

(07ink07999)



HAMABEST
Asbest & milieu advies

**Verkennd bodemonderzoek
De Rietborgh fase 1, 3, 4
te Terborg**



HAMABEST
Asbest & milieu advies

Verkenkend bodemonderzoek De Rietborgh fase 1, 3, 4 Terborg

Projectno. 07.022-A

Rapportnummer : R07.022-A
Datum rapport : 26 maart 2007
Aantal pagina's : 19
Projectleider : B.L.M. Ros
Handtekening : *bla*



Projectgegevens

Opdrachtgever

Naam : WischWonen
Contactpersoon : De heer B.Wiendels
Adres : Postbus 42
Postcode/plaats : 7060 AA Terborg
Telefoonnummer : 0315 - 395585
Fax : 0315 - 395555

Uitgevoerd door

Naam : Hamabest BV
Contactpersoon : De heer B.L.M. Ros
Correspondentieadres : Postbus 676
Postcode/plaats : 7400 AR Deventer
Bezoekadres : Burgermeester van der Feltweg 36
Postcode/plaats : 7391 HM Twello
Telefoon : 0517 - 280500
Fax : 0517 - 274310

Beknopte beschrijving locatie

Huidig gebruik terrein : Overwegend woonlocatie
Adres : De Rietborgh
Plaats : Terborg
Oppervlak onderzoeksgebied : 15.400 m²

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
1.1	Aanleiding en doel van het onderzoek.....	5
1.2	Referentiekader	5
1.3	Opbouw rapportage	5
2	Achtergrondinformatie	6
2.1	Terreinsituatie	6
2.2	Achtergrondwaarden.....	6
2.3	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	6
3	Uitvoering en bevindingen vooronderzoek	7
3.1	Bevindingen vooronderzoek	7
3.2	Conclusies vooronderzoek, verontreinigingshypothese en onderzoeksopzet	7
4	Uitgevoerde werkzaamheden	8
4.1	Veldwerkzaamheden	8
4.2	Monstersselectie en analysepakket.....	9
5	Toetsingskaders	10
5.1	Toetsingskader ten behoeve van chemisch onderzoek	10
6	Resultaten onderzoek.....	11
6.1	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen.....	11
6.2	Analyseresultaten chemisch onderzoek	11
7	Toetsing en conclusie onderzoeksresultaten	17
7.1	Toetsing onderzoeksresultaten.....	17
7.2	Conclusie en aanbevelingen.....	18

Bijlagen

- 1 Topografische ligging;
- 2 Situatietekening met boorlocaties;
- 3 Boorbeschrijvingen;
- 4 Analysecertificaten grondmonsters;
- 5 Analysecertificaten grondwatermonsters.



1 Inleiding

In opdracht van WischWonen heeft Hamabest BV op 21 en 22 februari 2007 een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel De Rietborgh fase 1, 3 en 4 te Terborg.

De globale situering van de onderzoekslocatie is aangegeven op de topografische kaart die in bijlage 1 van dit rapport is opgenomen.

1.1 Aanleiding en doel van het onderzoek

De aanleiding tot de uitvoering van het bodemonderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van het gebied.

Het doel van het verkennende bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige bodemkwaliteit om een indruk te krijgen van de eventuele aanwezigheid van bodemverontreiniging op de locatie.

1.2 Referentiekader

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen zoals die zijn gesteld in de Nederlandse norm NEN 5740. De NEN 5740 beschrijft de te volgen onderzoeksstrategie bij een verkennd onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond.

1.3 Opbouw rapportage

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

2 Achtergrondinformatie

Hieronder is de relevante achtergrondinformatie ten behoeve van het onderzoek weergegeven.

2.1 Terreinsituatie

Locatie	:	De Rietborgh
Plaats	:	Terborg
Kadastrale ligging	:	Sectie F, nr. 2448, 2348, 2320, 3265 3264, 2319, 2193, 2318, 3266, 3267, 2194 2316, 2095,
Coördinaten volgens R.D.-stelsel	:	X = 221.5 en Y = 437.5
Huidig gebruik	:	Overwegend woonlocatie
Oppervlakte onderzoekslocatie	:	Circa 15.400 m ²
Aanleiding onderzoek	:	Geplande ontwikkeling
Terreinverharding	:	Gedeeltelijk onverhard
Directe omgeving	:	Woningen en school
Ligging	:	Centraal in Terborg

2.2 Achtergrondwaarden

Voor zover bekend is in de gemeente Oude-Ijsselstreek geen bodemkwaliteitskaart aanwezig.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De regionale geohydrologische bodemopbouw is uit gegevens van het regionaal geohydrologische informatiesysteem (regis) van TNO afgeleid. Deze opbouw is weergegeven in onderstaande tabel.

Diepte (m-mv)	Geohydrologische Formatie	Lithogie
0 - 2	formatie van Boxtel	matig fijn siltig zand, plaatselijk klei
2 - 23	formatie van Kreytenheye	matig grof grindig zand
23 - 33	formatie van Peize	matig fijn zand

Het grondwater in het ondiepe (freatische) grondwater stroomt regionaal gezien in overwegend zuidelijke richting.

3 Uitvoering en bevindingen vooronderzoek

Conform het onderzoeksprotocol NVN 5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op de locatie een vooronderzoek uitgevoerd. In het vooronderzoek is informatie verzameld over het voormalige en huidige gebruik van de locatie en haar directe omgeving. Op basis van de verkregen voorinformatie uit het vooronderzoek is de hypothese opgesteld over de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie. De bevindingen en conclusies van dit vooronderzoek zijn hieronder opgenomen.

3.1 Bevindingen vooronderzoek

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat er midden 19^e eeuw sprake was van een gebied met een agrarische bestemming.

Uit het archief van de gemeente kwamen de navolgende relevante gegevens naar voren. De locatie komt niet voor in het tanken-/bedrijvenbestand, bodeminformatiesysteem en historisch bodembestand.

In november 2002 heeft Witteveen + Bos een milieutechnisch onderzoek verhardingsmaterialen grond en grondwater wegtracé Borgsche Rieten uitgevoerd. Hieruit blijkt dat in het zandmonster licht verhoogde gehalten aan koper, nikkel en zink werden gemeten en een matig verhoogd gehalte aan arseen. Tevens zijn licht verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie gemeten.

In het mengmonster van de bovengrond ter plaatse van B05 en B06 is een licht verhoogd gehalten aan nikkel aangetroffen. In het mengmonster van de bovengrond ter plaatse van Boring 2, 3 en 4 zijn geen gehalten boven de streefwaarden aangetoond.

In het mengmonster van de ondergrond ter plaatse van Boring 5 en 6 is een sterk verhoogd gehalte aan arseen gemeten. Tevens is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. In het mengmonster van de ondergrond ter plaatse van Boring 3 en 5 zijn geen gehalten boven de streefwaarden aangetoond.

In het grondwater zijn geen verhogingen ten opzichte van de streefwaarden aangetoond.

Bij overschrijdingen van de toetsingswaarde is in principe aanvullend onderzoek noodzakelijk, tenzij redelijkerwijs onderbouwd kan worden dat het een gebiedseigen achtergrondwaarde betreft.

