 98 mg/kg d.s. asbesthoudend materiaal (serpentijnasbest) is aangetoond. Deze concentratie overschrijdt de norm voor hergebruik van puin. In het kader van de voorgenomen bouwactiviteiten op de onderzoekslocatie zal het puin mogelijk verwijderd moeten worden. In dat geval mag het puin niet zondermeer hergebruikt worden en zullen alle werkzaamheden met het puin onder asbestcondities plaats moeten vinden. Gezien de afmetingen van de asbesthoudende delen in het puin, zijn er mogelijkheden het puin (gedeeltelijk) te reinigen.

De concentratie van 98 mg/kg d.s. overschrijdt de toetsingswaarde van 100 mg/kg d.s. van het Besluit asbestwegen niet. Er zijn zodoende geen saneringsmaatregelen vanuit dit besluit verplicht.

Conclusie

Op basis van onderhavig onderzoek kan geconcludeerd worden dat:

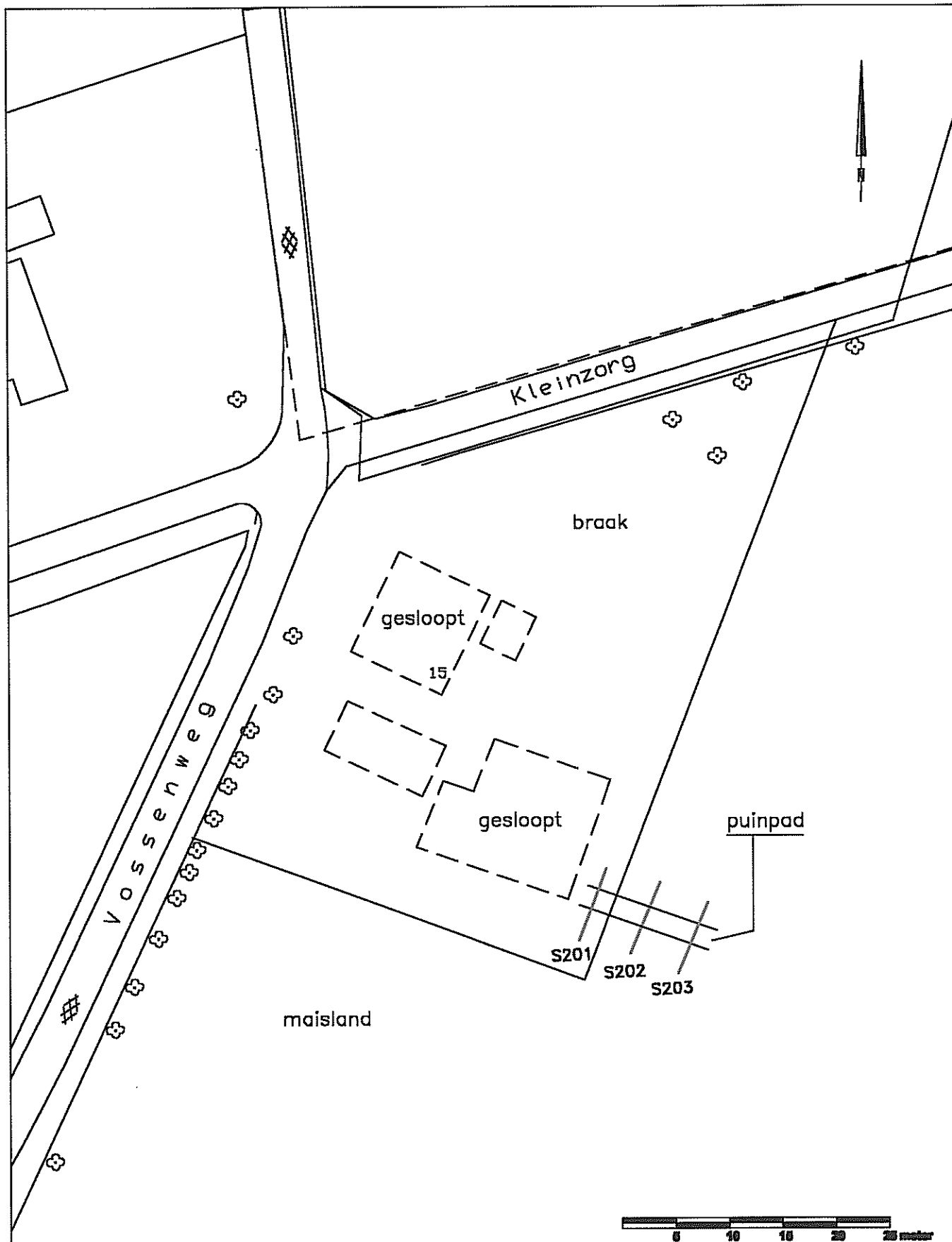
- het puinpad, op deelgebied D van de onderzoekslocatie De Voorwaarts en omgeving, is verontreinigd met hechtgebonden serpentijnasbest;
- de aangetoonde concentratie van 98 mg/kg d.s. de norm voor hergebruik van het puin overschrijdt zodat hergebruik niet zondermeer mogelijk is en alle werkzaamheden met het puin onder asbestcondities plaats moeten vinden;
- de norm van 100 mg/kg d.s. van het Besluit asbestwegen niet wordt overschreden.

