

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Realher bouw

project: Hof van Grimbergen

Lieve Vrouwenplein/pastoor v Doornstraat

Uden

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	2
1.1	Algemeen	
1.2	Historisch onderzoek	
1.3	Werkopzet	
2.	VERRICHTE WERKZAAMHEDEN	5
2.1	Veldwerkzaamheden	
2.2	Laboratoriumonderzoek	
3.	ONDERZOEKSRESULTATEN	8
3.1	Zintuiglijke waarnemingen	
3.2	Toetsingskader	
4.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13
4.1	M.b.t. het eerste bodemonderzoek:	
4.1.1	<i>Grond</i>	
4.1.2	<i>Grondwater</i>	
4.2	M.b.t. het tweede bodemonderzoek:	
4.2.1	<i>Grond</i>	
4.2.2	<i>Grondwater</i>	
4.3	Algemeen	
4.3.1	<i>Toetsing van de hypothese</i>	
4.3.2	<i>Conclusie</i>	
5.	BETROUWBAARHEID VAN HET ONDERZOEK	15

BIJLAGE 1. Locatie, ligging object

BIJLAGE 2. Situatiekening met plaatsaanduidingen boringen

BIJLAGE 3. Profielbeschrijvingen van 22 grondboringen en 1 peilbuis

BIJLAGE 4. Analysecertificaat grond nr. 200187 en 293151

BIJLAGE 5. Analysecertificaat grondwater nr. 201300 en 293145

BIJLAGE 6. Toetsingstabel (VROM)

Periode onderzoek:
maart/april 1997
februari 1999

Uden, 12 maart 1999
Amitec b.v.
Ing S. De Graaf
Marcel Janssen

1. INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Realher bouw Hogeweg 10 te Zeeland is door milieuadviesburo Amitec b.v. te Uden een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel aan de Pastoor van Doornstraat te Uden.

Doel van het bodemonderzoek is het door middel van een steekproef conform de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, nagaan van de huidige kwaliteit van de grond op de locatie. Het onderzoek is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele bodemverontreiniging aan te geven. Aanleiding tot het onderzoek wordt gevormd door een voorgenomen nieuwbouw.

Het veldwerk en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd volgens de Nederlandse VoorNorm (NVN) 5740, zoals uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut te Delft.

In eerste instantie is er in 1997 een bodemonderzoek uitgevoerd op 0,4 ha van het perceel, de grondboringen en een peilbuis zijn hiervoor geplaatst op 24 maart 1997. De bemonstering van het grondwater heeft plaatsgevonden op 1 april 1997.

In verband met een uitbreiding van de onderzoekslocatie met 0,2 ha is dit deel in een tweede bodemonderzoek onderzocht. De grondboringen en de bemonstering van het grondwater zijn hiervoor uitgevoerd op 3 februari 1999. De bemonstering van het grondwater kon plaatsvinden op deze datum vanwege een al geplaatste peilbuis.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de verrichte werkzaamheden en worden de resultaten van beide onderzoeken gepresenteerd.

1.2 Historisch onderzoek

De onderzoekslocatie ligt in de bebouwde kom van de gemeente Uden. Op het terrein hebben nooit bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden. Het is in gebruik geweest als tuin bij een woonhuis. Er zijn bij de gemeente Uden geen gegevens beschikbaar ten aanzien van een eventuele milieuvergunning of anderszins.

Op het terrein is bij het tweede bodemonderzoek een al eerder geplaatste peilbuis aangetroffen. De gegevens hiervan zijn nagevraagd maar werden niet verstrekt.

Op basis van bovenstaande gegevens is uitgegaan van de hypothese "onverdacht terrein".

1.3 Werkopzet

Ten behoeve van het bodemonderzoek is voor het eerste onderzoek een onderzoeksstrategie gekozen conform de NVN 5740 voor onverdachte terreinen voor 0,4 ha. Voor het tweede onderzoek is een onderzoekstrategie gekozen conform de NVN 5740 voor uitbreiding van 0,4 tot 0,6 ha.

	aantal boringen				aantal te nemen monsters			aantal te onderzoeken (meng-) monsters		
	oppervlakte locatie ha	tot 0,5m	waarvan: tot 2m	waarvan: met peilbuis	grond		grondwater	grond		grondwater
					0-0,5m	0,5-2,0m		0-0,5m	0,5-2,0m	
Eerste onderzoek	0,4	14	4	1	14	12	1	2	1	1
Totaal bij tweede onderzoek	0,6	17	6	2	17	18	2	3	2	2

Voor een evenwichtige verdeling van de boringen over de gehele locatie zijn voor het tweede bodemonderzoek meer boringen uitgevoerd dan dat wegens het verschil tussen een onderzoek voor 0,4 en 0,6 ha nodig is.

1.4 Geologie

De onderzoekslocatie ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

In Uden bevindt het eerste watervoerende pakket zich direct aan de oppervlakte. Het bestaat uit de formaties van Veghel en Sterksel. Dit zijn fluviatiele afzettingen, bestaande uit grove grindhoudende zanden. Het eerste watervoerende pakket heeft een dikte van ± 25 m. De transmissiviteit (kD-waarde) wordt geschat op $\pm 2.000 \text{ m}^2/\text{dag}$.

Hieronder wordt de slecht doorlatende basis aangetroffen, bestaande uit de formatie van Breda. Dit zijn afzettingen uit het Tertiair (Mioceen) en zijn ontstaan in een marien milieu. Ze bestaan uit slibrijke zanden met schelpenresten.

Bij het eerste bodemonderzoek is tijdens de veldwerkzaamheden het volgende profiel aangetroffen:

0 - 0,8 m -mv.	: matig grof zand	zwart
0,8 - 2,0 m -mv.	: grindhoudend matig grof zand	geel
2,0 - 3,0 m -mv.	: grof grindig zand	grijs
3,0 - 3,5 m -mv.	: grindhoudend zeer grof zand	grijs
3,5 - 4,0 m -mv.	: grof grindig zand	grijs

Het freatische water bevond zich ten tijde van deze veldwerkzaamheden op ca. 2,3 m-mv.

Bij het tweede bodemonderzoek is tijdens de veldwerkzaamheden het volgende profiel aangetroffen:

0 - 0,5 m-mv.	: matig grof zand	bruin
0,5 - 1,5 m-mv.	: matig grof zand	geel
1,5 - 2,0 m-mv.	: grindhoudend matig grof zand	grijs
2,0 - 3,0 m-mv.	: grofzandige grind	grijs
3,0 - 3,5 m-mv.	: grindhoudend grof zand	grijs
3,5 - 4,0 m-mv.	: grofzandige grind	grijs

Het freatische water bevond zich ten tijde van deze veldwerkzaamheden op ca. 2,1 m-mv.

2. VERRICHTE WERKZAAMHEDEN

2.1 Veldwerkzaamheden

Algemeen:

De boringen worden gelijkmatig over de locatie verdeeld. Er is gekozen voor een random monsternemingspatroon. Bij een stratified patroon bestaat het risico van interferentie met bijvoorbeeld voormalige sloten of andere gevolgen van menselijk handelen. Een stratified random patroon is alleen uitvoerbaar wanneer er totaal geen obstakels op het terrein of in de bodem aanwezig zijn die het patroon zouden kunnen verstoren.

De boringen worden uitgevoerd conform NPR 5741. De opgeboorde grond wordt in het veld geclassificeerd en beoordeeld op eventuele zintuiglijke afwijkingen. Per halve meter zijn ten behoeve van het laboratoriumonderzoek monsters samengesteld en deze worden op de onderzoekslocatie en tijdens transport gekoeld bewaard, volgens NEN 5742.

De locaties van de uitgevoerde boringen zijn opgenomen in bijlage 2. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (reeks Bodemsanering, deel 55B, sept. 1988).

M.b.t. het eerste bodemonderzoek:

Om een peilbuis te plaatsen is een grondboring 1m onder de grondwaterspiegel doorgezet. Hiertoe wordt een mantelbuis in het geboorde gat gebracht om invallen te voorkomen. Met een pulsboor kan de boring voortgezet worden.