Behalve de arseenconcentratie in het monster boring 5 en 6 liggen alle gemeten gehalten beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek. De overschrijding van arseen boven de interventiewaarde betreft een monster genomen van een kleilaag. In de omgeving van Terborg worden vaker dergelijke gehalten aan arseen gemeten. Arseen komt hier van nature voor. Het uitvoeren van aanvullend onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

3.2 Conclusies vooronderzoek, verontreinigingshypothese en onderzoeksopzet

Uit het vooronderzoek is geen informatie naar voren gekomen waaruit zou kunnen blijken dat op de locatie sprake is, of is geweest van activiteiten welke een bedreiging voor de bodemkwaliteit zouden kunnen vormen

Gezien de doelstelling van het onderzoek is gekozen voor een onderzoeksstrategie conform de Nederlandse norm voor het onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem NEN 5740.

4 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is door Hamabest uitgevoerd conform de VKB BRL 2000-serie.

De chemische analyses zijn uitgevoerd bij het geaccrediteerde laboratorium Alcontrol Laboratoires te Hoogvliet.

4.1 Veldwerkzaamheden

Het veldwerk is op 21, 22 februari 2007 uitgevoerd. De uitgevoerde veldwerkzaamheden ten behoeve van het onderzoek naar mogelijke chemische verontreinigingen zijn samengevat in tabel 4.1. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen aanvullende informatie naar voren gekomen welke tot een aanpassing van de onderzoeksstrategie hebben geleid.

Tabel 4.1 Uitgevoerde veldwerkzaamheden t.b.v. onderzoek naar chemische verontreinigingen

Locatie	Oppervlakte (m ²)	Boring (tot m -mv)	Boorlocaties
De Rietborgh fase 1, 3, 4	15.400	19 tot 0,5 m -mv	B10 t/m B28
		1 tot 1,1 m - mv	B07
		5 tot 2,0 m - mv	B04 t/m B06, B08, B09
		1 tot 2,3 m -mv afgewerkt met een peilbuis	B02
		1 tot 2,7 m-mv afgewerkt met een peilbuis	B03
		1 tot 3,2 m-mv afgewerkt met een peilbuis	B01

Toelichting veldwerkzaamheden (chemisch):

De boringen zijn verspreid over het perceel geplaatst in het kader van het onderzoek conform de NEN5740 (onverdacht).

Het bodemmateriaal uit de boringen is beoordeeld op textuur, kleur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie en de zintuiglijke waarnemingen zijn beschreven in paragraaf 6.1.



4.2 Monsterselectie en analysepakket

De geselecteerde grond(meng)monsters in het kader van het chemisch bodemonderzoek zijn weergegeven in tabel 4.2. Tevens zijn de parameters weergegeven waarop de monsters zijn onderzocht.

Tabel 4.2 Analyse onderzochte monsters

(Meng)monster	Boringnummers en diepte (m -mv)	Analysepakket
Vaste grond		
Mengmonster 1 (mm 1)	B03 (0-50) B12 (0-50) B17 (0-50) B18 (0-50) B06 (0-50) B19 (0-50) B15 (0-50) B16 (0-50) B07 (0-30)	NEN 5740 grond
Mengmonster 2 (mm 2)	B02 (0-50) B11 (0-50) B10 (0-50) B13 (0-50) B04 (0-50) B14 (0-50) B05 (0-50) B24 (0-50)	NEN 5740 grond Lutum Organische stof ¹
Mengmonster 3 (mm 3)	B20 (0-50) B21 (0-50) B22 (0-50) B23 (0-50) B08 (0-30) B08 (30-50) B25 (0-50)	NEN 5740 grond
Mengmonster 4 (mm 4)	B01 (0-30) B26 (0-20) B26 (20-50) B09 (0-30) B09 (30-70) B27 (0-50) B28 (0-50)	NEN 5740 grond
Mengmonster 5 (mm 5)	B03 (50-70) B03 (70-90) B03 (90-110) B04 (50-100) B04 (100-150) B04 (150-200) B06 (50-100) B06 (100-150) B06 (150-200) B07 (90-110)	NEN 5740 grond Lutum Organische stof ¹
Mengmonster 6 (mm 6)	B01 (70-120) B02 (50-80) B05 (120-140) B05 (140-180) B0 8 (50-100) B08 (100-130) B08 (160-200) B09 (70-110) B09 (110-160)	NEN 5740 grond
Mengmonster 7 (mm 7)	B01 (120-150) B01 (150-200) B02 (80-120) B02 (120-150) B02 (150-200) B05 (50-100) B05 (100-120) B05 (180-200) B08 (130-160)	NEN 5740 grond Lutum Organische stof ¹
Grondwater		
Peilbuis B01	2,2 - 3,2	NEN 5740 grondwater ²
Peilbuis B02	1,3 - 2,3	NEN 5740 grondwater ²
Peilbuis B03	1,7 - 2,7	NEN 5740 grondwater ²

¹ NEN grond: zware metalen (8 stuks, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn), PAK, EOX, minerale olie, droge stofgehalte;

² NEN grondwater: zware metalen (8 stuks, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn), minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXN), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCI);



5 Toetsingskaders

5.1 Toetsingskader ten behoeve van chemisch onderzoek

De analyseresultaten zijn getoetst aan de grenswaarden voor de beoordeling van de grond- en grondwaterkwaliteit, zoals beschreven in de VROM-circulaire Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (gepubliceerd in Staatscourant nr. 24 d.d. 24 februari 2000). De toetsingstabellen bevatten in beginsel twee te onderscheiden waarden, te weten:

- streefwaarden;
- interventiewaarden.

De *streefwaarden* (S) geven het noodzakelijk (te bereiken) kwaliteitsniveau voor de bodem aan. De in de toetsingstabel vermelde streefwaarden kunnen worden beschouwd als indicatieve concentratieniveaus, waarboven wel en waaronder geen sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De *interventiewaarden* (I) bodemsanering geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in (grond en) grondwater aan waarboven ernstige of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Daarbij dient aangetekend te worden dat, om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger dient te zijn dan de interventiewaarde.

Een nader bodemonderzoek wordt wenselijk geacht indien bij een verkennend bodemonderzoek de aard en concentraties van verontreinigende stoffen zodanig zijn, dat er mogelijk sprake is van ernstige bodemverontreiniging.

In het toetsingskader wordt ervan uitgegaan dat een geval van ernstige bodemverontreiniging zich zou kunnen voordoen indien de aangetroffen concentratie groter is dan de *tussenwaarde* (T). De tussenwaarde wordt bepaald als:

$(\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde}) / 2$.

De toetsingswaarden zijn afhankelijk gesteld van het bodemtype. In de zogenaamde bodemtypecorrectieformules worden de toetsingswaarden gecorrigeerd voor de gehalten lutum en organische stof.

De vastgestelde concentraties worden als volgt geclassificeerd:

- Blanco : het gehalte is kleiner of gelijk aan de streefwaarde;
- * : het gehalte is groter dan de streefwaarde;
- ** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde;
- *** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde;
- : niet geanalyseerd.



6 Resultaten onderzoek

De resultaten van het onderzoek zijn hierna weergegeven. De indeling van de boringen op de onderzoekslocatie zijn weergegeven op de tekening in bijlage 2 en de bijbehorende opbouw van de bodem is vastgelegd in de in bijlage 3 opgenomen boorbeschrijvingen. De analyseresultaten zijn opgenomen in de bijlagen 4 en 5.

In paragraaf 6.1 zijn de visuele waarnemingen tijdens het onderzoek beschreven. In paragraaf 6.2 zijn de analyseresultaten opgenomen.

6.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per te onderscheiden laag omschreven. In tabel 6.1 is de globale bodemopbouw weergegeven zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden zijn aangetroffen. Bij de uitvoering van het bodemonderzoek is geen asbest in de bodem aangetroffen.