Op basis van het oppervlak van 40 m² en een verontreinigde laag van 0,5 m, wordt de hoeveelheid met asbest verontreinigd puin geschat op 20 m³.

Ik hoop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

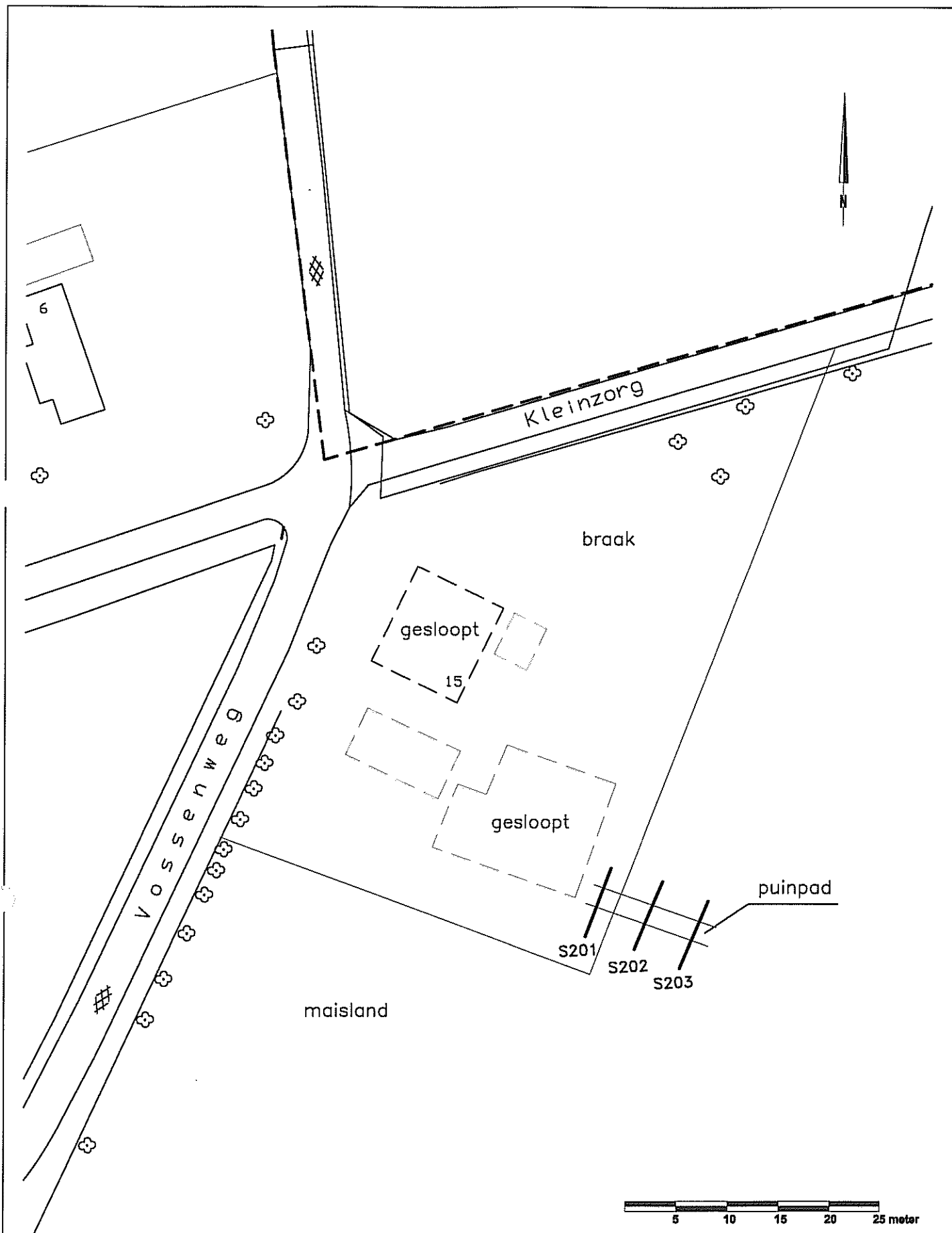
ing. T.H. Tammes
Hamabest



LEGENDA

S201 ——— onderzoeksleuven

Projectnummer 452069		Opdrachtgever Gemeente Apeldoorn	
Onderzoekslocatie De Voorwaarts Apeldoorn		Verhoever M&M Doot bv Steinbeekweg 10 7802 PE ALMELO tel. 0342 - 488 430 fax. 0342 - 488 430	
Onderwerp: Oriënterend asbestonderzoek		schaal 1 : 500	
getekend: JH	datum 17-08-02	formaat A4	tekening nr. : 452069



LEGENDA

S201
— onderzoekssleuven

Projectnummer 452069		Opdrachtgever Gemeente Apeldoorn	
Onderzoekslocatie De Voorwaarts Apeldoorn		Verhoeve Milieu bv Postbus 4 6997 ZG HOOG-KEPPEL tel. 0314-381144 fax. 0314-382296	
onderwerp: situering boringen		schaal 1 : 500	
getekend: B&G	controle:	datum 13-09-2002	formaat A4 tekening nr: 452069



ANALYSERAPPORTEN

NB: Voorafgaand aan de analysecertificaten is een tabel toegevoegd. In deze tabel is een overzicht gegeven van de asbestconcentraties in het puin en de gegevens die nodig zijn voor de berekening van de asbestconcentraties in het puin van de materiaalverzamelmonsters (deelmonster 1; in analysecertificaten gecodeerd met "ABv").

De asbestconcentraties van de verzamelmonsters in het puin zijn berekend aan de hand van de formule (1) uit paragraaf 8.4 van de ontwerp NEN 5707. Deze formule is hieronder weergegeven.

De waarden van de verschillende parameters in de formule zijn terug te vinden in de overzichtstabel en in de analysecertificaten. De factor " $M_k \times \%_{k,i}/100$ " is reeds als berekende waarde weergegeven in kolom 8 van de tabel.

De concentraties van de verzamelmonsters zijn gesommeerd met het analyseresultaat van het puinmonster (gecodeerd met "ABg") van dezelfde sleuven. In kolom 17 staat iedere keer de totale te toetsen concentratie in het puin vermeld.

Berekeningsmethode concentraties verzamelmonsters

Hieronder is de formule weergegeven voor het bepalen van de asbestconcentraties in het puin van de verzamelde asbesthoudende materialen.