Wanneer voldoende diepte is bereikt kan de peilbuis geplaatst en de mantelbuis verwijderd worden. De peilbuis bestaat uit pvc-buizen, die gekoppeld worden zonder lijm. De onderste meter bestaat uit geperforeerde buis voorzien van gewassen filterkous. Volgens de AVPR moet de filterstelling geheel onder de grondwaterspiegel geplaatst worden. Het filter wordt omstort met filtergrind en het boorgat wordt gedicht met een bentonietprop. De peilbuis wordt afgesloten met een dop.

Na plaatsing wordt de peilbuis afgepompt met een vacuümpomp. De watermonsters worden een week later genomen met een onderwaterpomp, volgens NEN 5744. Wanneer de geleidbaarheid van het opgepompte water een constante waarde heeft bereikt wordt het monster genomen.

M.b.t. het tweede bodemonderzoek:

In het veld is een bestaande peilbuis aangetroffen welke geschikt was voor monsternamen. Deze is dan ook voor dit onderzoek gebruikt.

Voor een evenwichtige verdeling van de boringen zijn over de gehele locatie meer boringen uitgevoerd dan dat wegens het verschil tussen een onderzoek voor 0,4 en 0,6 ha nodig is.

2.2 Laboratoriumonderzoek

M.b.t. het eerste bodemonderzoek:

Voor het laboratoriumonderzoek zijn 2 bovengrond-mengmonsters (0-0,5m -mv.) en 1 ondergrond-mengmonster (1,5-2,0m -mv.) samengesteld. Verder is een grondwatermonster samengesteld.

De volgende mengmonsters zijn samengesteld:

MM bovengrond I	(0 -0,5)	: P1 + G1 + G4 t/m G8
MM bovengrond II	(0 -0,5)	: G2 + G3 + G9 t/m G13
MM ondergrond	(1,5-2,0)	: P1 + G1 t/m G3

M.b.t. het tweede bodemonderzoek:

Voor het laboratoriumonderzoek is 1 bovengrond-mengmonsters (0-0,5m -mv.) en 1 ondergrond-mengmonster (1,5-2,0m -mv.) samengesteld. Verder is een grondwatermonster samengesteld.

De volgende mengmonsters zijn samengesteld:

MM bovengrond 3	(0 -0,5)	: G14 t/m G22
MM ondergrond 2	(1,5-2,0)	: G14 + G15

Algemeen:

De grond- en grondwatermonsters zijn analytisch onderzocht door Het Milieu-lab, Biochem Laboratorium b.v. te Zoetermeer. Dit laboratorium staat ingeschreven in het "sterlab" register voor laboratoria met erkenning, en heeft een ISO 9002 certificering.

De grond is geanalyseerd op: (zie tevens bijlage 4.)

<u>Bovengrond:</u>	<u>Ondergrond:</u>
droge stof%	droge stof%
chroom	chroom
nikkel	nikkel
koper	koper
zink	zink
cadmium	cadmium
lood	lood
arseen	arseen
kwik	kwik
PAK's (VROM)	EOX
EOX	
minerale olie (GC)	
humus%	
lutum%	

Het grondwater is onderzocht op: (zie tevens bijlage 5.)

geleidbaarheid

pH

chromium

nikkel

koper

zink

arsen

cadmium

kwik

lood

benzeen

tolueen

ethylbenzeen

xylenen

naftaleen

vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen

fenolindex

EOX

3. ONDERZOEKSRESULTATEN

Voor beide bodemonderzoeken geldt:

3.1 *Zintuiglijke waarnemingen*

De te onderzoeken locatie is geheel onverhard. Aan het oppervlak is niets waarneembaar dat op een mogelijke verontreiniging kan wijzen.

Aan het opgeboorde materiaal is zintuiglijk geen verontreiniging waargenomen.

Bovenstaande indicaties zijn gebaseerd op geur- en kleurindicatie en oliereactie d.m.v. de olie-waterproef, zoals deze in het veld zijn waargenomen. Van de uitgevoerde grondboringen zijn profielbeschrijvingen gemaakt en als bijlage bijgevoegd (zie bijlage 3).

3.2 *Toetsingskader*

De analyseresultaten van het grond- en grondwateronderzoek zijn weergegeven in de tabel en in bijlage 4 en 5.

De resultaten zijn vergeleken met de streef- en interventiewaarden voor micro-verontreinigingen in de grond en het grondwater, zoals gepubliceerd door het Directoraat-Generaal Milieubeheer van het ministerie VROM in de circulaire interventiewaarden bodemsanering (9 mei 1994).

De richtwaarden zijn:

- de streefwaarde:
komt overeen met de "gemiddelde" achtergrond-concentratie, die bij de verschillende bodemtypen in Nederland kan voorkomen, of is afgestemd op de onderste detektielimiet bij de gebruikelijke analyse-methode.
- de interventiewaarde:
concentratie van verontreinigende stoffen, die deze waarden overschrijden geven aanleiding om een onderzoek in te stellen naar de saneringsnoodzaak en -urgentie en zonodig sanerende maatregelen te nemen.
- de tussenwaarde: $\frac{1}{2}(\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})$
Overschrijding van het gemiddelde van streefwaarde en interventiewaarde geeft aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek naar de ernst en omvang van de aangetroffen verontreiniging.

De richtwaarden zijn eveneens opgenomen in de tabellen op de volgende bladzijden.

Analyseresultaten eerste bodemonderzoek:

Tabel .: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	M001	M002	M003	S	½(S+I)	I
Droge stof (%)	89,3	--	85,9	--	94,2	--
Organisch stof (% op ds)	3,6	--	-	-	-	-
Lutum (% op ds)	2,1	--	-	-	-	-
Metalen (ICP, NEN 6426)						
Chroom	< 10	< 10	< 10	54	130	206
Nikkel	< 5,0	< 5,0	< 5,0	12	42	73
Koper	15,0	16,0	< 5,0	18	58	97
Zink	25	89	*	62	190	317
Cadmium	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,50	4,0	7,5
Lood	69	*	< 10	56	202	347
Arseen	< 5,0	< 5,0	< 5,0	17	25	33
Kwik	0,18	0,20	< 0,1	0,21	3,6	7,1
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)						
Naftaleen	< 0,02	--	< 0,02	--	-	-
Acenafteleen	< 0,02	--	< 0,02	--	-	-
Acenafteen	< 0,02	--	< 0,02	--	-	-
Fluoreen	< 0,02	--	< 0,02	--	-	-
Fenanthreen	0,10	--	0,04	--	-	-
Anthraceen	< 0,02	--	< 0,02	--	-	-
Fluorantheen	0,11	--	0,10	--	-	-
Pyreen	0,11	--	0,08	--	-	-
Benzo(a)anthraceen	0,03	--	0,06	--	-	-
Chryseen	0,05	--	0,06	--	-	-
Benzo(b)fluorantheen	0,05	--	0,10	--	-	-
Benzo(k)fluorantheen	0,02	--	0,04	--	-	-
Benzo(a)pyreen	0,02	--	0,05	--	-	-
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,02	--	0,03	--	-	-
Dibenz(a,h)anthraceen	< 0,02	--	< 0,02	--	-	-
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,02	--	0,04	--	-	-
Totaal PAK's EPA	0,5	--	0,6	--	-	-
Totaal PAK's VROM	0,3	--	0,4	*	0,36	20 40
Totaal PAK's Borneff	0,2	--	0,4	--	-	-
E.O.X.	< 0,1	--	0,3	--	< 0,1	--
Minerale Olie GC (VPR C85-19)						
Fractie C10 - C12	< 20	--	< 20	--	-	-
Fractie C12 - C22	< 20	--	< 20	--	-	-
Fractie C22 - C30	< 20	--	< 20	--	-	-
Fractie C30 - C40	< 20	--	< 20	--	-	-
Totaal Minerale Olie C10-C40	< 50	--	< 50	--	18	909 1.800
M001	Grond; MM Bovengrond I; 0-0.5;					
M002	Grond; MM Bovengrond II; 0-0.5;					
M003	Grond; MM Ondergrond; 1.5-2.0;					