Tabel 6.1 Globale bodemopbouw

Diepte (m -mv)	Samenstelling
0,0 – 0,5	Zand, matig fijn, humeus, zwak grindig
0,5 – 1,5	Zandige klei
1,5 – 3,2	Zand, matig tot zeer grof, siltig

In de uitkomende grond zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. Hierna volgt per monsternemingstraject een opsomming van de waargenomen afwijkingen.

6.2 Analyseresultaten chemisch onderzoek

Grond

De analysecertificaten van de onderzochte grond(meng)monsters zijn in deze rapportage opgenomen onder bijlage 4. In tabel 6.3 en 6.4 zijn de analyseresultaten van de grondanalyses weergegeven.

Tabel 6.3: Analyseresultaten bovengrond

Monster	MM1	MM2	MM3	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	86,0	88,2	85,0			
Organische stof (%vdDS)	-	2,6	-			
Lutum (%vdDS)	-	7,1	-			
Metalen						
arseen	15	9,7	7,8	19	27	36
cadmium	<0,4	<0,4	0,4	0.51	4.1	7.7
chromium	<15	<15	<15	64	154	244
koper	7,1	6,7	12	21	65	110
kwik	0,06	<0,05	0,06	0.23	3.9	7.6
lood	19	21	38	60	216	372
nikkel	7,6	7,9	9,2	17	60	103
zink	44	46	80 *	75	231	387
PAK (totaal, 10 van VROM)	0,59	4,4 *	1,0	1.0	21	40
EOX	0,11	<0,1	<0,1	0.30		
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<5	<5	<5			
fractie C12 - C22	<5	<5	<5			
fractie C22 - C30	<5	<5	<5			
fractie C30 - C40	20	<5	<5			
totaal olie	25 *	<20	<20	13	657	1300

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 7,1 %; humus 2,6 %



Monster	MM4			S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	86,8					
Metalen						
arseen	4,9			19	27	36
cadmium	0,4			0.51	4.1	7.7
chromium	<15			64	154	244
koper	8,5			21	65	110
kwik	<0,05			0.23	3.9	7.6
lood	39			60	216	372
nikkel	9,5			17	60	103
zink	62			75	231	387
PAK (totaal,10 van VROM)	2,3 *			1.0	21	40
EOX	0,10			0.30		
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<5					
fractie C12 - C22	<5					
fractie C22 - C30	10					
fractie C30 - C40	20					
totaal olie	30 *			13	657	1300

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 7,1 %; humus 2,6 %

Tabel 6.4 Analyseresultaten ondergrond

Monster	MM5	MM6		S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	63,4	74,4				
Organische stof (%vvdS)	11,5	-				
Lutum (%vvdS)	9,1	-				
Metalen						
arseen	21	34 **		23	34	44
cadmium	<0,4	<0,4		0.72	5.7	11
chromium	<15	20		68	164	259
koper	6,5	<5		27	86	144
kwik	0,07	0,06		0.25	4.3	8.3
lood	18	17		71	255	440
nikkel	10	13		19	67	115
zink	48	42		95	290	486
PAK (totaal, 10 van VROM)	<0,2	4,3 *		1.1	24	46
EOX	0,15	<0,1		0.30		
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<5	<5				
fractie C12 - C22	<5	15				
fractie C22 - C30	<5	20				
fractie C30 - C40	<5	15				
totaal olie	<20	50		58	2904	5750

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 9,1 %; humus 11,5 %



Monster	MM7			S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	83,8					
Organische stof (%vdds)	1,5					
Lutum (%vdds)	1,2					
Metalen						
arsen	4,2			16	23	30
cadmium	<0,4			0.45	3.6	6.7
chrom	<15			52	126	199
koper	<5			17	52	88
kwik	<0,05			0.21	3.5	6.8
lood	<13			53	191	329
nikkel	5,1			11	39	67
zink	<20			56	172	287
PAK (totaal, 10 van VROM)	6,6	*		1.0	21	40
EOX	<0,1			0.30		
Minerale olie						
fractie C10 - C12	<5					
fractie C12 - C22	<5					
fractie C22 - C30	<5					
fractie C30 - C40	<5					
totaal olie	<20			10	505	1000

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1,2 %; humus 1,5 %

Grondwater

De originele analysecertificaten van het onderzochte grondwatermonster is in deze rapportage opgenomen onder bijlage 5. In tabel 6.5 zijn de analyseresultaten van de grondwateranalyses weergegeven.

Tabel 6.5 Analyseresultaten grondwatermonster

Monster	B01	B02	B03	S	½(S+I)	I
Geleidbaarheid [in µS/cm]	7,4	7,2	7,11			
Zuurgraad [pH]	485	439	477			
Metalen						
arsen	<5	<5	13 *	10	35	60
cadmium	<0,4	<0,4	<0,4	0.40	3.2	6.0
chrom	<1	<1	<1	1.0	16	30
koper	<5	<5	<5	15	45	75
kwik	<0,05	<0,05	<0,05	0.05	0.17	0.30
lood	<10	<10	<10	15	45	75
nikkel	<10	<10	<10	15	45	75
zink	<20	24	79 *	65	433	800
Vluchtige Aromaten						
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	0.20	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	0.20	35	70
totaal BTEX	<1	<1	<1			
naftaleen (GC-purge & trap)	<0,2	<0,2	<0,2	0.01	35	70
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 (per)	<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 (tri)	<0,70	<0,1	<0,1	24	262	500
trichloormethaan (chloroform)	<0,1	<0,1	<0,1	6.0	203	400
Chloorbenzenen						
monochloorbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2	7.0	94	180
dichloorbenzeen	<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	<50	<50	<50	50	325	600

7 Toetsing en conclusie onderzoeksresultaten

7.1 Toetsing onderzoeksresultaten

In onderstaande tabel zijn de aangetoonde overschrijdingen weergegeven.

(Meng)monster	> streefwaarde	> tussenwaarde	> interventiewaarde
<i>Bovengrond</i>			
MM1	minerale olie	-	-
MM2	PAK	-	-
MM3	zink	-	-
MM4	PAK, minerale olie	-	-
<i>Ondergrond</i>			
MM5	-	-	-
MM6	PAK	arseen	-
MM7	PAK	-	-
<i>Grondwater</i>			
PB01	-	-	-
PB02	-	-	-
PB03	arseen, zink	-	-

-: niet van toepassing

Het licht verhoogde gehalte aan enkele metalen en PAK op de locatie kan worden veroorzaakt door bijvoorbeeld het uitstrooien van de asla van kolenkachels in de tuin, puin in de vaste bodem en uitstoot vanuit het verkeer.

Het licht verhoogde gehalte aan minerale olie in de toplaag wordt naar verwachting veroorzaakt door een beïnvloeding van het analyseresultaat door humuszuren en/of PAK verbindingen.

De verhoging aan PAK in de ondergrond (mm6, mm7) is niet eenduidig te verklaren vermoedelijk is er in het verleden grond omgezet.

Lichte verhogingen aan metalen, PAK en minerale olie worden vaker in bebouwd gebied aangetroffen zonder dat er een aanwijsbare reden voor handen is.

Het matig verhoogd gehalte aan arseen is niet eenduidig te verklaren. Volgens een ambtenaar van de gemeente Oude-IJsselstreek komt arseen van nature verhoogd in de bodem voor. In eerder uitgevoerd onderzoek nabij de locatie kwam arseen ook matig verhoogd voor in de kleilaag.

Het licht verhoogd gehalte aan arseen en zink is niet eenduidig te verklaren. Volgens een ambtenaar van de gemeente Oude-IJsselstreek komt arseen van nature verhoogd in het grondwater.



