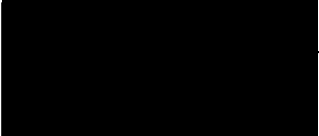


**Verkennend bodemonderzoek ter
plaatsse van de Vivaldilaan
te Assen**

definitief

Verantwoording

Titel	Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van de Vivaldilaan te Assen
Opdrachtgever	Gemeente Assen
Projectleider	ing. R. Rozenveld
Auteur(s)	ing. J.F. Brilleman
Projectnummer	3988562
Aantal pagina's	10 (exclusief bijlagen)
Handtekening	
Datum	25 januari 2002

Colofon

Tauw bv
Regio Noord
Eemland 5a
Postbus 722
9400 AS Assen
Telefoon (0592) 39 13 00
Fax (0592) 39 13 25

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Tauw bv.

Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw bv een hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- . NEN-EN-ISO 9001;
- . VCA**-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra;
- . STERIN-accreditatie (IO57) voor de meet- en inspectieactiviteiten zoals aangegeven op de lijst van verrichtingen bij deze accreditatie;
- . STERLAB-accreditatie (L005 en L272) voor de laboratoriumanalyses zoals aangegeven op de lijst van verrichtingen bij deze accreditaties.

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Uitgevoerde werkzaamheden.....	5
2.1	Inleiding.....	5
2.2	Veldwerkzaamheden	5
2.3	Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	5
2.4	Laboratoriumwerkzaamheden	6
3	Resultaten	7
3.1	Toetsingskader	7
3.2	Kwaliteit van de grond	8
3.3	Kwaliteit van het grondwater	9
4	Conclusies	10

Bijlagen

1. Situering monsterpunten
2. Boorprofielen
3. Toetsingstabellen
4. Analyselijsten

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Assen heeft Tauw een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Vivaldilaan te Assen.

Aanleiding tot het verkennd bodemonderzoek is het voornemen van de gemeente Assen om op de locatie over te gaan tot stadsontwikkeling. Momenteel is op de locatie een school gesitueerd. Doel van het verkennd bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater. De oppervlakte van de locatie bedraagt circa 6.500 m².

Op aangeven van de opdrachtgever kan de locatie als onverdacht, ten aanzien van het voorkomen van een bodemverontreiniging worden beschouwd. Derhalve is uitgegaan van de opzet van de NEN-5740 richtlijnen voor verkennd bodemonderzoek op onverdachte locaties. Vanwege de beperkte omvang van de locatie heeft vooronderzoek, dat volgens voornoemde norm verplicht is, zich beperkt tot een inspectie van de locatie voorafgaand aan het veldwerk.

Navolgend worden de volgende hoofdstukken behandeld:

- uitgevoerde werkzaamheden;
- resultaten;
- conclusies.

2 Uitgevoerde werkzaamheden

2.1 Inleiding

De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens door Sterlab erkende kwaliteitssystemen voor monsternamen en laboratoriumonderzoek. De werkzaamheden zijn ISO-9001 gecertificeerd. Tevens is Tauw lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). De situering van de monsterpunten is aangegeven op een situatieschets in bijlage 1.

2.2 Veldwerkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd op 3 januari 2002 uitgevoerd en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- het verrichten van 12 handboringen tot 0,5 meter beneden maaiveld (m -mv) (boringen 92 t/m 97 en 102 t/m 107);
- het verrichten van 3 handboringen tot 2,0 m -mv (boring 91, 100 en 101);
- het plaatsen van 1 peilbuis tot ca. 3,0 m -mv ten behoeve van de grondwatermonsternamen (peilbuis 90).

Het vrijgekomen bodemmateriaal is beoordeeld op textuur, geur, kleur en het voorkomen van bijzonderheden. Bemonstering heeft plaatsgevonden per laag van 0,5 meter, per van nature voorkomende bodemlaag of per afwijkende laag qua geur, kleur of samenstelling.

De peilbuis is circa één week na plaatsing bemonsterd. De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn in het veld gemeten.

2.3 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem als volgt geschematiseerd kan worden: vanaf het maaiveld tot circa 0,5 m -mv bestaat de grond uit lemig zand met een humeuze samenstelling. Hieronder is tot de maximaal geboorde diepte van 3,0 m -mv afwisselend zandig leem en/of lemig zand aangetroffen. De grondwaterstand bevond zich ten tijde van de veldwerkzaamheden op een diepte van circa 1,5 m -mv.

Ter plaatse van boring 91 is in de bodemlaag van 1,0 tot 1,3 m -mv plastic aangetroffen. In het overige vrijgekomen bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen die eventueel kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Een volledig overzicht van de zintuiglijke waarnemingen is opgenomen in de boorprofielen (bijlage 2).

2.4 Laboratoriumwerkzaamheden

De aanwezigheid van eventuele verontreiniging in de grond en het grondwater is nagegaan door het uitvoeren van de volgende chemische analyses:

- het analyseren van twee mengmonsters van de bovengrond en twee (meng)monsters van de ondergrond op het NEN-5740 grondpakket (zware metalen (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn), PAK-10, minerale olie en EOX), alsmede driemaal het gehalte aan lutum en organische stof;
- het analyseren van één grondwatermonster op het NEN-5740 grondwaterpakket (zware metalen (8), aromatische en chloorhoudende oplosmiddelen, chloorbenzenen en minerale olie.