Voor het berekenen is de volgende formule gebruikt:

$$C_{m,i} = \Sigma (M_k \times \%_{k,i}/100) / ((V \times \%d.s./100) \times n_s \times \%E_i/100) \quad (1)$$

waarin:

$C_{m,i}$	=	concentratie asbest van asbestsoort 'i' afkomstig van de verzamelde asbesthoudende materialen in de afgezochte toplaag of de onderzochte sleuf (mg/kg);
M_k	=	massa verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k' (mg);
$\%_{k,i}$	=	gemiddeld percentage asbest van het asbestsoort 'i' in de verzamelde asbesthoudende materialen van het type 'k' (%);
V	=	het volume van de geïnspecteerde toplaag of sleuf (dm ³);
$\%d.s.$	=	percentage droge stof van het puin op de locatie (%);
n_s	=	het stortgewicht van het puin (kg/dm ³);
$\%E_i$	=	gemiddelde percentage van de inspectie-efficiëntie klasse, in %.

De onder- en bovengrens van de concentraties worden respectievelijk berekend met de formules (3) en (4) van paragraaf 8.4 van de ontwerp NEN 5707.



ALEX STEWART ENVIRONMENTAL SERVICES B.V.
ADVIESBUREAU VOOR ASBEST EN MILIEUZAKEN

Datum : 30-08-2002
Projectnr. : 60150
Monsternr. : 1
Uw referentie : 02.063

Geyssendorfferweg 54
3088 GK Rotterdam
P.O. Box 53062
3008 HB Rotterdam

Tel. : (010-4287800)
Fax. : (010-4297333)
E-mail : algemeen@ases.nl
K.v.K. Rotterdam nr. 24198136



Hamabest v.o.f.
t.a.v. dhr. T.H. Tammes
Postbus 676
7400 AR Deventer

Doel onderzoek: Onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in granulaten of grond

Het onderhavige onderzoek had tot doel vast te stellen of en zo ja in welke gehalten de asbestsoorten Crocidoliet, Amosiet, Chrysotiel, Anthofylliet, Tremoliet en/of Actinoliet in het monster aanwezig zijn. Het onderzoek werd uitgevoerd conform de relevante procedures in het ASES kwaliteitshandboek. De werkwijze inzake de uitgevoerde analyses zijn conform Ontwerp NEN 5897 'Monsterneming en analyse van asbest in bouw- en sloopafval en puingranulaat' februari 1999 en/of conform Ontwerp NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem' mei 2001.

Monster aangeboden door : Hamabest v.o.f.
Datum ontvangst : 26 augustus 2002
Monster omschrijving : Abg/201-203

Massa monster (nat) : 14,74 kg
Massa monster (droog) : 12,88 kg
Droge stofgehalte : 87,4 %
Monstervoorbehandeling : natte zeefmethode

fractie (mm)	zee fractie (% m/m)	percentage onderzocht (m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	materiaal hechtgebonden (ja/nee) (zie opm.)	concentratie asbest t.o.v. totale monster (mg/kgds)	95% betrouwbaar- heidsinterval		bepalings- grens (mg/kgds)
								onder- grens	boven- grens	
> 32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 - 32	0,2	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
8 - 16	2,8	100	-	-	-	-	n.a.	-	-	-
4 - 8	3,9	100	Chrysotiel	plaat	3	ja	7,9	1,3	10,5	-
2 - 4	3,0	51,3	Chrysotiel	plaat	1	ja	0,6	0,2	2,5	-
1 - 2	1,7	27,9	Chrysotiel	plaat	1	ja	0,1	< 0,1	0,7	-
0,5 - 1	6,0	11,4	-	-	-	-	n.a.	-	-	1,6
< 0,5	82,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	100					Totaal	8,6	1,5	14	1,6
n.a. niet aantoonbaar						Totaal hechtgebonden	8,6	1,5	14	
						Totaal niet-hechtgebonden	-	-	-	