7.2 Conclusie en aanbevelingen

Leidraad bodembescherming

Op basis van onderhavig onderzoek kan geconcludeerd worden dat de gestelde hypothese van 'onverdacht' voor de locatie in het geval van de chemische verontreiniging verworpen wordt.

In het vervolg worden de resultaten van het onderzoek besproken.

Leidraad bodembescherming

Daar in de onderlaag arseen de desbetreffende tussenwaarde overschrijdt dient de onderzoekshypothese "onverdacht" te worden verworpen.

Formeel gezien is de bodem op de locatie niet geheel vrij van bodemverontreiniging en is een nader bodemonderzoek noodzakelijk naar het voorkomen van met name arseen in de ondergrond en in het grondwater. Dit wordt echter niet zinvol geacht en wel om de navolgende redenen:

- Er is geen sprake van een bron op de locatie die in verband kan worden gebracht met de aangetoonde verontreiniging;
- In de huidige situatie zijn er geen humane risico's;
- Alhoewel voor gemeente Oude-IJsselstreek geen bodemgebruikswaarden zijn vastgesteld blijkt uit diverse onderzoeken in de regio, dat er hier in de ondergrond ook (matig tot sterk) verhoogde gehalten aan arseen voorkomen.

Aan de hand van het totaal aan resultaten kan worden geconcludeerd dat er uit bodemkwaliteitsoogpunt geen beperkingen bestaan ten aanzien van eventuele nieuwbouwplannen. De gemeente is in deze echter het bevoegd gezag.



Indicatieve toetsing Bouwstoffenbesluit

Om een eerste indruk te krijgen van de hergebruikmogelijkheden van eventueel op de locatie vrijkomende grond is de "Ministeriële vrijstellingsregeling grondverzet" aan de orde. Hiertoe zijn de verkregen analyseresultaten vergeleken met de kwaliteitsnormen zoals opgenomen in de genoemde vrijstellingsregeling.

Bij deze vergelijking blijkt dat in de toplaag zink en PAK in een gehalte boven de samenstellingwaarde schone grond is aangetoond. Om deze reden zou eventueel vrijkomende bovengrond mogelijk kunnen worden beschouwd als "categorie 1" grond.

In de onderlaag blijkt dat arseen ter plaatse van mm6 (klei) in een gehalte boven de samenstellingwaarde schone grond (> tussenwaarde) is aangetoond. Om deze reden zou eventuele vrijkomende ondergrond mogelijk kunnen worden beschouwd als "niet herbruikbare" grond. Opgemerkt wordt dat het slechts een indicatie betreft.

Afhankelijk van de bestemming en toepassing kan bij de afvoer van de grond om een onderzoek conform het protocol uit het Bouwstoffenbesluit worden gevraagd.