3 Resultaten

3.1 Toetsingskader

Wet bodembescherming (Wbb)

De analyseresultaten van grond en grondwater zijn getoetst aan de STI-waarden uit de Wet bodembescherming (Wbb). Dit toetsingskader bestaat uit *Streefwaarden*, *Toetsingswaarden voor nader onderzoek* en *Interventiewaarden*. Dit zijn concentratieniveaus waar de analyseresultaten aan worden getoetst. De betekenis van de waarden en de wijze van weergave in de tabellen 3.2 en 3.3 (analyseresultaten) staan vermeld in het onderstaande overzicht.

Tabel 3.1 Overzicht toetsingskader Wbb.

Concentratieniveau voor een stof	Betekenis	Weergave in tabellen
≤ S-waarde (of < detectielimiet)	niet verontreinigd	-
> S-waarde ≤ T-waarde	licht verontreinigd (geen duurzame bodemkwaliteit voor de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier en plant)	+
> T-waarde ≤ I-waarde	nader bodemonderzoek noodzakelijk	++
> I-waarde	ernstige bodemverontreiniging	+++

Als de I-waarde voor een stof wordt overschreden in meer dan 25 m³ grond of in meer dan 100 m³ grondwater (bodenvolume), wordt gesproken van *een geval van ernstige bodemverontreiniging*.

De STI-waarden voor grond zijn afhankelijk van het bodemtype, hetgeen wordt bepaald door het gehalte aan humus (organische stof) en/of lutum (klei-fractie). Deze waarden zijn in twee representatieve mengmonsters in het laboratorium bepaald. De locatiespecifieke toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 3. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

Bouwstoffenbesluit

Per 1 juli 1999 is het Bouwstoffenbesluit van kracht. Derhalve zijn de gehalten eveneens getoetst aan het Bouwstoffenbesluit en de "Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden Bouwstoffenbesluit" (Staatscourant 126, juli 1999). Opgemerkt dient te worden dat de conclusies die getrokken worden ten aanzien van het Bouwstoffenbesluit en de Vrijstellingsregeling indicatief zijn. Voor een definitieve conclusie dient, afhankelijk van de eisen van het bevoegd gezag, eventueel een nader onderzoek te worden uitgevoerd ter bepaling van de hergebruiksmogelijkheden van de grond.

3.2 Kwaliteit van de grond

De analyseresultaten van de grond en de interpretatie zijn in tabel 3.2 en 3.3 weergegeven.

Tabel 3.2 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie

Monsteromschrijving	90 t/m97 (0-0,5)	100 t/m 107 (0-0,5)	90+91+100+101 (ca. 0,5-2,0)	91 (0,5-1,3)
Zintuiglijke waarnemingen	geen	geen	geen	plastic
Lutum (%)	1,0	1,0	2,8	2,8
Humus (%)	5,0	5,0	3,0	3,0
METALEN				
arseen (As)	<5	<5	<5	<5
cadmium (Cd)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
chromium (Cr)	7	7	6	8
koper (Cu)	8	6	2,0	6
kwik (Hg)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
lood (Pb)	20	19	4,5	36
nikkel (Ni)	3,0	3,0	2,5	4,0
zink (Zn)	34	30	11	41
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
PAK (som 10) #	0,40	0,5	0,01	1,2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
EOX *	0,8	0,8	0,3	0,4
OVERIGE STOFFEN				
minerale olie (C10-C40)	23	23	14	27

*: fungeert als "trigger" voor organohalogeenvverbindingen;
#: de individuele PAK's zijn niet toetsbaar conform de Wbb;
n.a.: niet aantoonbaar.

Wet bodembescherming

Bij toetsing aan de streef- en interventiewaarden blijkt dat in de mengmonsters maximaal lichte verhogingen aan PAK-10, EOX en/of minerale olie zijn gemeten (boven de streefwaarden). De overige geanalyseerde parameters zijn niet in verhoogde mate aangetroffen (beneden de detectiegrenzen en/of de streefwaarden).

3.3 Kwaliteit van het grondwater

De analyseresultaten van het grondwater en de interpretatie zijn in tabel 3.3 weergegeven.

Tabel 3.3 Analyseresultaten grondwater ($\mu\text{g/l}$) en interpretatie.

Peilbuis	90	
Filterdiepte (m-mv)	(2,0-3,0)	
METALEN		
arseen (As)	1,5	-
cadmium (Cd)	<0,1	-
chromium (Cr)	2,5	+
koper (Cu)	21	+
kwik (Hg)	0,04	-
lood (Pb)	<5	-
nikkel (Ni)	5	-
zink (Zn)	42	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN		
benzeen	<0,1	-
tolueen	<0,1	-
ethylbenzeen	<0,1	-
xylenen (som)	n.a.	-
naftaleen	0,3	+
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
trichloormethaan	<0,1	-
tetra(chloormethaan)	<0,1	-
1,2-dichloorethaan	<0,1	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	-
1,2-dichlooretheen (c)	<0,1	-
tri(chlooretheen)	<0,1	-
tetrachl.etheen (per)	<0,1	-
monochloorbenzeen	<0,1	-
dichloorbenzenen (som)	n.a.	-
OVERIGE STOFFEN		
minerale olie (C10-C40)	<50	-
Niet in STI-lijst van de Wbb		
pH (-)	5,4	
EC ($\mu\text{S/cm}$)	211	
n.a.:	niet aantoonbaar.	

Bij toetsing aan de streef- en interventiewaarden blijkt dat de concentraties aan chroom, koper en naftaleen licht verhoogd zijn gemeten (boven de streefwaarden). De overige onderzochte parameters in het grondwater zijn niet verhoogd aangetroffen of liggen beneden de detectiegrenzen.

De gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater kunnen als normaal worden beschouwd.