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

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

De streef en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruikt gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 2,1%, humus: 3,6%

Tabel .: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l, tenzij anders vermeld)

Monsters	M001	S	½(S+I)	I
geleidbaarheid (µS/cm)	643 --			
pH	7,1 --			
Metalen (ICP-AES; DIN 38406, E22)				
Chroom	< 1,0	1,0	16	30
Nikkel	< 5,0	15	45	75
Koper	6,0	15	45	75
Zink	< 50	65	433	800
Arseen	11,0 *	10	35	60
Cadmium	< 0,4	0,40	3,2	6,0
Lood	< 5,0	15	45	75
Kwik	< 0,05	0,050	0,18	0,30
Fenolindex	< 2,0 --			
Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (ontw. NEN 6407, purge&trap, GCMS)				
Benzeen	< 0,2	0,20	15	30
Tolueen	< 0,2	0,20	500	1.000
Ethylbenzeen	< 0,2	0,20	75	150
p+m-Xyleen	< 0,1 --			
o-Xyleen	< 0,1 --			
Totaal BTEX	< 1,0 --			
Som Xylenen	< 0,2	0,20	35	70
Naftaleen	< 0,2	0,10	35	70
1.1-Dichlooretheen	< 0,1 --			
Dichloormethaan	< 0,5	0,010	500	1.000
3-Chloorpropeen	< 1,0 --			
trans-1.2-Dichlooretheen	< 0,1 --			
1.1-Dichloorethaan	< 0,1 --			
cis-1.2-Dichlooretheen	< 0,1 --			
Trichloormethaan	< 0,1	0,010	200	400
1.2-Dichloorethaan	< 0,1	0,010	200	400
1.1.1-Trichloorethaan	< 0,1 --			
Tetrachloormethaan	< 0,1	0,010	5,0	10
Broomdichloormethaan	< 0,1 --			
Trichlooretheen	< 0,1	0,010	250	500
1.1.2-Trichloorethaan	< 0,1 --			
Tetrachlooretheen	< 0,1	0,010	20	40
Tribroommethaan	< 0,1 --			
1.1.2.2-Tetrachloorethaan	< 0,1 --			
Hexachloorethaan	< 0,1 --			
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	< 3,0 --			
E.O.X.	< 1,0 --			

M001 Grondwater; P1;

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

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

Analyseresultaten tweede bodemonderzoek:

Tabel .: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer Monsterdiepte (cm -mv)	MM Bovengr 3 (0-50)	MM Ondergr 2 (150-200)	S	½(S+I)	I
Droge stof (%)	90,4	--	86,9	--	
Organisch stof (% op ds)	3,5	--	-	-	-
Lutum (% op ds)	2,1	--	-	-	-
Metalen (ICP, NEN 6426)					
Chroom	< 10	< 10	54	130	206
Nikkel	< 5,0	< 5,0	12	42	73
Koper	14,5	< 5,0	18	58	97
Zink	67	*	11	62	189
Cadmium	0,29	< 0,2	0,50	4,0	7,5
Lood	62	*	< 10	56	201
Arseen	< 5,0	< 5,0	17	25	33
Kwik	0,13	< 0,1	0,21	3,6	7,1
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)					
Naftaleen	< 0,02	--	-		
Acenafteleen	< 0,02	--	-		
Acenafteen	< 0,02	--	-		
Fluoreen	< 0,02	--	-		
Fenanthreen	0,14	--	-		
Anthraceen	0,02	--	-		
Fluorantheen	0,22	--	-		
Pyreen	0,18	--	-		
Benzo(a)anthraceen	0,11	--	-		
Chryseen	0,14	--	-		
Benzo(b)fluorantheen	0,16	--	-		
Benzo(k)fluorantheen	0,07	--	-		
Benzo(a)pyreen	0,10	--	-		
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,06	--	-		
Dibenz(a,h)anthraceen	0,03	--	-		
Benzo(g,h,i)peryleen	0,08	--	-		
Totaal PAK's EPA	1,3	--	-		
Totaal PAK's VROM	0,9	*	-	0,35	20
Totaal PAK's Borneff	0,7	--	-		40
E.O.X.	0,3	--	< 0,1	--	
Minerale Olie GC (VPR C85-19)					
Fractie C10 - C12	< 5,0	--	-		
Fractie C12 - C22	< 5,0	--	-		
Fractie C22 - C30	7,1	--	-		
Fractie C30 - C40	21	--	-		
Totaal Minerale Olie C10-C40	28	*	-	18	884

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Saneringsregeling Wet bodembescherming d.d. 8 januari 1998, Aanpassing interventiewaarden: 9 juli 1998).

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

De streef en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruikt gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 2,1%, humus: 3,5%

Tabel .. Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuisnummer Filtertraject (cm -mv)	P2 p2-(0-0) p2-(0-0)	S	½(S+I)	I
Metalen (ICP-AES; NEN 6426)				
Chroom	1,9 *	1,0	16	30
Nikkel	9,6	15	45	75
Koper	6,8	15	45	75
Zink	47	65	433	800
Arseen	< 5,0	10	35	60
Cadmium	< 0,4	0,40	3,2	6,0
Lood	< 5,0	15	45	75
Kwik	< 0,05	0,050	0,18	0,30
Fenolindex	< 2,0 --			
Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (NEN 6407, purge&trap, GCMS)				
Benzeen	< 0,2	0,20	15	30
Tolueen	< 0,2	0,20	500	1.000
Ethylbenzeen	< 0,2	0,20	75	150
p+m-Xyleen	< 0,1 --			
o-Xyleen	< 0,1 --			
Totaal BTEX	< 1,0 --			
Som Xylenen	< 0,2	0,20	35	70
Naftaleen	< 0,2	0,10	35	70
1.1-Dichlooretheen	< 0,1 --			
Dichloormethaan	< 0,5	0,010	500	1.000
3-Chloorpropeen	< 1,0 --			
trans-1.2-Dichlooretheen	< 0,1	-	10	20
1.1-Dichloorethaan	< 0,1	-	450	900
cis-1.2-Dichlooretheen	< 0,1	-	10	20
Trichloormethaan	< 0,1	0,010	200	400
1.2-Dichloorethaan	< 0,1	0,010	200	400
1.1.1-Trichloorethaan	< 0,1	-	150	300
Tetrachloormethaan	< 0,1	0,010	5,0	10
Broomdichloormethaan	< 0,1 --			
Trichlooretheen	< 0,1	0,010	250	500
1.1.2-Trichloorethaan	< 0,1 --			
Tetrachlooretheen	< 0,1	0,010	20	40
Tribroommethaan	< 0,1 --			
1.1.2.2-Tetrachloorethaan	< 0,1 --			
Hexachloorethaan	< 0,1 --			
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	< 3,0 --			
E.O.X.	< 1,0 --			

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Saneringsregeling Wet bodembescherming d.d. 8 januari 1998, Aanpassing interventiewaarden: 9 juli 1998).

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

4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op basis van de verzamelde en ter beschikking gestelde gegevens, het daarop gebaseerde en verrichte veldonderzoek en de analyseresultaten van de mengmonsters van de grond en het grondwatermonster kan het volgende worden geconcludeerd.

4.1 *M.b.t. het eerste bodemonderzoek:*

4.1.1 *Grond*

In MM bovengrond I, van het voorste deel van het perceel, is lood aangetoond in een concentratie die de streefwaarde overschrijdt.

In MM bovengrond II, van het achterdeel van het terrein, zijn zink, lood en pak's aangetroffen in concentraties die de streefwaarde overschrijden.

In de ondergrond is geen verontreiniging aangetoond.

4.1.2 *Grondwater*

In het grondwater is arseen aangetroffen in een concentratie die de streefwaarde overschrijdt.

4.2 *M.b.t. het tweede bodemonderzoek:*

4.2.1 *Grond*

In MM bovengrond 3 zijn zink, lood, totaal PAK's VROM en minerale olie aangetroffen in concentraties die de streefwaarden overschrijden. De minerale olie die is aangetroffen is waarschijnlijk een humuszuur die door de lage concentratie niet is herkend.