BIJLAGE 1
TOPOGRAFISCHE LIGGING



Ligging onderzoekslocatie



HAMABEST
Asbest & milieu advies

Burg. v/d Feltzweg 36 Twello
tel 0571-280500 fax 0571-274310

**Locatie De Rietborgh fase 1,3,4
te Terborg**

Ligging onderzochte locatie

getekend : CVL

schaal : 1 : 20000

datum : 20-03-2007

gewijzigd : --

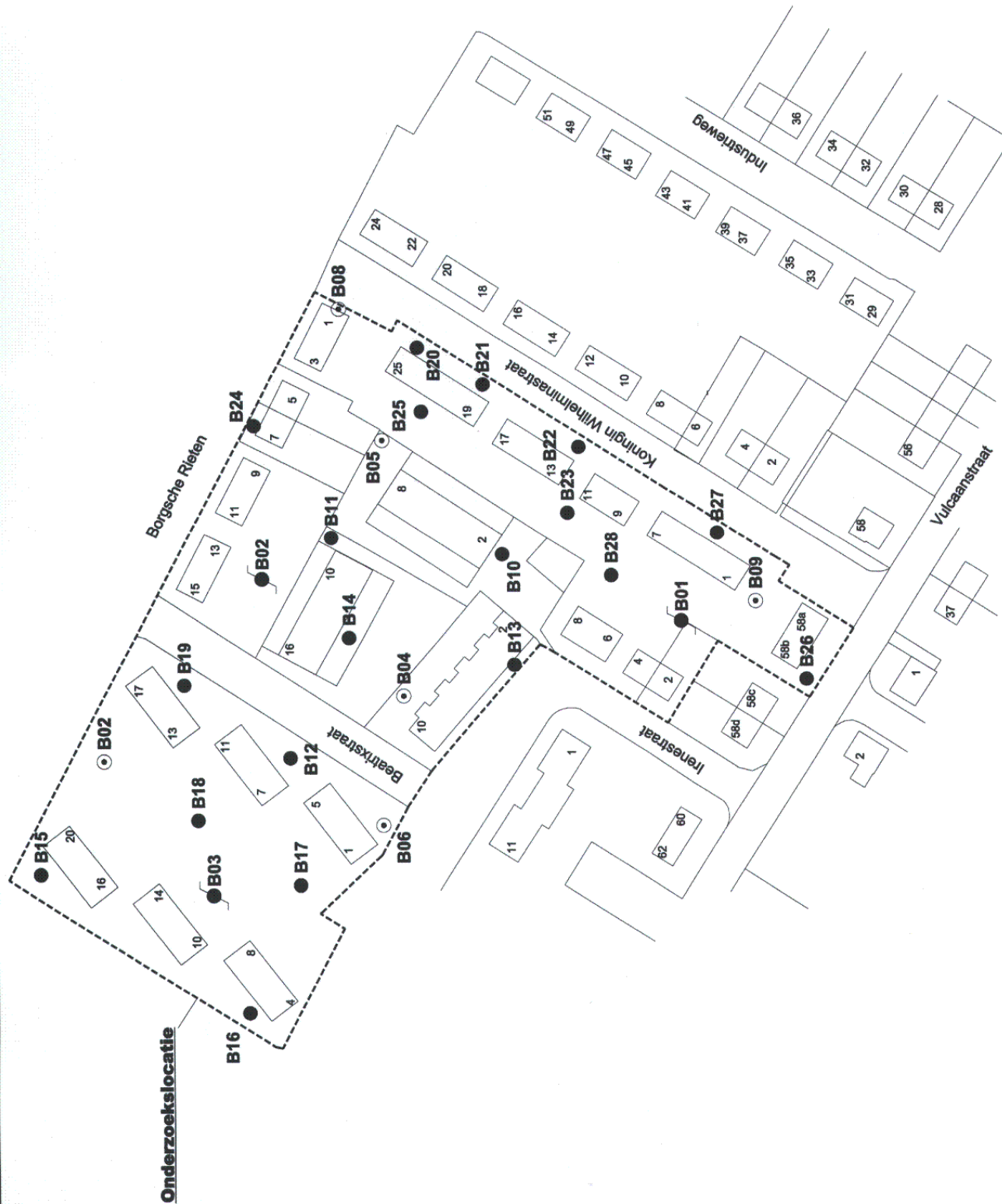
werkno : 07.022-A



HAMABEST
Asbest & milieu advies

BIJLAGE 2

SITUATIETEKENING LOCATIE MET BOORLOCATIES

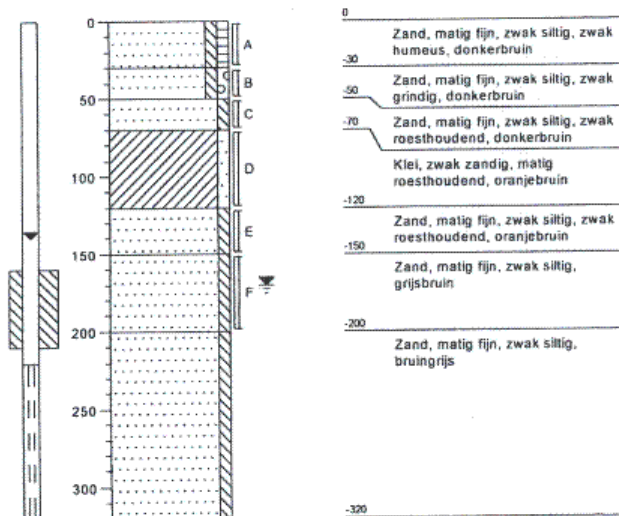


Project: De Rietborgh fase 1, 3, 4 Terborg		Projectnr.: 07.022-A	Bijlage: 2
Situatietekening		Kaartblad: X: Y:	Schaal: 1 : 1000
Gefekend/Gecontroleerd: PLE /		Datum: 20-03-07	
 0 10 20 30 40 50 meters		 HAMABEST Asbest & milieu advies Tel.: 0571-280500, Postbus 676, 7400 AR DEVENTER	

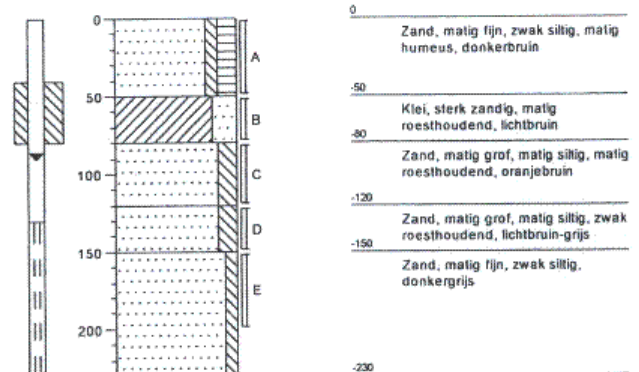
BIJLAGE 3
BOORBESCHRIJVINGEN



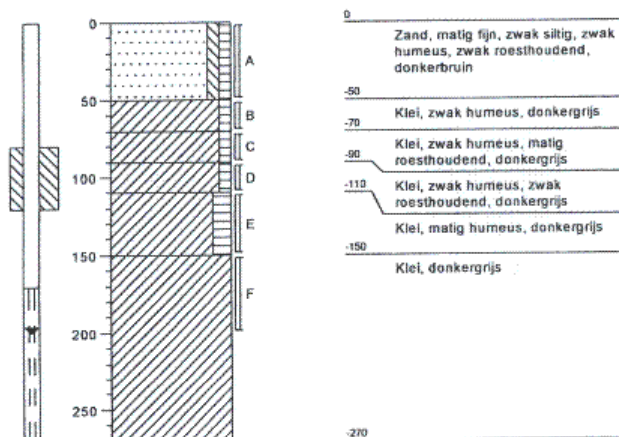
Boring: B01
Datum: 21-2-2007



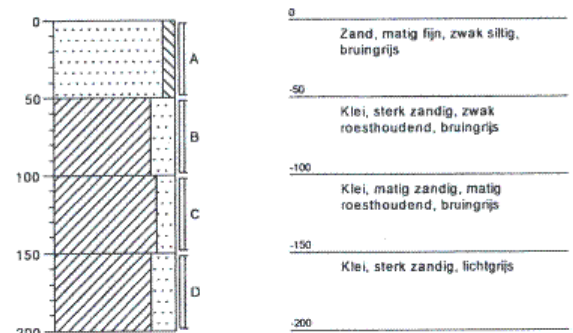
Boring: B02
Datum: 22-2-2007



Boring: B03
Datum: 22-2-2007

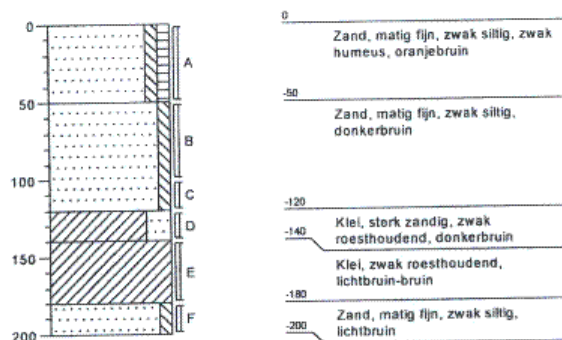


Boring: B04
Datum: 22-2-2007

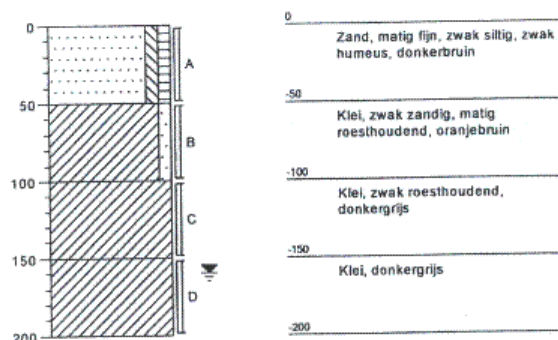




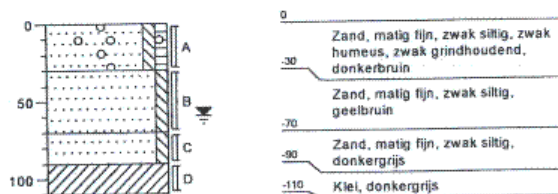
Boring: B05
Datum: 22-2-2007



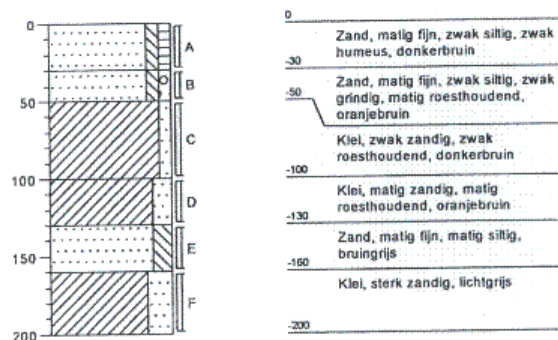
Boring: B06
Datum: 22-2-2007



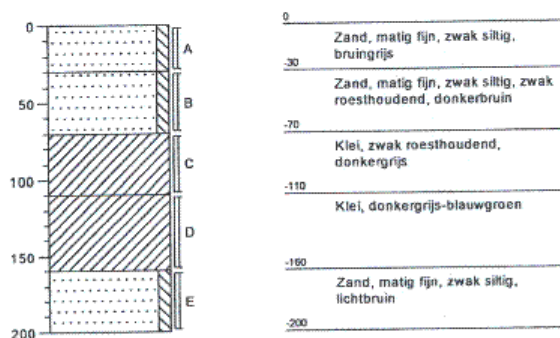
Boring: B07
Datum: 22-2-2007



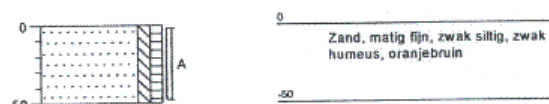
Boring: B08
Datum: 22-2-2007



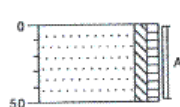
Boring: B09
Datum: 22-2-2007



Boring: B10
Datum: 22-2-2007

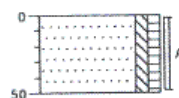


Boring: B11
Datum: 22-2-2007



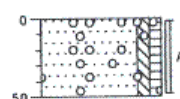
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak houthoudend, lichtbruin