4 Conclusies

Resumerend kan worden gesteld dat de locatie nagenoeg vrij is van verontreinigingen. In de grond en in het grondwater zijn maximaal licht verhoogde gehalten/concentraties gemeten (boven de streefwaarden). De gemeten gehalten zijn dusdanig dat, ons inziens, geen risico's voor de volksgezondheid en/of het milieu zijn te verwachten. Derhalve is er milieuhygiënisch gezien geen bezwaar tegen de voorgenomen transactie en toekomstige ontwikkeling van het terrein.

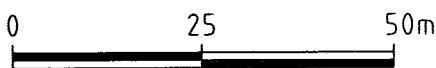
Bijlage 1

Situering monsterpunten



Legenda

- boring tot 0,5m-mv
- boring tot 2,0m-mv
- /○ combinatie boring/peilbuis
- - - - locatiegrens
- - - - vakindeling



Oprachtgever GEMEENTE ASSEN	Schaal 1:1000	Status DEFINITIEF
Project ASSEN, VIVALDILAAN	Formaat A4	Projectnummer 3988562
Onderdeel SITUERING MONSTERPUNTEN	Datum 10-01-02	Tekeningnummer 101
	Getek. NMD	
	Gec. BLN	

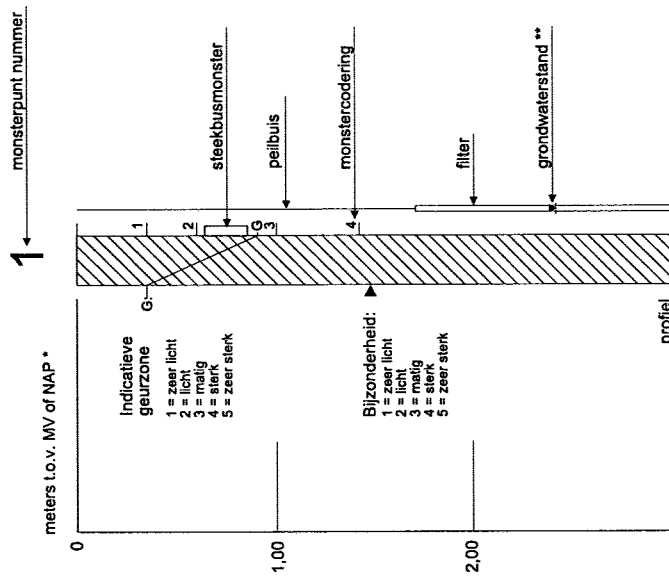
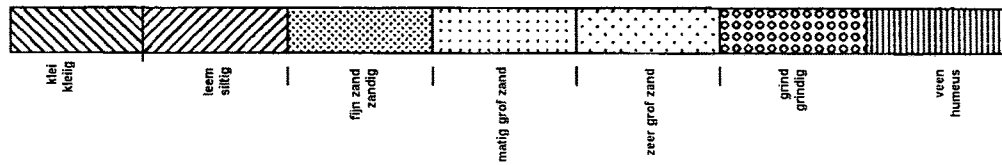


Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Bijlage 2

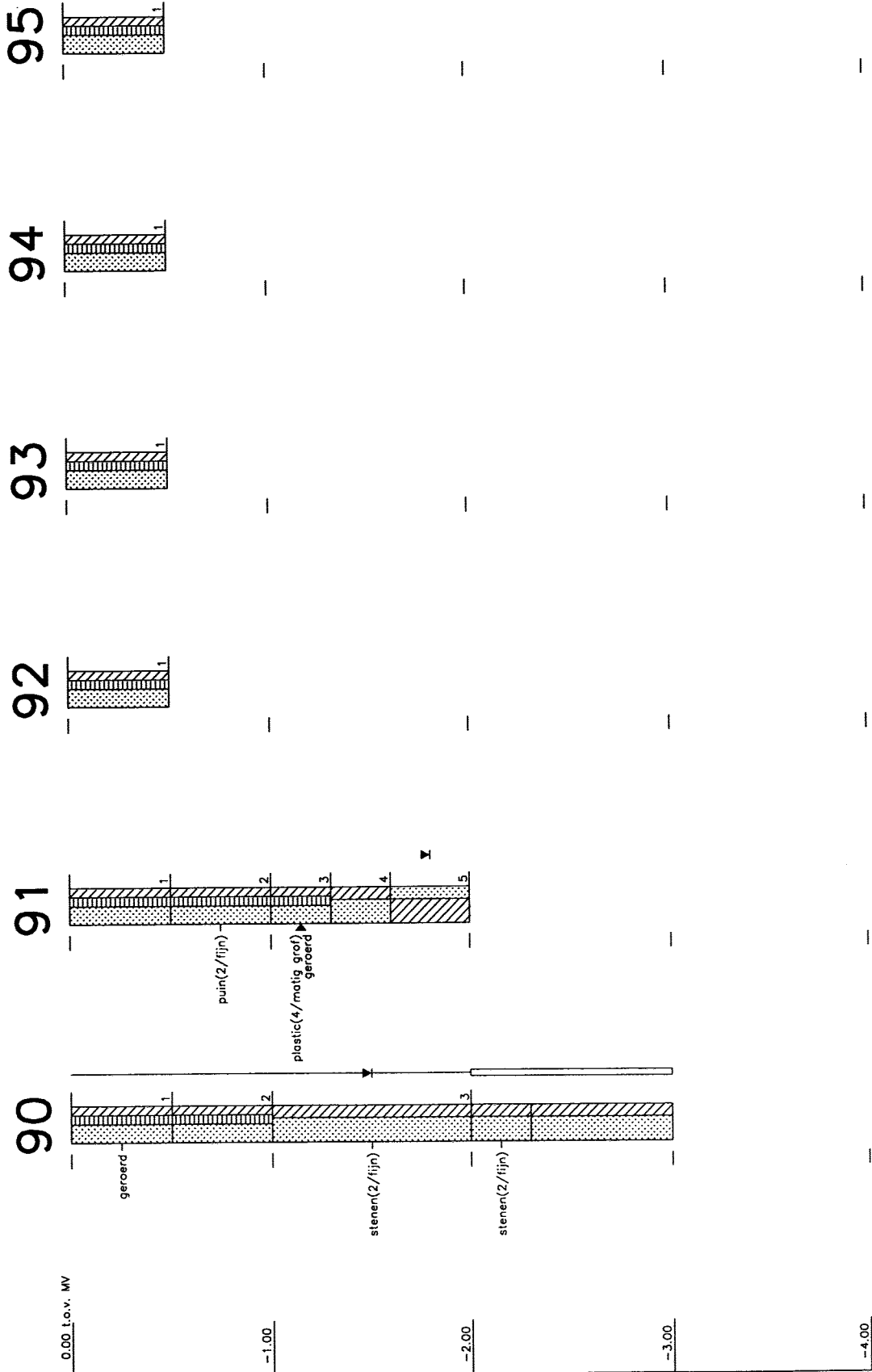
Boorprofielen

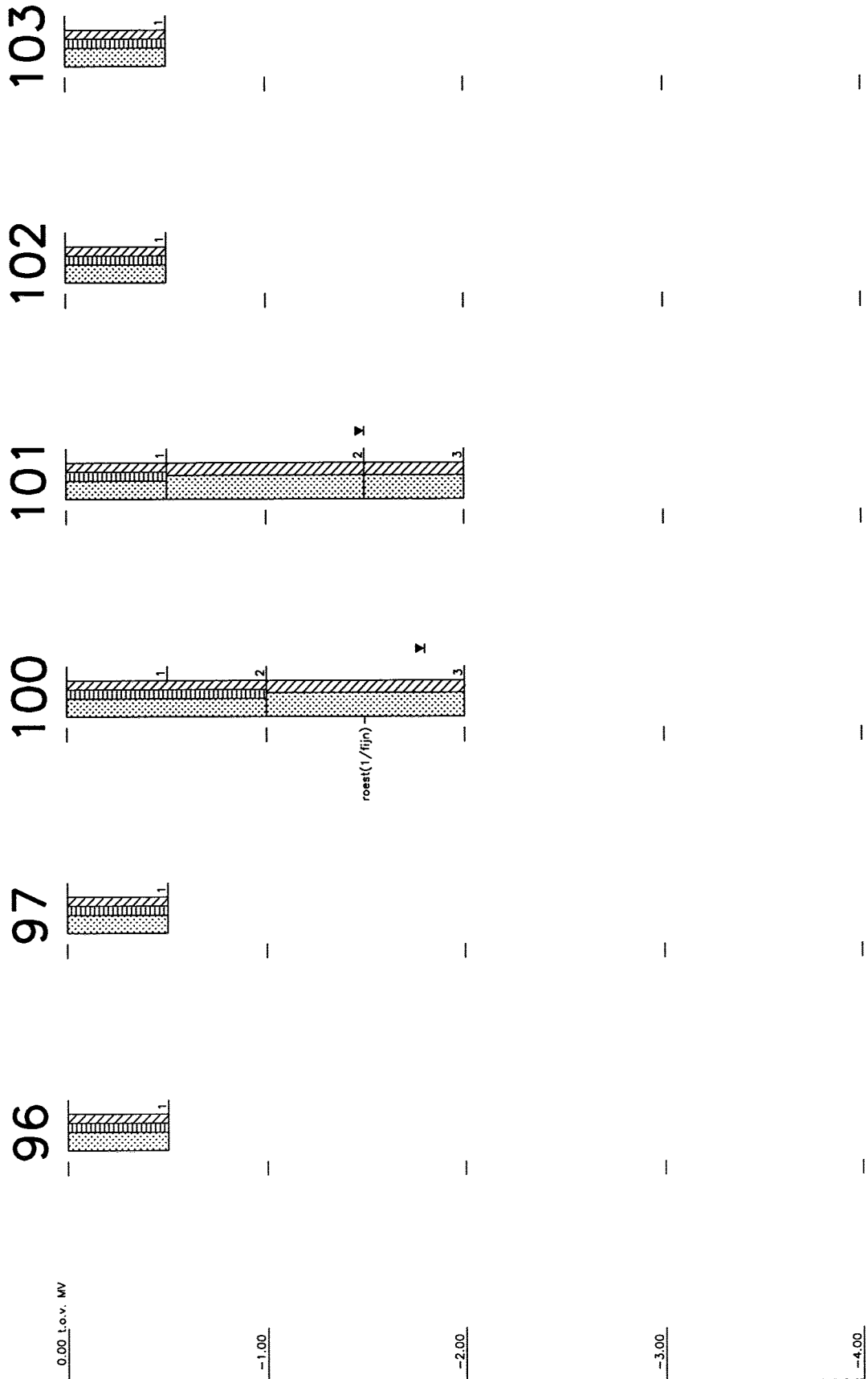
Legenda boorprofielen

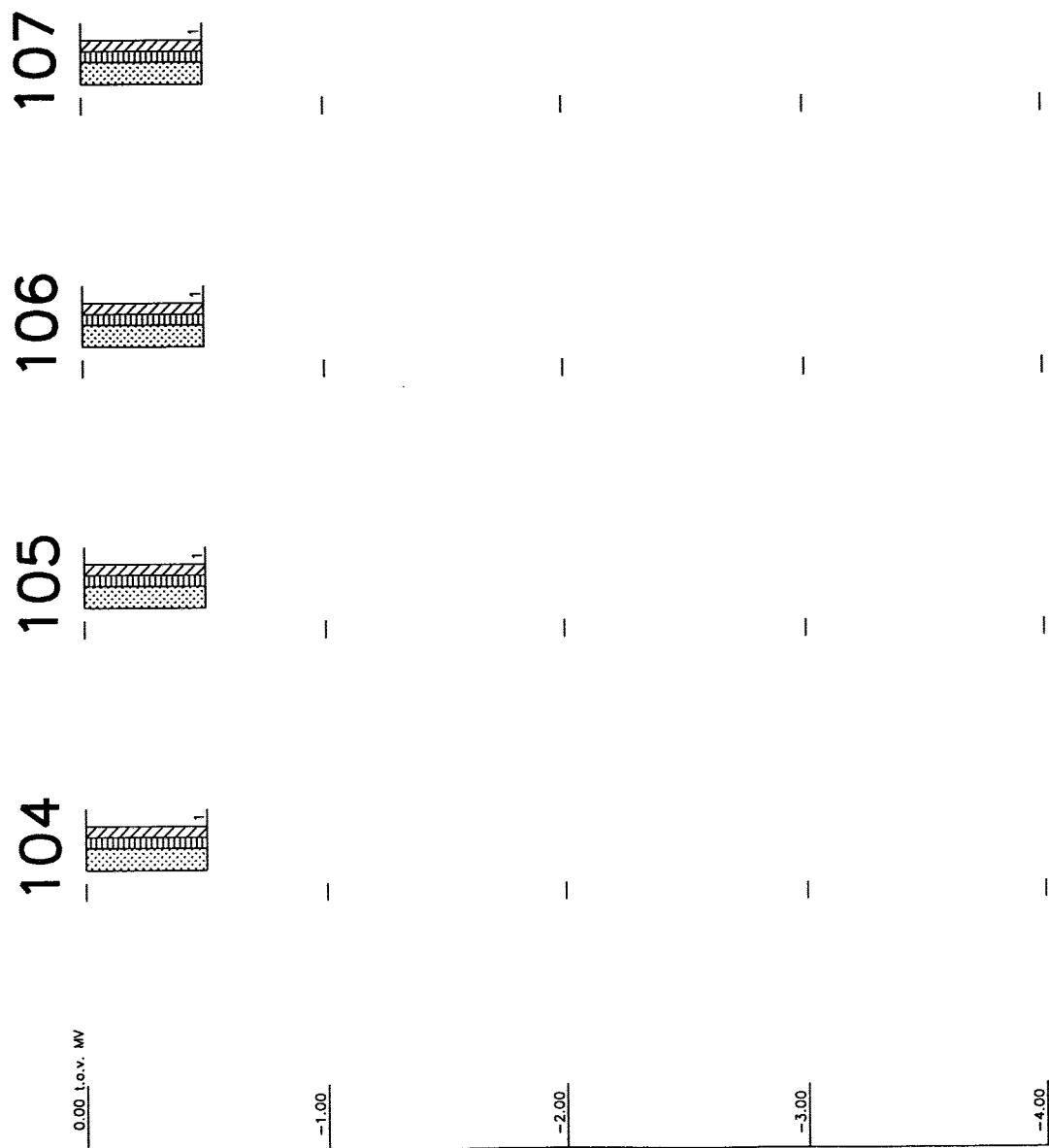


* Bij m t.o.v. mv geen maaiveldvariaties opgenomen
 ** Waterstand in boorgat tijdens veldwerk

arçering conform NEN 5104







Bijlage 3

Toetsingstabellen

Lutum: 1 %
 Humus: 5 %
 Datum: 23-1-2002

	S	T	I	N	So	To	lo	No
METALEN								
arseen	17	25	33	-	10	35	60	-
cadmium	0,52	4,2	7,8	-	0,40	3,2	6,0	-
chromium	52	125	198	-	1,0	16	30	-
koper	19	58	98	-	15	45	75	-
kwik	0,21	3,6	7,0	-	0,050	0,18	0,30	-
lood	56	203	349	-	15	45	75	-
nikkel	11	39	66	-	15	45	75	-
zink	61	186	311	-	65	433	800	-
AROMATEN								
benzeen	0,0050	0,25	0,50	-	0,20	15	30	-