De EOX is licht verhoogd aangetroffen in de bovengrond. EOX komt in bestrijdingsmiddelen voor. Hiervoor zijn geen streef- en interventiewaarden opgesteld.

In de ondergrond is geen verontreiniging aangetoond.

De aangetroffen concentraties geven geen aanleiding tot verdere actie.

4.2.2 *Grondwater*

In het grondwater is chroom aangetroffen in een concentratie die de streefwaarde overschrijdt. Deze waarde kan van nature voorkomen.

4.3 Algemeen

4.3.1 Toetsing van de hypothese

Hoewel verontreiniging niet geheel afwezig is, zijn de aangetroffen concentraties niet hoger dan gemiddeld bij een bodemonderzoek worden aangetroffen. Voor een deel betreft het mogelijk zelfs een natuurlijk verschijnsel. Daarom wordt geconcludeerd dat de hypothese 'onverdacht' correct is.

4.3.2 Conclusie

De bodem is functioneel geschikt voor nieuwbouw.

5. BETROUWBAARHEID VAN HET ONDERZOEK

Volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden is het in dit rapport beschreven onderzoek op zorgvuldige wijze verricht.

AMITEC b.v. streeft bij elk onderzoek naar een optimale representativiteit.

Bij het onderzoek worden een beperkt aantal boringen verricht en een beperkt aantal monsters genomen dat geanalyseerd wordt.

Het blijft hierdoor mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen in de samenstelling van de grond en/of grondwater voorkomen, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

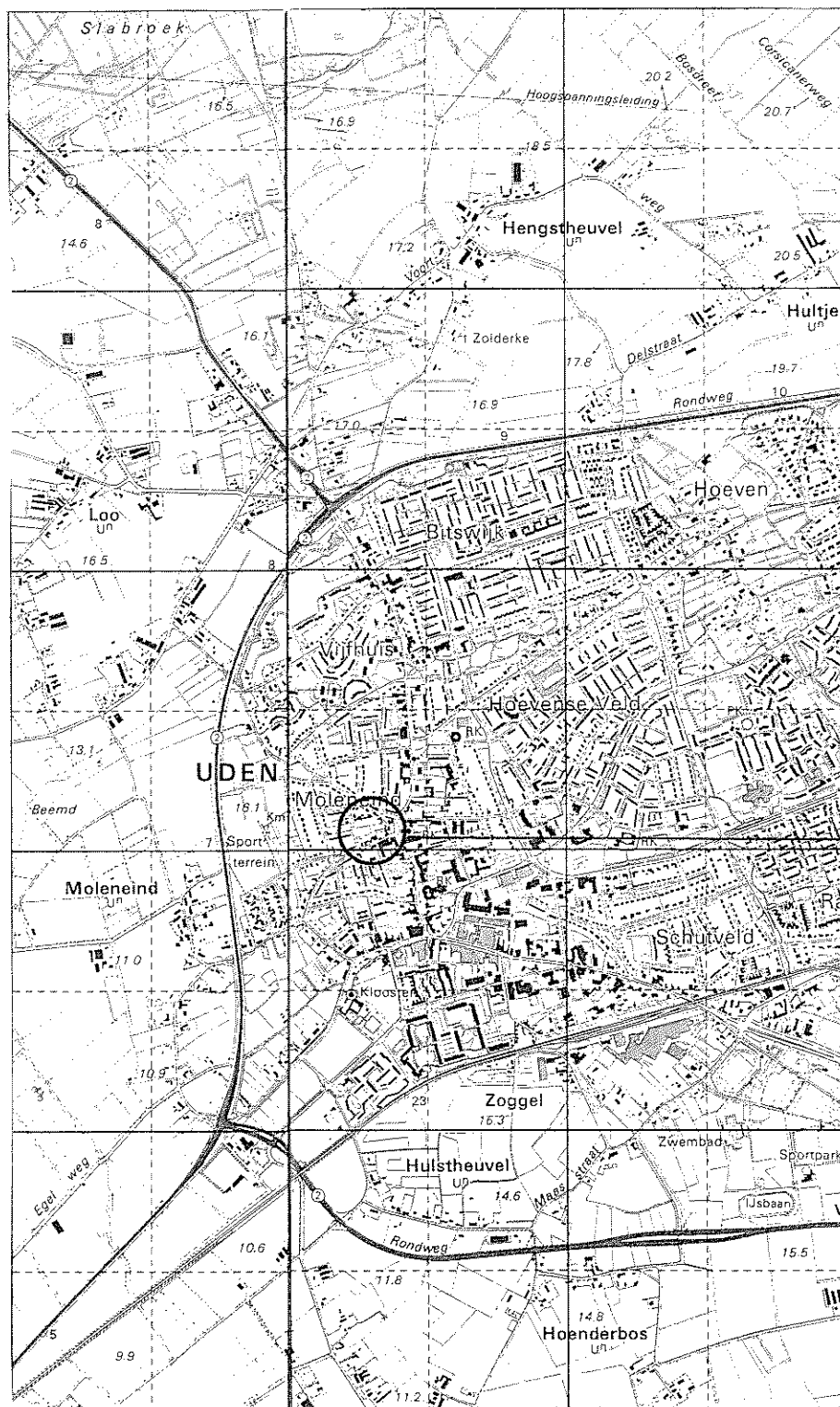
AMITEC b.v. is voor de hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard dan ook, niet aansprakelijk. Het uitgevoerde bodemonderzoek is een momentopname. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit kan ook plaatsvinden na uitvoering van dit onderzoek (bijv. bouwrijp maken/aanvoer grond van elders).

Er dient meer voorzichtigheid/reserves te worden betracht bij het hanteren van de onderzoeksresultaten, naarmate er een langere tijd verlopen is na uitvoering van het onderzoek.