Boring: B12
Datum: 22-2-2007



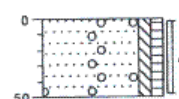
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin

Boring: B13
Datum: 22-2-2007



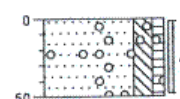
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, donkerbruin

Boring: B14
Datum: 22-2-2007



Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, lichtbruin

Boring: B15
Datum: 22-2-2007



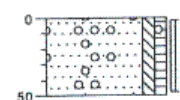
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, oranjebruin

Boring: B16
Datum: 22-2-2007



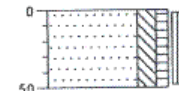
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, oranjebruin

Boring: B17
Datum: 22-2-2007



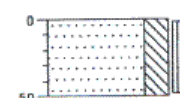
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen grind, donkerbruin

Boring: B18
Datum: 22-2-2007



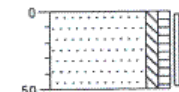
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donkerbruin-oranje

Boring: B19
Datum: 22-2-2007



Zand, matig fijn, sterk siltig, oranjebruin

Boring: B20
Datum: 22-2-2007

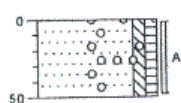


Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin



Boring: B21

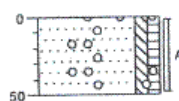
Datum: 22-2-2007



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

Boring: B22

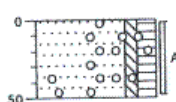
Datum: 22-2-2007



Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak grindhoudend, bruin grijs

Boring: B23

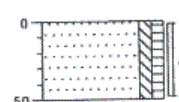
Datum: 22-2-2007



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

Boring: B24

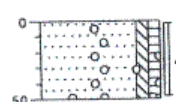
Datum: 22-2-2007



Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin-geel

Boring: B25

Datum: 22-2-2007



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

Boring: B26

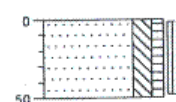
Datum: 22-2-2007



Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtbruin

Boring: B27

Datum: 22-2-2007



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

Boring: B28

Datum: 22-2-2007



Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, lichtbruin

BIJLAGE 4

ANALYSECERTIFICATEN GRONDMONSTERS



ALcontrol Laboratories

Hamabest Asbest & Milieu Advies
P.A.E. Leemans

Bijlage 1 van 7

Projectnaam Terborg, Rietborgh fase 1,3,4
Projectnummer 07.022-A
Rapportnummer 11148765

Orderdatum 23-02-2007
Startdatum 23-02-2007
Rapportagedatum 05-03-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	86.0	88.2	85.0	86.8	63.4
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q		2.6			11.5
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	Q		7.1			9.1
METALEN							
arsen	mg/kgds	Q	15	9.7	7.8	4.9	21
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	<0.4	0.4	0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	<15	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	Q	7.1	6.7	12	8.5	6.5
kwik	mg/kgds	Q	0.06	<0.05	0.06	<0.05	0.07
lood	mg/kgds	Q	19	21	38	39	18
nikkel	mg/kgds	Q	7.6	7.9	9.2	9.5	10
zink	mg/kgds	Q	44	46	80	62	48
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	0.05	<0.02	0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	0.06	0.44	0.09	0.04	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	0.11	<0.02	0.09	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.15	1.2	0.22	0.46	0.02
pyreen	mg/kgds	Q	0.12	0.91	0.17	0.46	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.07	0.57	0.13	0.33	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	0.08	0.53	0.15	0.33	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.11	0.71	0.22	0.42	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.05	0.31	0.09	0.18	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.07	0.53	0.12	0.35	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	0.10	0.03	0.05	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	Q	0.05	0.34	0.11	0.24	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.05	0.37	0.11	0.24	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	0.59	4.4	1.0	2.3	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	0.84	6.2	1.5	3.2	<0.3
EOX	mg/kgds	Q	0.11	<0.1	<0.1	0.10	0.15

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM1 B03 (0-50) B12 (0-50) B17 (0-50) B18 (0-50) B06 (0-50) B19 (0-50) B15 (0-50) B16 (0-50) B07 (0-30)
002	Grond	MM2 B02 (0-50) B11 (0-50) B10 (0-50) B13 (0-50) B04 (0-50) B14 (0-50) B05 (0-50) B24 (0-50)
003	Grond	MM3 B20 (0-50) B21 (0-50) B22 (0-50) B23 (0-50) B08 (0-30) B08 (30-50) B25 (0-50)
004	Grond	MM4 B01 (0-30) B26 (0-20) B26 (20-50) B09 (0-30) B09 (30-70) B27 (0-50) B28 (0-50)
005	Grond	MM5 B03 (50-70) B03 (70-90) B03 (90-110) B04 (50-100) B04 (100-150) B04 (150-200) B06 (50-100) B06 (100-150) B06 (150-200) B07 (90-110)





ALcontrol Laboratories

Hamabest Asbest & Milieu Advies
P.A.E. Leemans

Bijlage 2 van 7

Projectnaam Terborg, Rietborgh fase 1,3,4
Projectnummer 07.022-A
Rapportnummer 11148765

Orderdatum 23-02-2007
Startdatum 23-02-2007
Rapportagedatum 05-03-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	10	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		20	<5	<5	20	<5
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	25	<20	<20	30	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM1 B03 (0-50) B12 (0-50) B17 (0-50) B18 (0-50) B06 (0-50) B19 (0-50) B15 (0-50) B16 (0-50) B07 (0-30)
002	Grond	MM2 B02 (0-50) B11 (0-50) B10 (0-50) B13 (0-50) B04 (0-50) B14 (0-50) B05 (0-50) B24 (0-50)
003	Grond	MM3 B20 (0-50) B21 (0-50) B22 (0-50) B23 (0-50) B08 (0-30) B08 (30-50) B25 (0-50)
004	Grond	MM4 B01 (0-30) B26 (0-20) B26 (20-50) B09 (0-30) B09 (30-70) B27 (0-50) B28 (0-50)
005	Grond	MM5 B03 (50-70) B03 (70-90) B03 (90-110) B04 (50-100) B04 (100-150) B04 (150-200) B06 (50-100) B06 (100-150) B06 (150-200) B07 (90-110)





Hamabest Asbest & Milieu Advies
P.A.E. Leemans

Bijlage 3 van 7

Projectnaam Terborg, Rietborgh fase 1,3,4
Projectnummer 07.022-A
Rapportnummer 11148765

Orderdatum 23-02-2007
Startdatum 23-02-2007
Rapportagedatum 05-03-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	Q	74.4	83.8
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q		1.5
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	Q		1.2
METALEN				
arsen	mg/kgds	Q	34	4.2
cadmium	mg/kgds	Q	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	20	<15
koper	mg/kgds	Q	<5	<5
kwik	mg/kgds	Q	0.06	<0.05
lood	mg/kgds	Q	17	<13
nikkel	mg/kgds	Q	13	5.1
zink	mg/kgds	Q	42	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	0.03	0.04
fluoreen	mg/kgds	Q	0.02	0.04
fenantreen	mg/kgds	Q	0.45	0.65
antraceen	mg/kgds	Q	0.09	0.14
fluoranteen	mg/kgds	Q	1.0	1.4
pyreen	mg/kgds	Q	0.71	1.0
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.57	0.93
chryseen	mg/kgds	Q	0.63	0.97
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.75	1.1
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.33	0.48
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.54	0.84
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	Q	0.11	0.16
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	Q	0.30	0.52
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.38	0.63
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	4.3	6.6
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	5.9	8.9
EOX	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	MM6 B01 (70-120) B02 (50-80) B05 (120-140) B05 (140-180) B0 8 (50-100) B08 (100-130) B08 (160-200) B09 (70-110) B09 (110-160)
007	Grond	MM7 B01 (120-150) B01 (150-200) B02 (80-120) B02 (120-150) B02 (150-200) B05 (50-100) B05 (100-120) B05 (180-200) B08 (130-160) B09 (160-200)