tolueen	0,0050	33	65	-	7,0	504	1000	-
ethylbenzeen	0,015	13	25	-	4,0	77	150	-
xylenen (som)	0,050	6,3	13	-	0,20	35	70	-
PAKs								
naftaleen	-	-	-	-	0,010	35	70	-
PAK(10)	1,0	21	40	-	-	-	-	-
CHLOOROPLOSMIDDELEN								
trichloormethaan (chloroform)	0,010	2,5	5,0	-	6,0	203	400	-
tetrachloormethaan	0,20	0,35	0,50	-	0,010	5,0	10	-
12-dichloorethaan	0,010	1,0	2,0	-	7,0	204	400	-
111-trichloorethaan	0,035	3,8	7,5	-	0,010	150	300	-
12-dichlooretheen (c&t)	0,10	0,30	0,50	-	0,010	10	20	-
dichloorpropanen	0,0010	0,50	1,0	-	0,80	40	80	-
trichlooretheen	0,050	15	30	-	24	262	500	-
tetrachlooretheen	0,0010	1,0	2,0	-	0,010	20	40	-
monochloorbenzeen	-	-	-	-	7,0	94	180	-
dichloorbenzenen	-	-	-	-	3,0	27	50	-
OVERIGE								
minerale olie	25	1263	2500	-	50	325	600	-
EOX	0,15	-	-	-	-	-	-	-