BIJLAGE 1

Locatie, ligging object

Ligging locatie

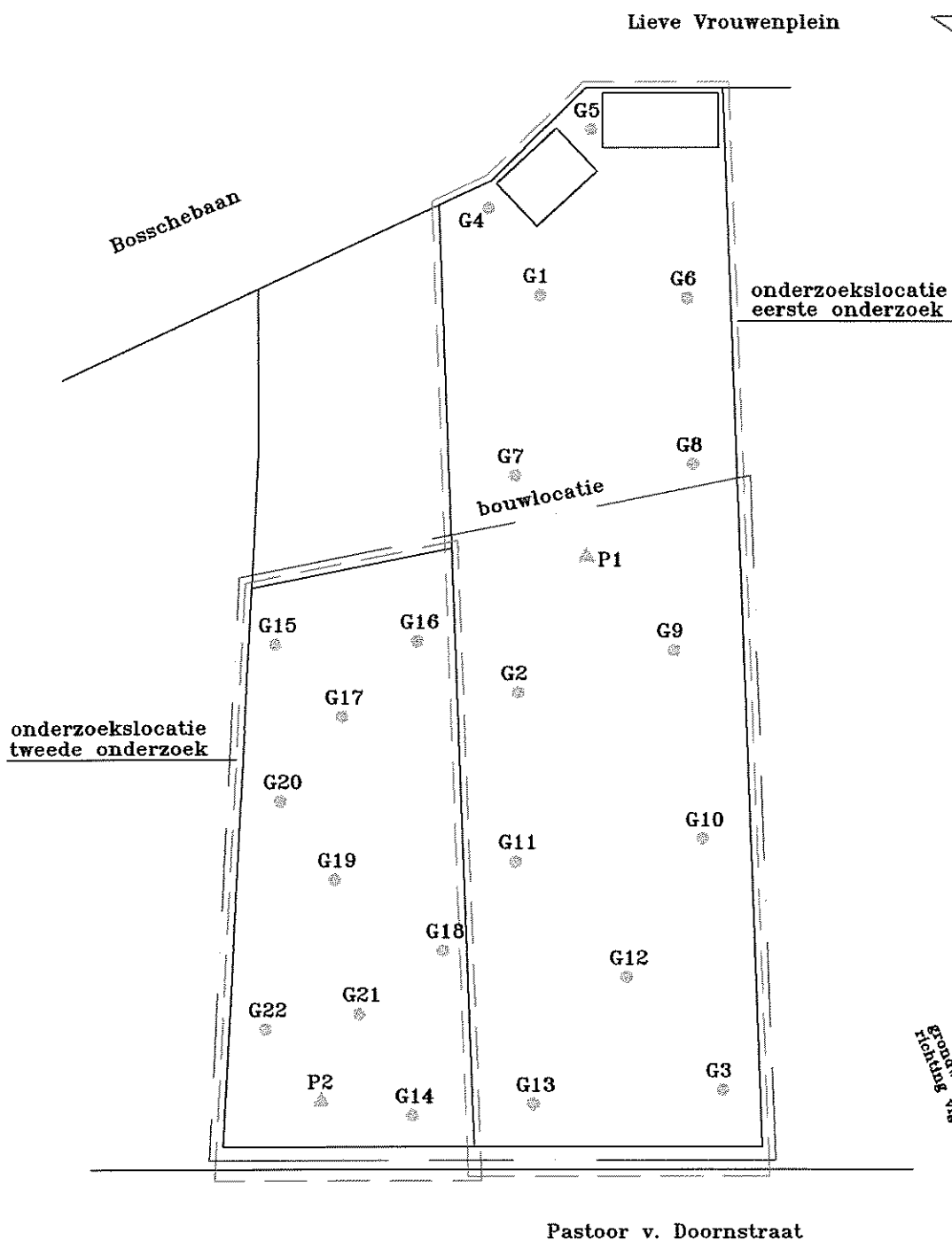


Locatie

Schaal 1:25.000

Opdrachtgever Realher bouw	Project Hof van Grimbergen, Uden	 Hurk 303, 5403 LD Uden - Telefoon (0413) 269091
Projectnr. VO/99023	Datum februari 1999	

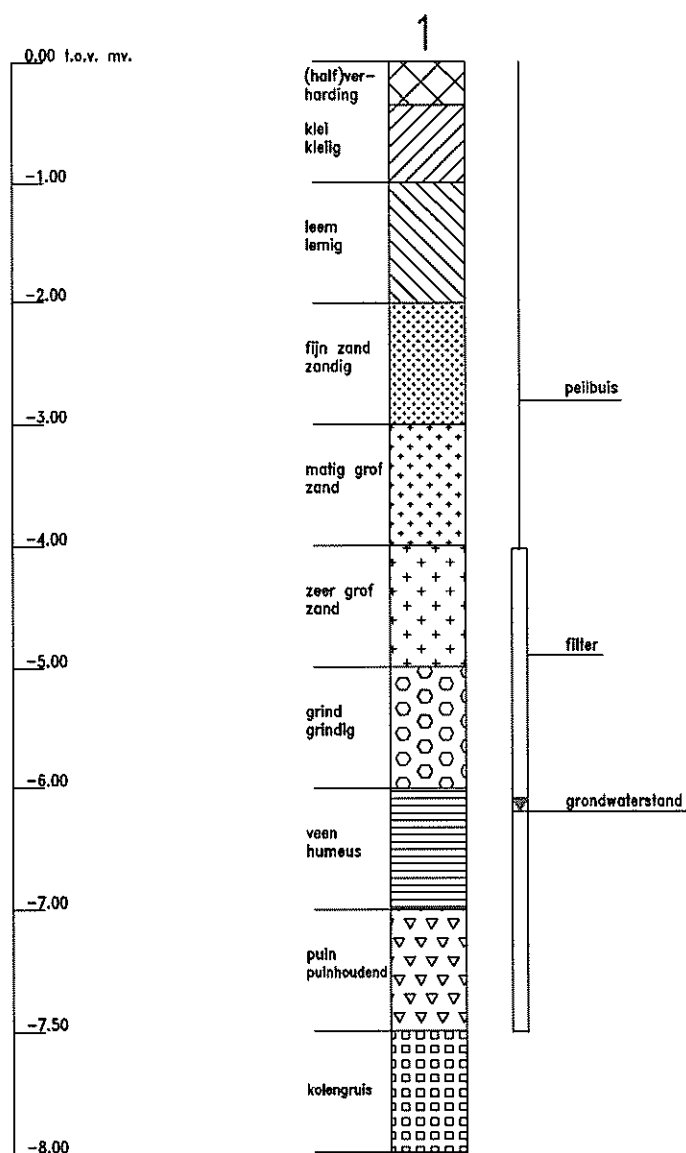
BIJLAGE 2
Situatietekeningen



LEGENDA		Opdrachtgever	Schaal	Formaat
● Boring (<streefwaarde) ● Boring (<tussenwaarde) ● Boring (>tussenwaarde) ● Boring (>interventiewaarde) ● Boring (niet geanalyseerd) ▲ Peilbuis (<streefwaarde) ▲ Peilbuis (<tussenwaarde) ▲ Peilbuis (>tussenwaarde) ▲ Peilbuis (>interventiewaarde)		Realher bouw	1:100	A4
		Project	Projectnr.	
		Hof van Grimbergen, Uden Verkennd Onderzoek	VO/99023	
		Onderdeel	Datum	
		Bijlage 2 Situatie boringen	februari 1999	
			Get.	E. Jacobs
			Gec.	—
		Hurk 303, 5403 LD Uden - Telefoon (0413) 269091		