- Opmerking:**
- De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 7 uit bijlage A van ontwerp NEN 5896 (1996) en tabel 14 uit Ontwerp NEN 5707 (mei 2001). De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties kleiner dan 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen. Conform de Poisson-statistiek is gerekend met 3 asbesthoudende deeltjes. Indien geen asbest is aangetroffen in de grotere fracties geldt als standaard asbestdeeltje 'asbestcement' met 10-15 gewichtsprocent Chrysotiel. Indien wel asbest is aangetroffen in de grotere fracties wordt voor de bepalingsgrens het gewichtspercentage van het aangetroffen asbest (in de andere fracties) aangehouden.
 - In het geval de monsterneming door derden is uitgevoerd kan ASES geen verantwoordelijkheid dragen over (de herkomst van) het aangeleverde monster en heeft het resultaat alleen betrekking op het onderzochte monster.
 - De weergegeven 'totalen' betreft gehalten welke zijn afgerond conform de afrondeenheden, zoals vermeld in O-NEN 5897 en O-NEN 5707.

ALEX STEWART ENVIRONMENTAL SERVICES B.V.

Drs. F.A. Hoogerbrugge, directeur

Environmental Services B.V.



ALEX STEWART ENVIRONMENTAL SERVICES B.V.
ADVIESBUREAU VOOR ASBEST EN MILIEUZAKEN

Datum : 30-08-2002
Projectnr. : 60150
Monsternr. : 1
Uw referentie : 02.063

Geyssendorffweg 54
3088 GK Rotterdam
P.O. Box 53062
3008 HB Rotterdam

Tel. : (010-4287800)
Fax. : (010-4297333)
E-mail : algemeen@ases.nl
K.v.K. Rotterdam nr. 24198136

Hamabest v.o.f.
t.a.v. dhr. T.H. Tammes
Postbus 676
7400 AR Deventer



Doel onderzoek: Onderzoek naar de massa aan asbest in materialen

Het onderhavige onderzoek had tot doel vast te stellen of en zo ja in welke massa's de asbestsoorten Crocidoliet, Amosiet, Chrysotiel, Anthofylliet, Tremoliet en/of Actinoliet in het aangeboden monster aanwezig zijn. Het onderzoek werd uitgevoerd conform

Monsters aangeboden door : Hamabest v.o.f.
Datum ontvangst : 26 augustus 2002
Monster omschrijving : Abv/201-203

materiaal- nr.	soort materiaal	soort asbest	percentage asbest (%)	aantal stukjes	massa stukjes totaal (g)	materiaal hecht- gebonden (zie opm.)	massa asbest in materiaal (mg)	95% betrouwbaar- heidsinterval	
								ondergrens (mg)	bovengrens (mg)
1	plaat	chrysotiel	22,5	19	385,908	ja	86.829	34.853	180.793
2	plaat	chrysotiel	22,5	1	126,625	ja	28.491	481	211.654
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal		asbest					115.320	35.334	392.447

n.a. niet aantoonbaar

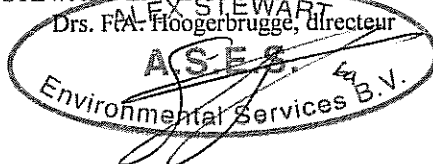
Opmerking: De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 7 uit bijlage A van ontwerp NEN 5896 (1996) en tabel 14 Ontwerp NEN 5707 mei 2001.

Bij het bepalen van de 95% betrouwbaarheidsinterval is gebruik gemaakt van form

In het geval de monsterneming door derden is uitgevoerd kan ASES geen verantwoordelijkheid dragen over (de herkomst van) het aangeleverde monster en heeft het resultaat alleen betrekking op het onderzochte monster.

ALEX STEWART ENVIRONMENTAL SERVICES B.V.

Drs. F.A. Hoogerbrugge, directeur



ontwerp NEN 5707

Projectnummer:	02.063
Projectnaam:	De Voorwaarts Apeldoorn
Ingevoerd door:	T.H. Tamminga
Datum berekening:	September 2002

[illegible]

In de 11e tot en met de 13e kolom zijn de resultaten van de semi-kwantitatieve analyse van de hoeveelheden

In de kolommen 14, 15 en 16 zijn de resultaten weergegeven van de analyses van de grondmonsters;