De waarden voor grond in [mg/kg ds]
 De waarden voor grondwater in [µg/L]

S: Streefwaarde grond
 T: Tussenwaarde grond
 I: Interventiewaarde grond
 N: Indicatieve waarde grond

De S,T,I en N waarden zijn gebaseerd op de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering", Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39

So: Streefwaarde ondiep grondwater
 To: Tussenwaarde ondiep grondwater
 lo: Interventiewaarde ondiep grondwater
 No: Indicatieve waarde ondiep grondwater

De So,To,lo en No waarden zijn gebaseerd op de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering", Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39

Lutum: 2,8 %

Humus: 3 %

Datum: 23-1-2002

	S	T	I	N
METALEN				
arsen	17	25	33	-
cadmium	0,49	3,9	7,4	-
chrom	56	133	211	-
koper	18	58	98	-
kwik	0,21	3,7	7,1	-
lood	56	202	348	-
nikkel	13	45	77	-
zink	63	193	323	-
PAKs				
PAK(10)	1,0	21	40	-
OVERIGE				
minerale olie	15	758	1500	-
EOX	0,090	-	-	-

De waarden voor grond in [mg/kg ds]

S: Streefwaarde grond
 T: Tussenwaarde grond
 I: Interventiewaarde grond
 N: Indicatieve waarde grond

De S,T,I en N waarden zijn gebaseerd op
 de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering", Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39

Lutum: 1 %
 Humus: 5 %
 Datum: 23-1-2002

	SS	Tv	SG	SB	Im
METALEN					
arseen	17	25	33	-	435
cadmium	0,52	4,2	7,8	-	12
chrom	52	125	198	-	1500
koper	19	58	98	-	540
kwik	0,21	3,6	7,0	-	4,5
lood	56	203	349	-	1275
nikkel	11	39	66	-	525
zink	61	186	311	-	2100
PAKs					
PAK(10)	1,0	21	40	75	-
OVERIGE					
minerale olie	25	138	250	500	-
EOX	0,30	-	-	-	-

De waarden voor grond in [mg/kg ds]
 De maximaal toegestane immissiewaarden in [mg/m2 per 100 jaar]

SS. Samenstellingswaarde Schone Grond conform het Bouwstoffenbesluit bodem en oppervlaktewaterbescherming 1999, Staatscourant 126
 Tv. Tussenwaarde Bouwstoffenbesluit bodem en oppervlaktewaterbescherming 1999, Staatscourant 126
 SG. Samenstellingswaarde Grond Bouwstoffenbesluit bodem en oppervlaktewaterbescherming 1999, Staatscourant 126
 SB. Samenstellingswaarde Bouwstoffen anders dan grond Bouwstoffenbesluit bodem en oppervlaktewaterbescherming 1999, Staatscourant 126
 Im. Immissiewaarde

1. Binnen het Bouwstoffenbesluit word een nieuwe toetsingsregel geïntroduceerd. Het Bouwstoffenbesluit kent de begrippen streef- en interventiewaarden niet. Daarom dient in plaats van het begrip "streefwaarden" uitgegaan te worden van de samenstellingswaarden voor grond van bijlage 1 uit het Besluit. Voor het begrip "interventiewaarden" dient uitgegaan te worden van de samenstellingswaarden uit bijlage 2 van het Besluit. Verder is het begrip "tussenwaarden" geïntroduceerd zijnde $\frac{1}{2} \times (SS+SG)$. Deze definities zijn beschreven in de Staatscourant nr. 126 d.d. dinsdag 6 juli 1999;
2. De immissiewaarde is gedefinieerd als een belasting als gevolg van uitloging uit de bouwstof die rekenkundig leidt tot een toename in de vaste fase van de bodem van ten hoogste 1% van de gehalten van verontreinigende stoffen ten opzichte van de streefwaarden grond in 100 jaar gemiddeld over een meter als homogeen te beschouwen standaardbodem (Bron: "Bouwstoffenbesluit nader bekeken" febr. 1998. ISBN 90 5166 620 9).
3. De samenstellingswaarden bijlage 1 en 2 en de immissiewaarden zijn gepubliceerd in "Bouwstoffenbesluit en uitvoeringsregeling" deel 1 VROM januari 1998 en/of de Staatscourant nr. 126 d.d. dinsdag 6 juli 1999.
4. Voor de toetsing van de resultaten aan de normering van het Bouwstoffenbesluit gelden een groot aantal specifieke regels gepubliceerd in de Staatscourant nr. 126 d.d. dinsdag 6 juli 1999 en in "Bouwstoffenbesluit en uitvoeringsregeling" deel 1 VROM januari 1998. Een goede toetsing vraagt een gedegen kennis van deze regels en is niet in enkele voetnoten te ondervangen.
5. De immissiewaarden (Im) zijn berekend voor grond en niet van toepassing in oppervlakte- of zeewater. Voor deze laatste toepassing gelden andere waarden voor sulfaat chloride en fluoride.
6. Voor de samenstellingswaarden bijlage 2 voor bouwstoffen anders dan grond (SB) gelden voor PAK in bouw- en sloopafval en daarvan afgeleide producten zoals beton-, meng- en metselwerkgranulaat geen individuele waarden maar alleen een som van 50 mg/kg.