ALcontrol Laboratories

Hamabest Asbest & Milieu Advies
P.A.E. Leemans

Bijlage 4 van 7

Projectnaam Terborg, Rietborgh fase 1,3,4
Projectnummer 07.022-A
Rapportnummer 11148765

Orderdatum 23-02-2007
Startdatum 23-02-2007
Rapportagedatum 05-03-2007

Analyse	Eenheid	Q	006	007
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		15	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		20	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		15	<5
Totaal olie C10-C40	mg/kgds	Q	50	<20

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	MM6 B01 (70-120) B02 (50-80) B05 (120-140) B05 (140-180) B0 8 (50-100) B08 (100-130) B08 (160-200) B09 (70-110) B09 (110-160)
007	Grond	MM7 B01 (120-150) B01 (150-200) B02 (80-120) B02 (120-150) B02 (150-200) B05 (50-100) B05 (100-120) B05 (180-200) B08 (130-160) B09 (160-200)





ALcontrol Laboratories

Hamabest Asbest & Milieu Advies
P.A.E. Leemans

Bijlage 5 van 7

Projectnaam Terborg, Rietborgh fase 1,3,4
Projectnummer 07.022-A
Rapportnummer 11148765

Orderdatum 23-02-2007
Startdatum 23-02-2007
Rapportagedatum 05-03-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
arseen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grond	Idem
chromium	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Eigen methode
lood	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Grond	Idem
zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	Grond	Idem
acenaften	Grond	Idem
fluoreen	Grond	Idem
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
pyreen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	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
Totaal olie C10-C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
organische stof (gloeiverlies)	Grond	NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	Y0117502	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
001	Y0117527	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
001	Y0117640	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
001	Y0117654	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
001	Y0117708	23-02-2007	22-02-2007	ALC201





ALcontrol Laboratories

Hamabest Asbest & Milieu Advies
P.A.E. Leemans

Bijlage 6 van 7

Projectnaam Terborg, Rietborgh fase 1,3,4
Projectnummer 07.022-A
Rapportnummer 11148765

Orderdatum 23-02-2007
Startdatum 23-02-2007
Rapportagedatum 05-03-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0117717	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
001	Y0117852	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
001	Y0117864	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
001	Y0117865	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
002	Y0117530	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
002	Y0117646	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
002	Y0117650	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
002	Y0117651	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
002	Y0117653	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
002	Y0117656	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
002	Y0117714	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
002	Y0117870	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
003	Y0117472	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
003	Y0117519	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
003	Y0117706	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
003	Y0117719	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
003	Y0117866	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
003	Y0117877	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
003	Y0119780	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
004	Y0117711	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
004	Y0117716	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
004	Y0117879	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
004	Y0118593	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
004	Y0118909	22-02-2007	21-02-2007	ALC201
004	Y0119783	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
005	Y0117636	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
005	Y0117637	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
005	Y0117638	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
005	Y0117641	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
005	Y0117644	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
005	Y0117652	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
005	Y0117699	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
005	Y0117707	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
005	Y0117713	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
005	Y0117715	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
006	Y0117488	23-02-2007	22-02-2007	ALC201



ALcontrol Laboratories

Hamabest Asbest & Milieu Advies
P.A.E. Leemans

Bijlage 7 van 7

Projectnaam Terborg, Rietborgh fase 1,3,4
Projectnummer 07.022-A
Rapportnummer 11148765

Orderdatum 23-02-2007
Startdatum 23-02-2007
Rapportagedatum 05-03-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
006	Y0117529	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
006	Y0117531	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
006	Y0117657	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
006	Y0117674	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
006	Y0117702	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
006	Y0117703	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
006	Y0117705	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
006	Y0118943	22-02-2007	21-02-2007	ALC201
007	Y0117521	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
007	Y0117643	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
007	Y0117648	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
007	Y0117658	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
007	Y0117704	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
007	Y0117709	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
007	Y0117710	23-02-2007	22-02-2007	ALC201
007	Y0118926	22-02-2007	21-02-2007	ALC201
007	Y0118928	22-02-2007	21-02-2007	ALC201





ALcontrol Laboratories

Hamabest Asbest & Milieu Advies
P.A.E. Leemans

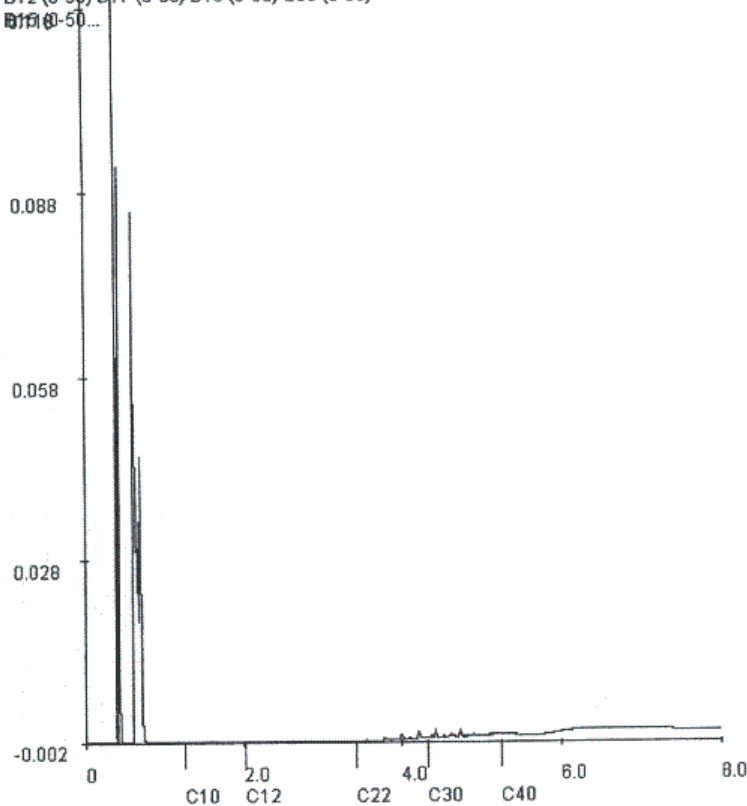
Projectnaam Terborg, Rietborgh fase 1,3,4
Projectnummer 07.022-A
Rapportnummer 11148765

Orderdatum 23-02-2007
Startdatum 23-02-2007
Rapportagedatum 05-03-2007

Monsternummer: 11148765-001
Datum analyse: 2/27/2007
Projectnummer: 07.022-A
Projectnaam: Terborg, Rietborgh fase 1,3,4

Monstersch.: MM1

B03 (0-50) B12 (0-50) B17 (0-50) B18 (0-50) B06 (0-50)
B19 (0-50) B15 (0-50)



Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.3
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.0
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.4
motorolie	C20-C36	C30	4.3
stookolie	C10-C36	C40	5.2