BIJLAGE 3
Profielbeschrijvingen

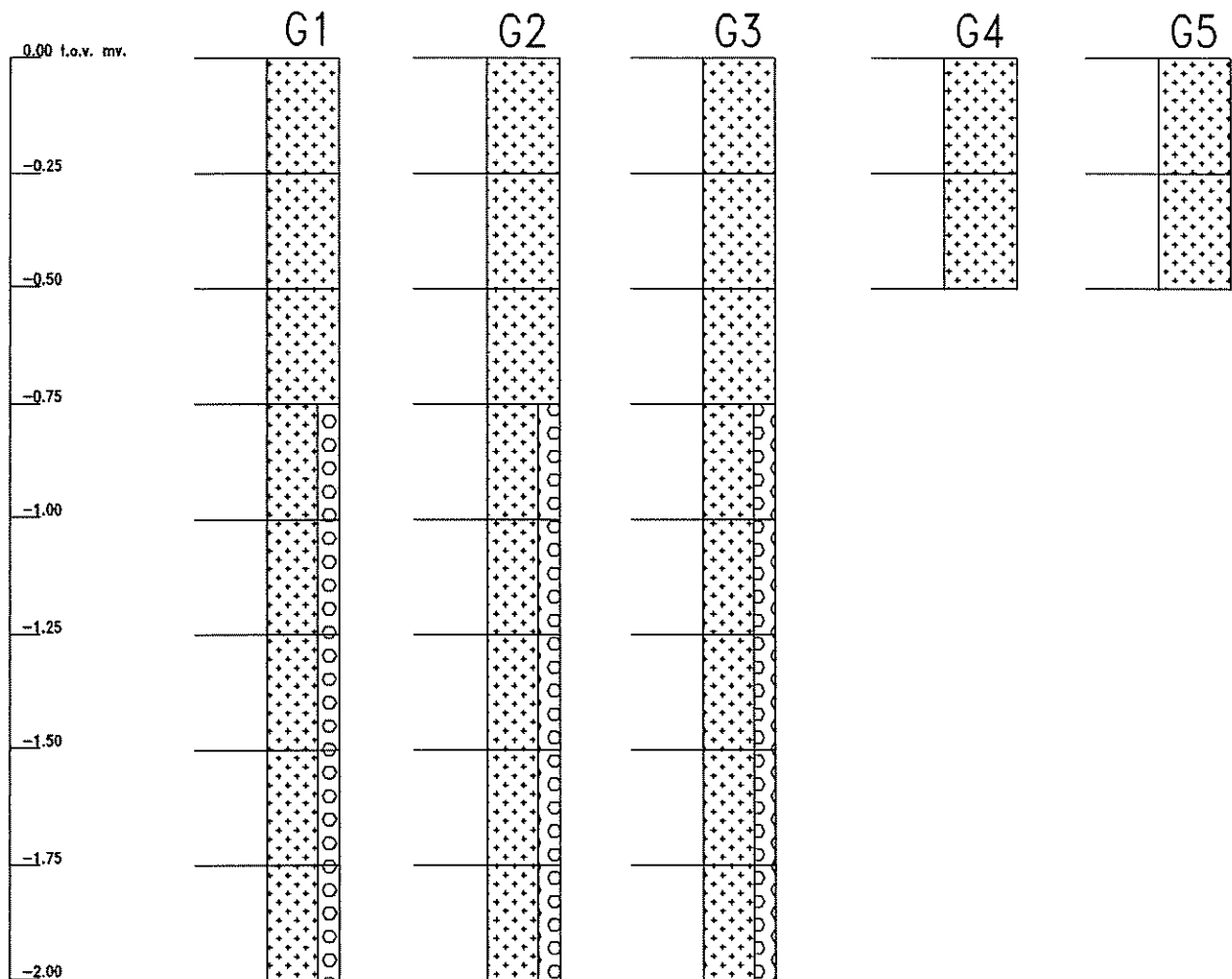
Legenda boorprofielen



Verontreinigingsindicaties

	Geen	Weinig	Matig	Sterk	Zeer Sterk
Kleur		K	KK	KKK	KKKK
Geur		G	GG	GGG	GGGG
Oliereactie		O	OO	OOO	OOOO

Boorprofielen



Opdrachtgever
Realher bouw

Project
Hof van Grimbergen,
Uden

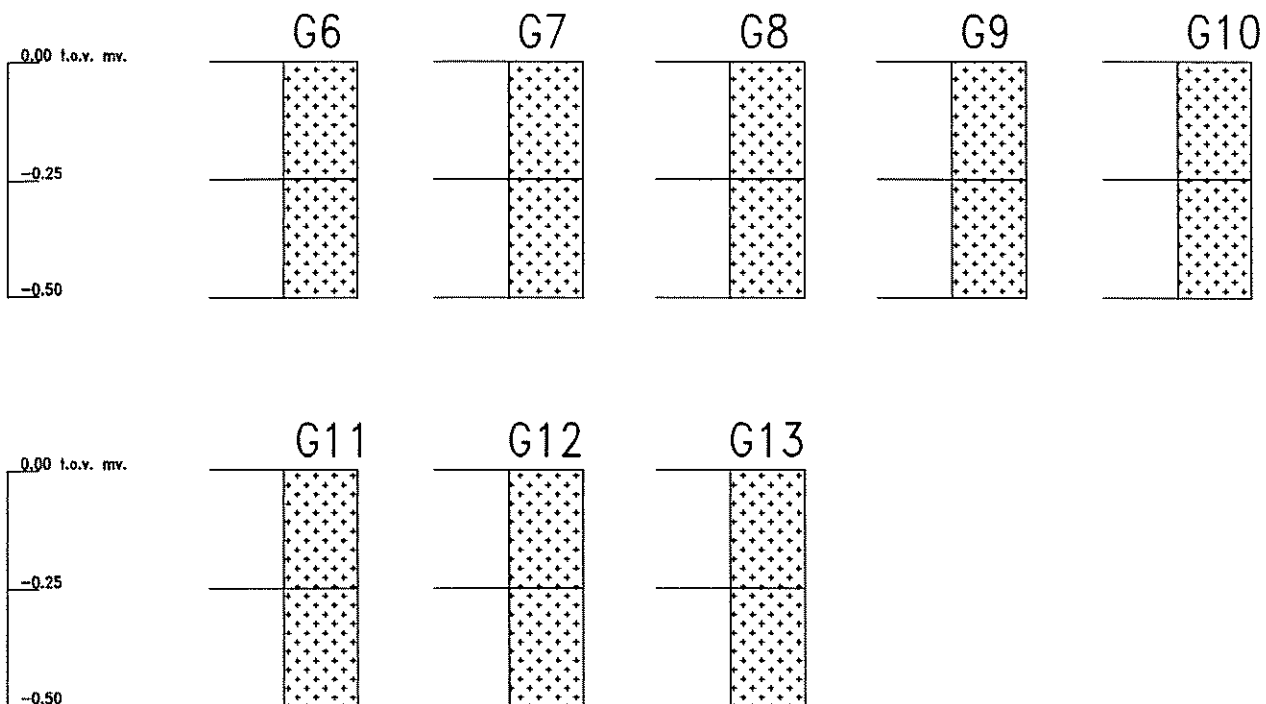
Projectnr.
V0/99023

Datum
februari 1999

Almitec^{bv}

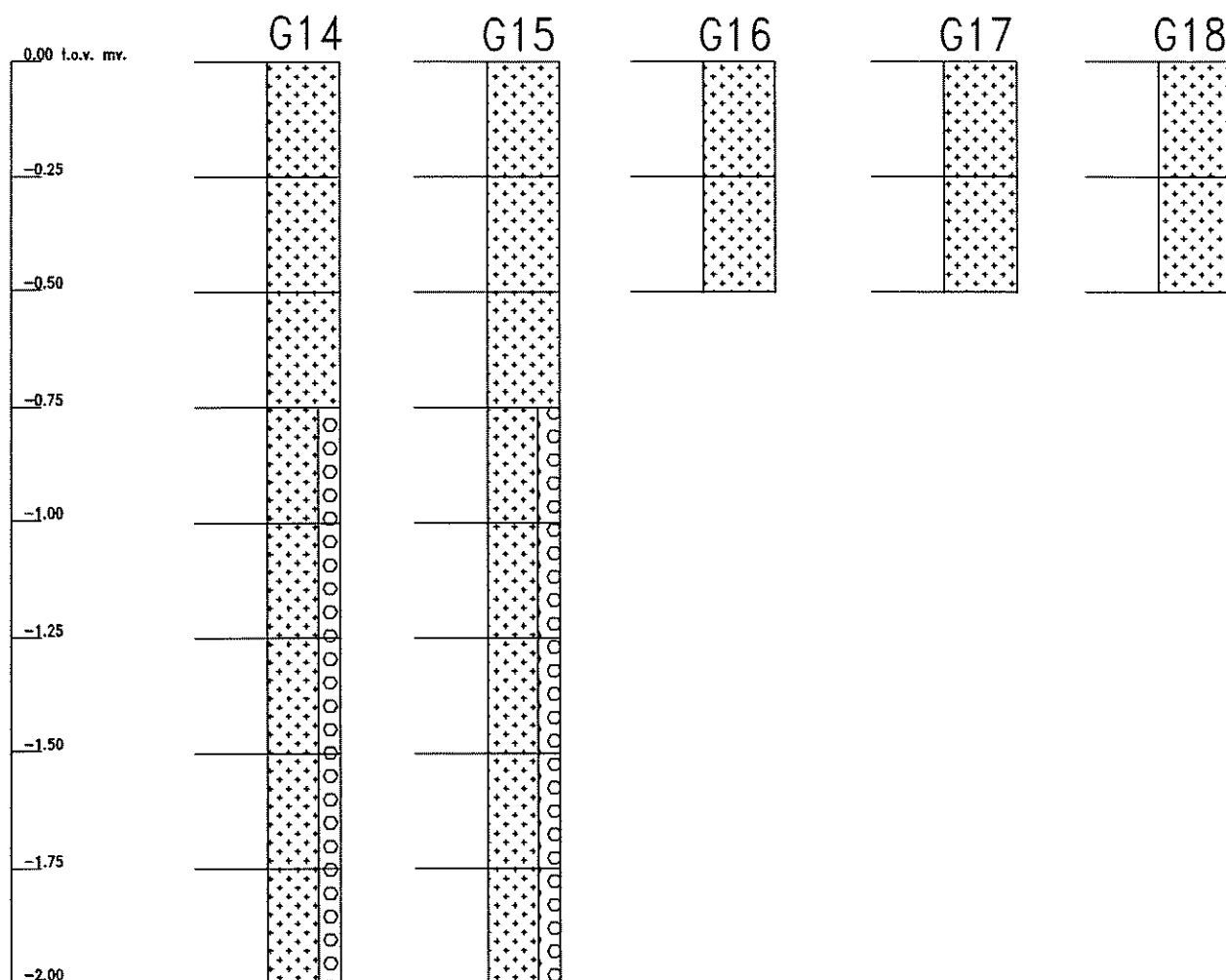
Hurk 303, 5403 LD Uden - Telefoon (0413) 269091