Lutum: 2,8 %
 Humus: 3 %
 Datum: 23-1-2002

	SS	Tv	SG	SB	Im
METALEN					
arseen	17	25	33	-	435
cadmium	0,49	3,9	7,4	-	12
chrom	56	133	211	-	1500
koper	18	58	98	-	540
kwik	0,21	3,7	7,1	-	4,5
lood	56	202	348	-	1275
nikkel	13	45	77	-	525
zink	63	193	323	-	2100
PAKs					
PAK(10)	1,0	21	40	75	-
OVERIGE					
minerale olie	15	83	150	500	-
EOX	0,30	-	-	-	-

De waarden voor grond in [mg/kg ds]
 De maximaal toegestane immissiewaarden in [mg/m² per 100 jaar]

SS. Samenstellingswaarde Schone Grond conform het Bouwstoffenbesluit bodem en oppervlaktewaterbescherming 1999, Staatscourant 126
 Tv. Tussenwaarde Bouwstoffenbesluit bodem en oppervlaktewaterbescherming 1999, Staatscourant 126
 SG. Samenstellingswaarde Grond Bouwstoffenbesluit bodem en oppervlaktewaterbescherming 1999, Staatscourant 126
 SB. Samenstellingswaarde Bouwstoffen anders dan grond Bouwstoffenbesluit bodem en oppervlaktewaterbescherming 1999, Staatscourant 126
 Im. Immissiewaarde

1. Binnen het Bouwstoffenbesluit word een nieuwe toetsingsregel geïntroduceerd. Het Bouwstoffenbesluit kent de begrippen streef- en interventiewaarden niet. Daarom dient in plaats van het begrip "streefwaarden" uitgegaan te worden van de samenstellingswaarden voor grond van bijlage 1 uit het Besluit. Voor het begrip "interventiewaarden" dient uitgegaan te worden van de samenstellingswaarden uit bijlage 2 van het Besluit. Verder is het begrip "tussenwaarden" geïntroduceerd zijnde $\frac{1}{2} \times (SS+SG)$. Deze definities zijn beschreven in de Staatscourant nr. 126 d.d. dinsdag 6 juli 1999;
2. De immissiewaarde is gedefinieerd als een belasting als gevolg van uitloging uit de bouwstof die rekenkundig leidt tot een toename in de vaste fase van de bodem van ten hoogste 1% van de gehalten van verontreinigende stoffen ten opzichte van de streefwaarden grond in 100 jaar gemiddeld over een meter als homogeen te beschouwen standaardbodem (Bron: "Bouwstoffenbesluit nader bekeken" febr. 1998. ISBN 90 5166 620 9).
3. De samenstellingswaarden bijlage 1 en 2 en de immissiewaarden zijn gepubliceerd in "Bouwstoffenbesluit en uitvoeringsregeling" deel 1 VROM januari 1998 en/of de Staatscourant nr. 126 d.d. dinsdag 6 juli 1999.
4. Voor de toetsing van de resultaten aan de normering van het Bouwstoffenbesluit gelden een groot aantal specifieke regels gepubliceerd in de Staatscourant nr. 126 d.d. dinsdag 6 juli 1999 en in "Bouwstoffenbesluit en uitvoeringsregeling" deel 1 VROM januari 1998. Een goede toetsing vraagt een gedegen kennis van deze regels en is niet in enkele voetnoten te ondervangen.
5. De immissiewaarden (Im) zijn berekend voor grond en niet van toepassing in oppervlakte- of zeewater. Voor deze laatste toepassing gelden andere waarden voor sulfaat chloride en fluoride.
6. Voor de samenstellingswaarden bijlage 2 voor bouwstoffen anders dan grond (SB) gelden voor PAK in bouw- en sloopafval en daarvan afgeleide producten zoals beton-, meng- en metselwerkgranulaat geen individuele waarden maar alleen een som van 50 mg/kg.

Bijlage 4

Analyselijsten



ANALYSERESULTATEN

Blad 1 van 2

Projectnummer : 3988562
Analyselijstnummer : 990490

Project/locatie : Assen, 80 Vivaldilaan

Betreffende : bodem/grond
Bemonsterd door : Tauw bv
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 07/01/02

Omschrijving monsters:

1 : 90 t/m97 (0-0,5)
2 : 100 t/m 107 (0-0,5)
3 : 91 (0,5-1,3)
4 : 90+91+100+101 (ca. 0,5-2,0)

ANALYSE	Eenheid	1	2	3	4
ALGEMENE MONSTERVERORBEHANDELING					
Mengen, 2 potten/flessen				+	
Mengen, 7 potten/flessen					+
MONSTERVERORBEHANDELING KLASIEK CHEMISCHE ANALYSES					
Voorbehandeling fractie analyse		+		+	
KLASIEK CHEMISCHE ANALYSES					
Q Droge stof (Ds)	%	81.0	82.5	85.0	85.2
Q Gloeirest	% van Ds	95		97	
Gloeiverlies (organische stof)	% van Ds	5		3	
FRACTIES m.b.v. SEDIGRAAF					
Q Fractie < 2 um	% van Ds	<1		2.8	
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE					
Q Koningswater ontsluiting		+	+	+	+
ICP-TECHNIEK (AES)					
Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q Chroom (Cr)	mg/kg Ds	7	7	8	6
Q Koper (Cu)	mg/kg Ds	8	6	6	2.0
Q Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	3.0	3.0	4.0	2.5
Q Lood (Pb)	mg/kg Ds	20	19	36	4.5
Q Zink (Zn)	mg/kg Ds	34	30	41	11
Q Arseen (As)	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)					
Q Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB geaccrediteerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.