ALcontrol Laboratories

Hamabest Asbest & Milieu Advies
P.A.E. Leemans

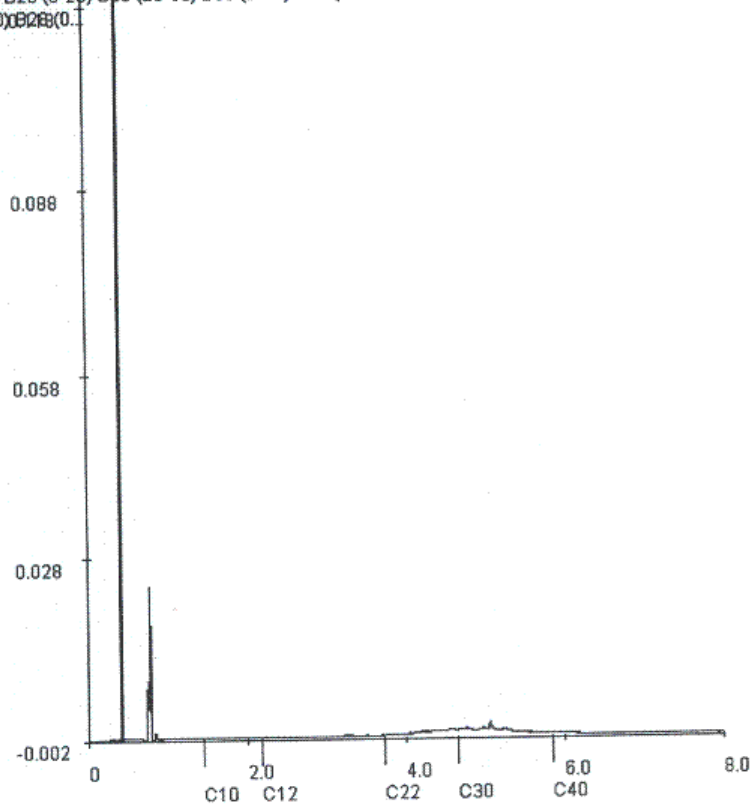
Projectnaam Terborg, Rietborgh fase 1,3,4
Projectnummer 07.022-A
Rapportnummer 11148765

Orderdatum 23-02-2007
Startdatum 23-02-2007
Rapportagedatum 05-03-2007

Monsternummer: 11148765-004
Datum analyse: 2/27/2007
Projectnummer: 07.022-A
Projectnaam: Terborg, Rietborgh fase 1,3,4

Monsterschr.: MM4

B01 (0-30) B26 (0-20) B26 (20-50) B09 (0-30) B09 (30-70)
) B27 (0-50) B28 (0-10)



Voor analysesresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.4
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.7
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.9





ALcontrol Laboratories

Hamabest Asbest & Milieu Advies
P.A.E. Leemans

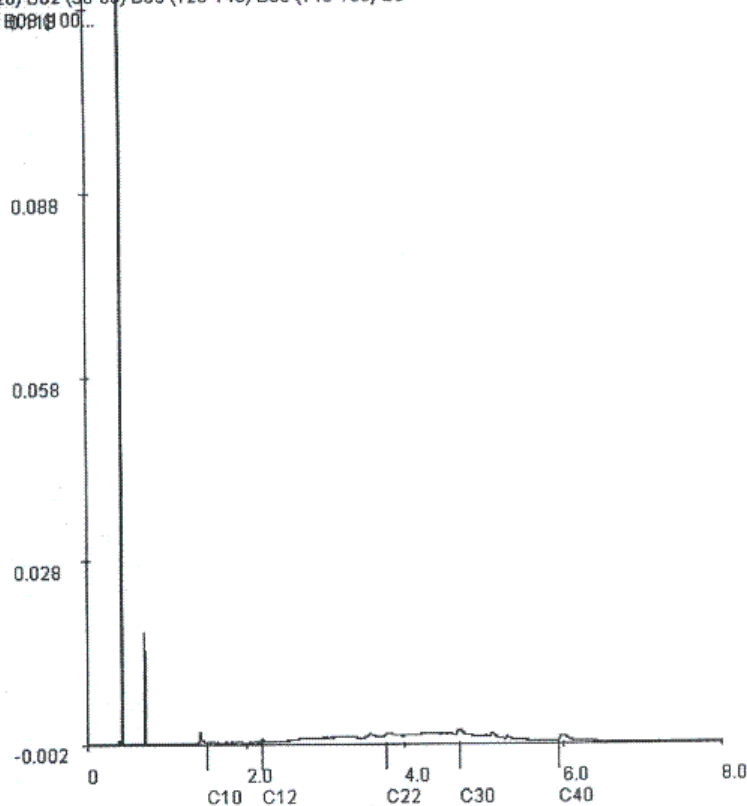
Projectnaam Terborg, Rietborgh fase 1,3,4
Projectnummer 07.022-A
Rapportnummer 11148765

Orderdatum 23-02-2007
Startdatum 23-02-2007
Rapportagedatum 05-03-2007

Monsternummer: 11148765-006
Datum analyse: 27-02-2007
Projectnummer: 07.022-A
Projectnaam: Terborg, Rietborgh fase 1,3,4

Monstersomschr.: MM6

B01 (70-120) B02 (50-80) B05 (120-140) B05 (140-180) B0
8 (50-100) B08 (100-120)



Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	1.5
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	2.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	3.8
motorolie	C20-C36	C30	4.7
stookolie	C10-C36	C40	5.9



HAMABEST
Asbest & milieu advies

BIJLAGE 5

ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATERMONSTERS



Hamabest Asbest & Milieu Advies
P.A.E. Leemans

Bijlage 1 van 3

Projectnaam Terborg
Projectnummer 07.022-A
Rapportnummer 11151354

Orderdatum 05-03-2007
Startdatum 05-03-2007
Rapportagedatum 12-03-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
arsen	µg/l	Q	<5	<5	13
cadmium	µg/l	Q	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	µg/l	Q	<1	<1	<1
koper	µg/l	Q	<5	<5	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	Q	<10	<10	<10
nikkel	µg/l	Q	<10	<10	<10
zink	µg/l	Q	<20	24	79
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.70 ¹⁾	<0.1	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN					
monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10	<10
Totaal olie C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50

De met Q gemerkte analyses vallen onder onze RvA erkenning.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	B01 1 (220-320)
002	Grondwater	B02 1 (130-230)
003	Grondwater	B03 1 (170-270)





ALcontrol Laboratories

Hamabest Asbest & Milieu Advies
P.A.E. Leemans

Bijlage 2 van 3

Projectnaam Terborg
Projectnummer 07.022-A
Rapportnummer 11151354

Orderdatum 05-03-2007
Startdatum 05-03-2007
Rapportagedatum 12-03-2007

Voetnoten

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





ALcontrol Laboratories

Hamabest Asbest & Milieu Advies
P.A.E. Leemans

Bijlage 3 van 3

Projectnaam Terborg
Projectnummer 07.022-A
Rapportnummer 11151354

Orderdatum 05-03-2007
Startdatum 05-03-2007
Rapportagedatum 12-03-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koudedamp-techniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	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
Totaal olie C10-C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0720600	23-02-2007	22-02-2007	ALC204
001	G5491935	23-02-2007	22-02-2007	ALC236
001	G5491954	23-02-2007	22-02-2007	ALC236
002	B0720584	05-03-2007	03-03-2007	ALC204
002	G5499355	05-03-2007	03-03-2007	ALC236
002	G5499382	05-03-2007	03-03-2007	ALC236
003	B0720571	05-03-2007	03-03-2007	ALC204
003	G5499359	05-03-2007	03-03-2007	ALC236
003	G5499378	05-03-2007	03-03-2007	ALC236