Boorprofielen



Opdrachtgever Realher bouw	Project Hof van Grimbergen, Uden	 Hurk 303, 5403 LD Uden - Telefoon (0413) 269091
Projectnr. VO/99023	Datum februari 1999	

Boorprofielen



Opdrachtgever
Realher bouw

Project
**Hof van Grimbergen,
Uden**

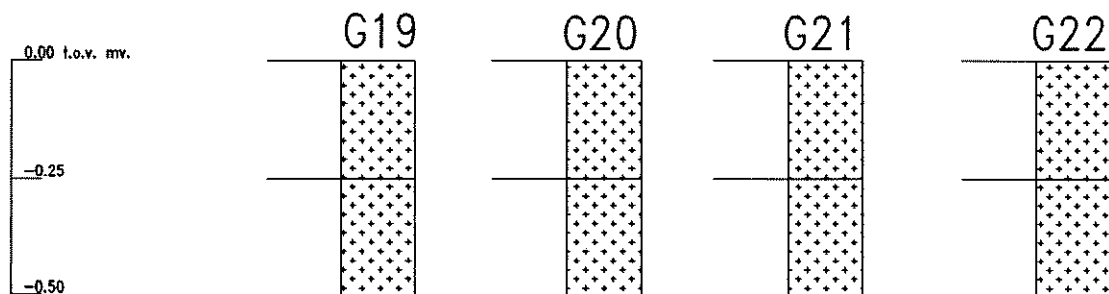
Projectnr.
VO/99023

Datum
februari 1999

*A*mitec^{bv}

Hurk 303, 5403 LD Uden - Telefoon (0413) 269091

Boorprofielen



Opdrachtgever
Realher bouw

Project
Hof van Grimbergen,
Uden

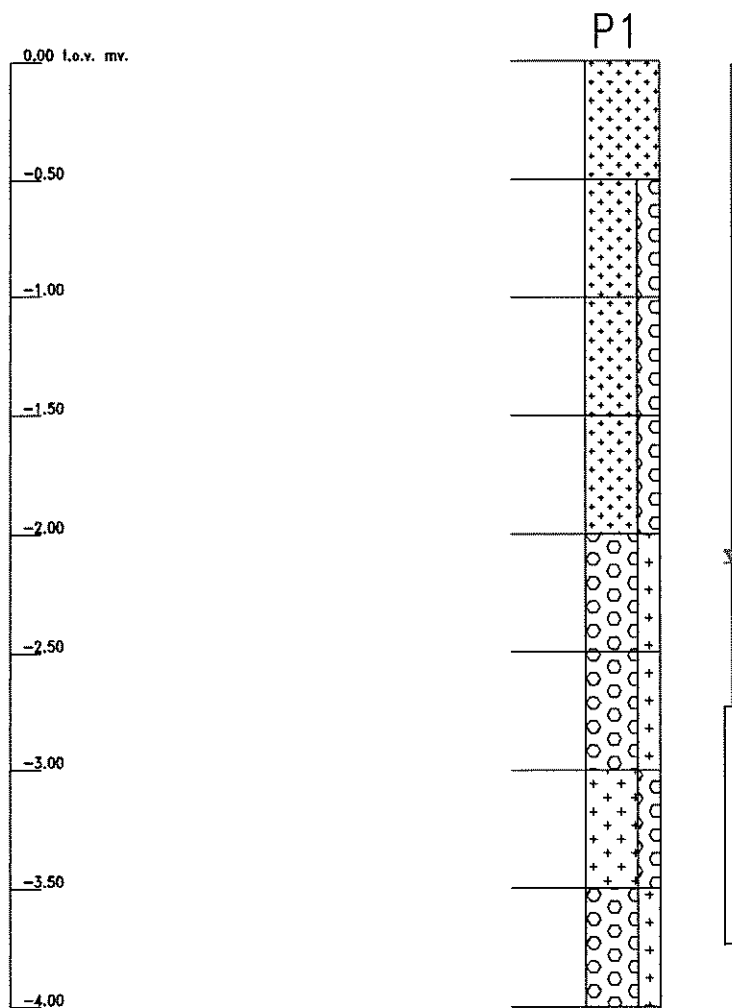
Projectnr.
VO/99023

Datum
februari 1999

Amitac^{bv}

Hurk 303, 5403 LD Uden - Telefoon (0413) 269091

Boorprofielen



Opdrachtgever
Realher bouw

Project
Hof van Grimbergen,
Uden

Projectnr.
VO/99023

Datum
februari 1999

Amitec^{bv}

Hurk 303, 5403 LD Uden - Telefoon (0413) 269091

BIJLAGE 4
Analysecertificaat grond

Analyserapport : 200187
Blad : 1 van 2 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Amitec B.V.
Project : 97085 Grimbergen Uden
Datum aangeleverd: 25 maart 1997
Analyses gereed : 1 april 1997
Controlegetal : 970401-120833-64701

Monsteromschrijving / Barcode:

- 1.: 970341192 Grond; MM Bovengrond I; 0-0.5
P0856119
- 2.: 970341193 Grond; MM Bovengrond II; 0-0.5
P0856162
- 3.: 970341194 Grond; MM Ondergrond; 1.5-2.0
P0856158

				1.	2.	3.
Droge stof	(NEN 5747)	(%)	Q	89,3	85,9	94,2
Organisch stof	(NEN 5754)	(% op ds)	Q	3,6		
(gecorrigeerd voor aan lutum gebonden vocht; indien geen lutum aangevraagd: lutum = 25 % op ds als stand. bodem)						
Lutum	(sedigraaf)	(% op ds)	Q	2,1		
Metalen (ICP, NEN 6426)						
Chroom		(mg/kg ds)	Q	< 10	< 10	< 10
Nikkel		(mg/kg ds)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Koper		(mg/kg ds)	Q	15,0	16,0	< 5,0
Zink		(mg/kg ds)	Q	25	89	12
Cadmium		(mg/kg ds)	Q	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Lood		(mg/kg ds)	Q	69	110	< 10
Arseen		(mg/kg ds)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Kwik	(NEN 5779)	(mg/kg ds)	Q	0,18	0,20	< 0,1
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)						
Naftaleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Acenaftyleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Acenaften		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Fluoreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Fenanthreen		(mg/kg ds)	Q	0,10	0,04	
Anthraceen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,11	0,10	
Pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,11	0,08	
Benzo(a)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	0,03	0,06	
Chryseen		(mg/kg ds)	Q	0,05	0,06	
Benzo(b)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,05	0,10	
Benzo(k)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,02	0,04	
Benzo(a)pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,02	0,05	
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	0,03	
Dibenz(a,h)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Benzo(g,h,i)peryleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	0,04	
Totaal PAK's EPA		(mg/kg ds)	Q	0,5	0,6	
Totaal PAK's VROM		(mg/kg ds)	Q	0,3	0,4	
Totaal PAK's Borneff		(mg/kg ds)	Q	0,2	0,4	
E.O.X.	(o-NEN 5735)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1	0,3	< 0,1



Analyserapport : 200187
Blad : 2 van 2 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Amitec B.V.
Project : 97085 Grimbergen Uden
Datum aangeleverd: 25 maart 1997
Analyses gereed : 1 april 1997
Controlegetal : 970401-120833-64701

Monsteromschrijving / Barcode:

- 1.: 970341192 Grond; MM Bovengrond I; 0-0.5
P0856119
2.: 970341193 Grond; MM Bovengrond II; 0-0.5
P0856162
3.: 970341194 Grond; MM Ondergrond; 1.5-2.0
P0856158

			1.	2.	3.