In de laatste 3 kolommen zijn de totale asbestconcentraties in de grond weergegeven. De concentraties in deze kolommen zijn de som van respectievelijk de kolommen 11 en 14; 12 en 15; 13 en 16.



sleuf 201



maaiveld deelgebied F



Sleuf 11



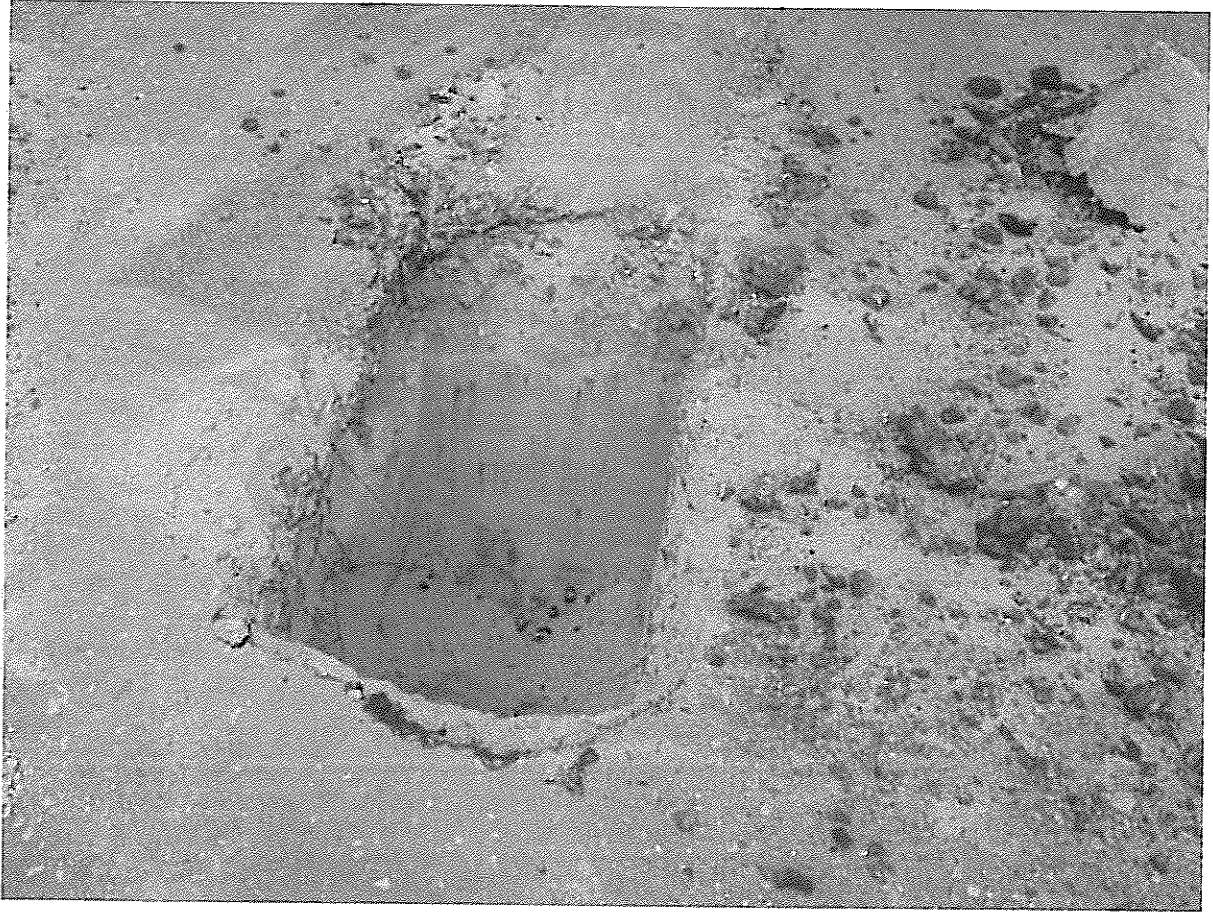
maaiveld nabij sleuf 13



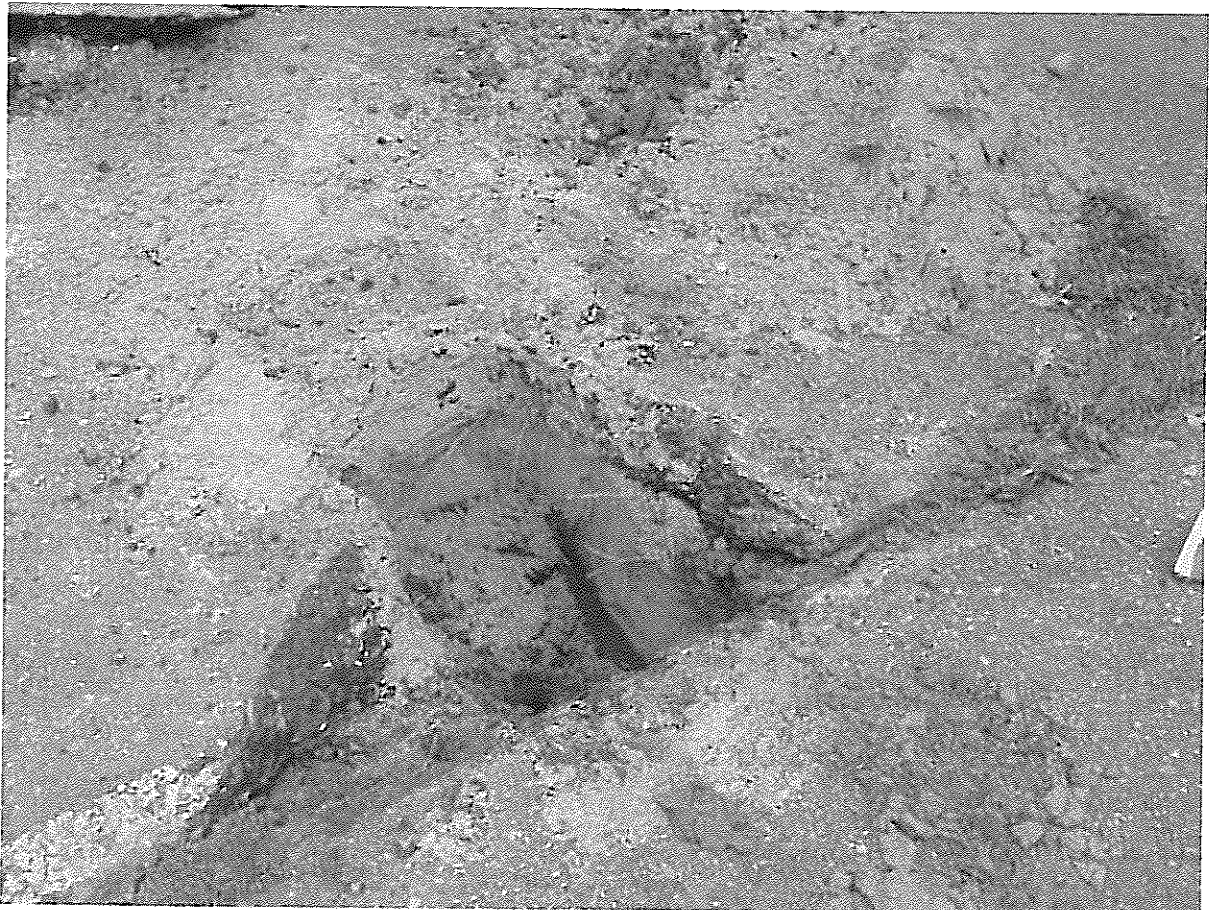
sleuf 128

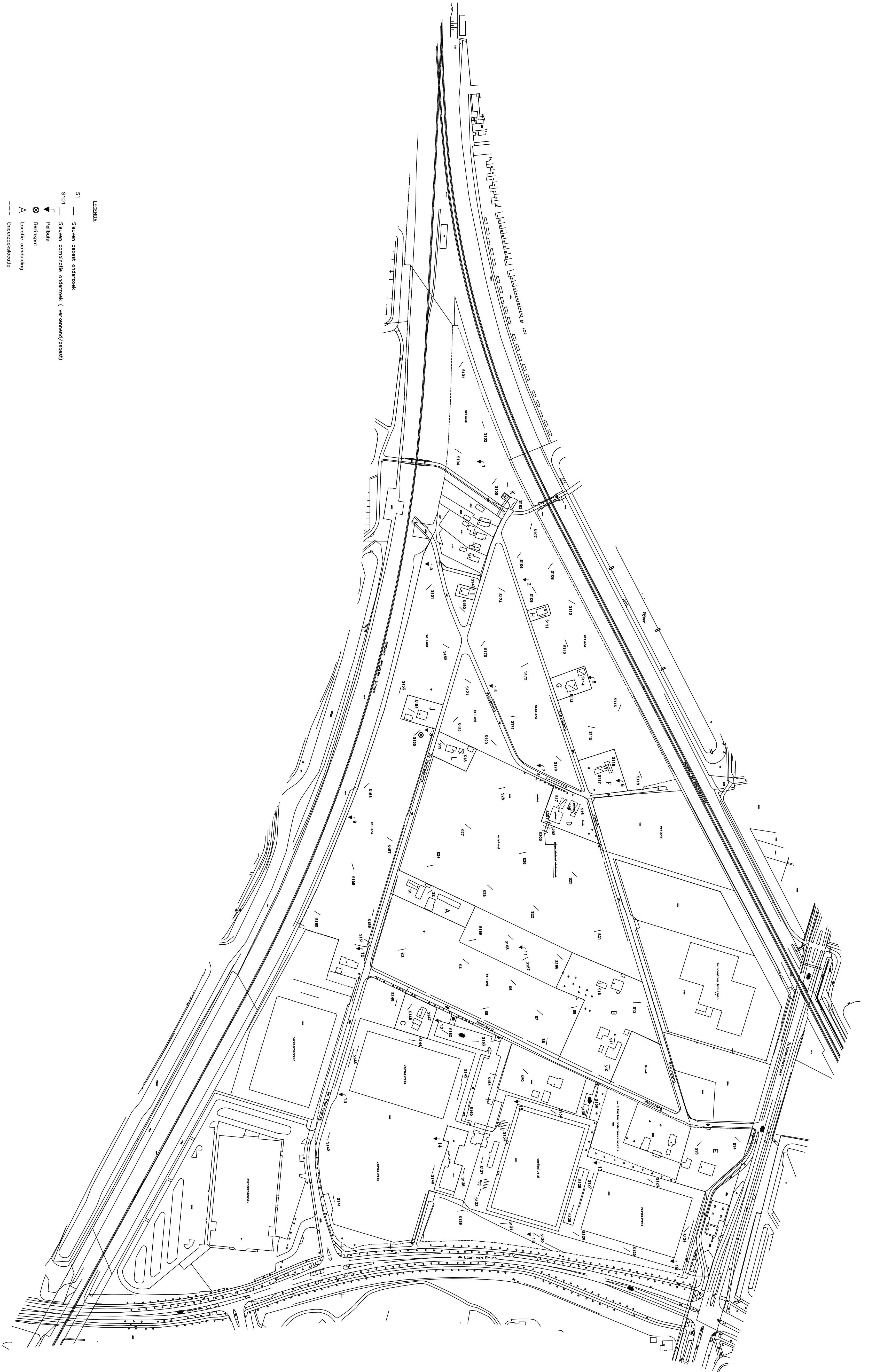


sleuf 155



Sleuf 162





Projectnummer 452389	Opdrachtgever Concreet, Afdeling	Verhoor Milieu bv Rijweg 4 4101 CA De Bilt Tel. 0314-361144 Fax 0314-361145
Onderzoeklocatie De Voochdorts	Appelboom Oudekerk 1 3521 JH Utrecht	
Schets Schets van de locatie	School 1 : 2000	
Opdracht Opdracht 102	datum 15-10-2002	formaat A1 tekening nr. 452389