Minerale Olie GC (VPR C85-19)					
Fractie C10 - C12	(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20	
Fractie C12 - C22	(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20	
Fractie C22 - C30	(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20	
Fractie C30 - C40	(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20	
Totaal Minerale Olie C10-C40	(mg/kg ds)	Q	< 50	< 50	



Analyserapport : 293151
Blad : 1 van 2 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Amitec B.V.
Project : 99023-425 Grimbergen Uden
Datum in bewerking: 4 februari 1999
Analyses gereed : 9 februari 1999
Controlegetal : 990209-150104-30482

Monstersomschrijving / Barcode:

1.: 981334988 Grond; MM Bovengrond 3; --(0-50)
P1969966
2.: 981334989 Grond; MM Ondergrond 2; --(150-200)
P1969967

			1.	2.
Droge stof (gelijkw. NEN 5747)	(%)	Q	90,4	86,9
Organisch stof (NEN 5754)	(% op ds)	Q	3,5	
(gecorrigeerd voor aan lutum gebonden vocht; indien geen lutum aangevraagd: lutum = 25 % op ds als stand. bodem)				
Lutum (sedigraaf)	(% op ds)	Q	2,1	
Metalen (ICP, NEN 6426)				
Chroom	(mg/kg ds)	Q	< 10	< 10
Nikkel	(mg/kg ds)	Q	< 5,0	< 5,0
Koper	(mg/kg ds)	Q	14,5	< 5,0
Zink	(mg/kg ds)	Q	67	11
Cadmium	(mg/kg ds)	Q	0,29	< 0,2
Lood	(mg/kg ds)	Q	62	< 10
Arseen	(mg/kg ds)	Q	< 5,0	< 5,0
Kwik (NEN 5779)	(mg/kg ds)	Q	0,13	< 0,1
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)				
Naftaleen	(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Acenaftyleen	(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Acenafteen	(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Fluoreen	(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Fenanthreen	(mg/kg ds)	Q	0,14	
Anthraceen	(mg/kg ds)	Q	0,02	
Fluorantheen	(mg/kg ds)	Q	0,22	
Pyreen	(mg/kg ds)	Q	0,18	
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	Q	0,11	
Chryseen	(mg/kg ds)	Q	0,14	
Benzo(b)fluorantheen	(mg/kg ds)	Q	0,16	
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	Q	0,07	
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	Q	0,10	
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	Q	0,06	
Dibenz(a,h)anthraceen	(mg/kg ds)	Q	0,03	
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	Q	0,08	
Totaal PAK's EPA	(mg/kg ds)	Q	1,3	
Totaal PAK's VROM	(mg/kg ds)	Q	0,9	
Totaal PAK's Borneff	(mg/kg ds)	Q	0,7	
E.O.X. (o-NEN 5735)	(mg/kg ds)	Q	0,3	< 0,1
Minerale Olie GC (VPR C85-19)				
Fractie C10 - C12	(mg/kg ds)	Q	< 5,0	
Fractie C12 - C22	(mg/kg ds)	Q	< 5,0	
Fractie C22 - C30	(mg/kg ds)	Q	7,1	
Fractie C30 - C40	(mg/kg ds)	Q	21	
Totaal Minerale Olie C10-C40	(mg/kg ds)	Q	28	(onb)

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het Sterlab register onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamers van Koophandel en fabrieken.

Analyserapport : 293151
Blad : 2 van 2 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Amitec B.V.
Project : 99023-425 Grimbergen Uden
Datum in bewerking: 4 februari 1999
Analyses gereed : 9 februari 1999
Controlegetal : 990209-150104-30482

Opmerkingen :

onb Olie-indicatie: de in dit monster gevonden olie is niet eenduidig te karakteriseren.



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het Sterlab register onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kramers van Koophandel en fabrieken.

BIJLAGE 5

Analysecertificaat grondwater

Analyserapport : 201300
Blad : 1 van 1 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Amitec B.V.
Project : 97085 Grimbergen Uden
Datum aangeleverd: 3 april 1997
Analyses gereed : 7 april 1997
Controlegetal : 970407-093213-12872

Monsteromschrijving / Barcode:
1.: 970444680 Grondwater; P1
D0088697 H0119693

1.

Metalen (ICP-AES; DIN 38406, E22)				
Chroom	(ug/l)	Q		< 1,0
Nikkel	(ug/l)	Q		< 5,0
Koper	(ug/l)	Q		6,0
Zink	(ug/l)	Q		< 50
Arseen	(ug/l)	Q		11,0
Cadmium	(ug/l)	Q		< 0,4
Lood	(ug/l)	Q		< 5,0
Kwik	(NEN 6445) (ug/l)	Q		< 0,05
Fenolindex	(NEN 6670) (ug/l)	Q		< 2,0
Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (ontw. NEN 6407, purge&trap, GCMS)				
Benzeen	(ug/l)	Q		< 0,2
Tolueen	(ug/l)	Q		< 0,2
Ethylbenzeen	(ug/l)	Q		< 0,2
p+m-Xyleen	(ug/l)	Q		< 0,1
o-Xyleen	(ug/l)	Q		< 0,1
Totaal BTEX	(ug/l)	Q		< 1,0
Som Xylenen	(ug/l)	Q		< 0,2
Naftaleen	(ug/l)	Q		< 0,2
1.1-Dichlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1
Dichloormethaan	(ug/l)	Q		< 0,5
3-Chloorpropeen	(ug/l)	Q		< 1,0
trans-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1
1.1-Dichloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
cis-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1
Trichloormethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
1.2-Dichloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
1.1.1-Trichloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Tetrachloormethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Broomdichloormethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Trichlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1
1.1.2-Trichloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Tetrachlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1
Tribroommethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
1.1.2.2-Tetrachloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Hexachloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	(ug/l)	Q		< 3,0
E.O.X.	(NEN 6402) (ug/l)	Q		< 1,0



Analyserapport : 293145
Blad : 1 van 1 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Amitec B.V.
Project : 99023-426 Grimbergen Uden
Datum in bewerking: 4 februari 1999
Analyses gereed : 9 februari 1999
Controlegetal : 990209-070623-34889

Monsteromschrijving / Barcode:
1.: 981334978 Grondwater; P2; p2-(0-0) p2-(0-0)
D0228946 H0338987

1.

Metaalen (ICP-AES; NEN 6426)

Chroom	(ug/l)	Q	1,9
Nikkel	(ug/l)	Q	9,6
Koper	(ug/l)	Q	6,8
Zink	(ug/l)	Q	47
Arseen	(ug/l)	Q	< 5,0
Cadmium	(ug/l)	Q	< 0,4
Lood	(ug/l)	Q	< 5,0
Kwik	(NEN 6445) (ug/l)	Q	< 0,05
Fenolindex	(NEN 6670) (ug/l)	Q	< 2,0

Voluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (NEN 6407, purge&trap, GCMS)

Benzeen	(ug/l)	Q	< 0,2
Tolueen	(ug/l)	Q	< 0,2
Ethylbenzeen	(ug/l)	Q	< 0,2
p+m-Xyleen	(ug/l)	Q	< 0,1
o-Xyleen	(ug/l)	Q	< 0,1
Totaal BTEX	(ug/l)	Q	< 1,0
Som Xylenen	(ug/l)	Q	< 0,2
Naftaleen	(ug/l)	Q	< 0,2
1.1-Dichlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1
Dichloormethaan	(ug/l)	Q	< 0,5
3-Chloorpropeen	(ug/l)	Q	< 1,0
trans-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1
1.1-Dichloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1
cis-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1
Trichloormethaan	(ug/l)	Q	< 0,1
1.2-Dichloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1
1.1.1-Trichloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1
Tetrachloormethaan	(ug/l)	Q	< 0,1
Broomdichloormethaan	(ug/l)	Q	< 0,1
Trichlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1
1.1.2-Trichloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1
Tetrachlooretheen	(ug/l)	Q	< 0,1
Tribroommethaan	(ug/l)	Q	< 0,1
1.1.2.2-Tetrachloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1
Hexachloorethaan	(ug/l)	Q	< 0,1
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	(ug/l)	Q	< 3,0
E.O.X.	(NEN 6402) (ug/l)	Q	< 1,0



Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het Sterlab register onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamers van Koophandel en fabrieken.

BIJLAGE 6
Toetsingstabel VROM