ANALYSERESULTATEN

Blad 2 van 2

Projectnummer : 3988562
 Analyselijstnummer : 990490

Project/locatie : Assen, 80 Vivaldilaan

Betreffende : bodem/grond
 Bemonsterd door : Tauw bv
 Datum monsterneming:
 Datum ontvangst : 07/01/02

Omschrijving monsters:
 1 : 90 t/m97 (0-0,5)
 2 : 100 t/m 107 (0-0,5)
 3 : 91 (0,5-1,3)
 4 : 90+91+100+101 (ca. 0,5-2,0)

ANALYSE	Eenheid	1	2	3	4
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
d.m.v. HPLC					
Q Naftaleen	mg/kg Ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q Fenanthreen	mg/kg Ds	0.03	0.04	0.15	<0.01
Q Anthraceen	mg/kg Ds	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
Q Fluorantheen	mg/kg Ds	0.10	0.15	0.35	0.01
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0.05	0.07	0.15	<0.01
Q Chryseen	mg/kg Ds	0.05	0.06	0.15	<0.01
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0.03	0.04	0.07	<0.01
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0.04	0.05	0.15	<0.01
Q Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	0.06	0.06	0.15	<0.01
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0.05	0.06	0.10	<0.01
Totaal 10 VROM	mg/kg Ds	0.40	0.5	1.2	0.01
ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN					
Q EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds	0.8	0.8	0.4	0.3
OLIE ANALYSE					
Q d.m.v. GC-FID					
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	23	23	27	14
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<2	<2	<2	<2
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<2	<2	<2	<2
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<1	<1	<1	<1
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	2	1	2	<1
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	4	3	4	2
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	9	8	7	4
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	7	8	8	6
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	1	<1	4	2

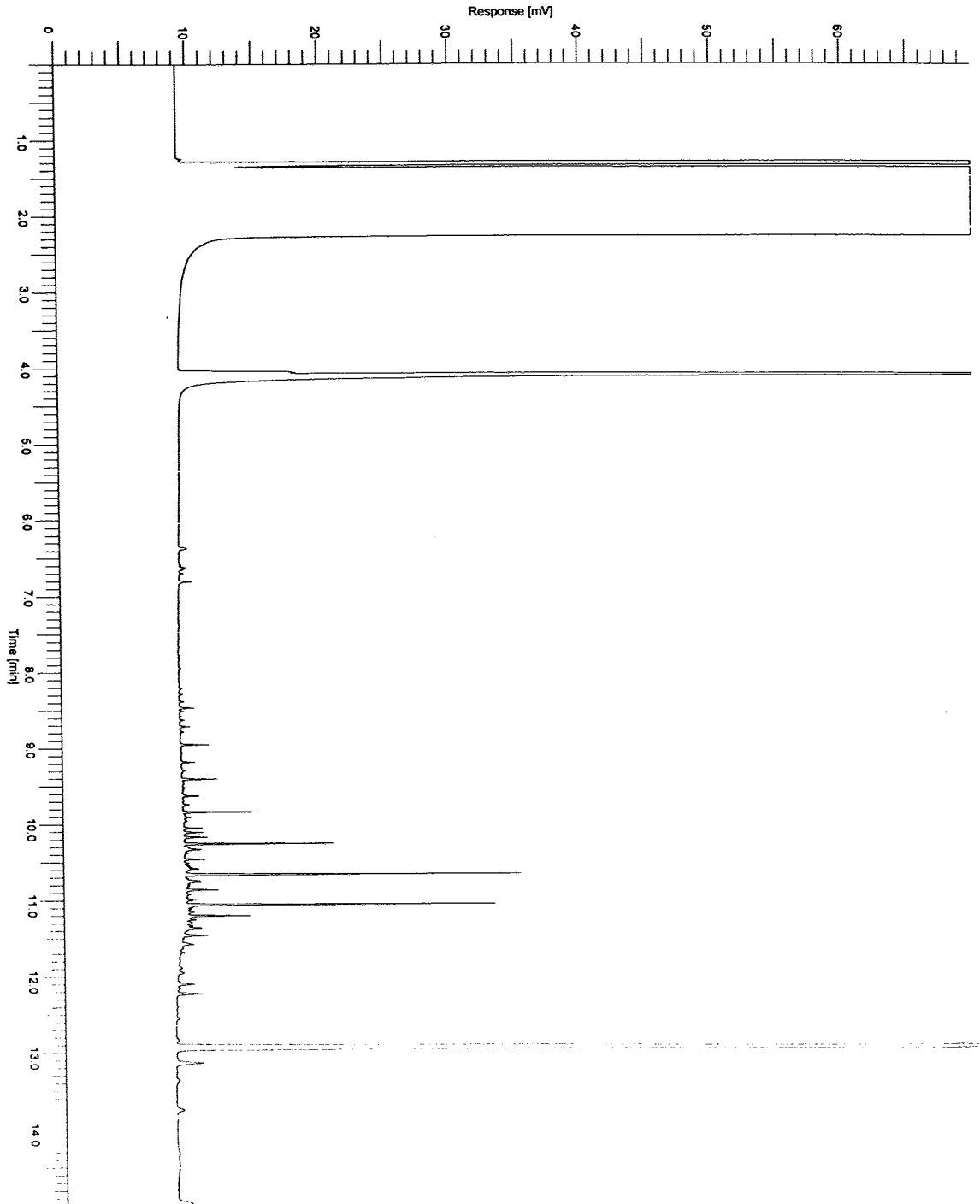
De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB geaccrediteerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.



Chromatogram Olie

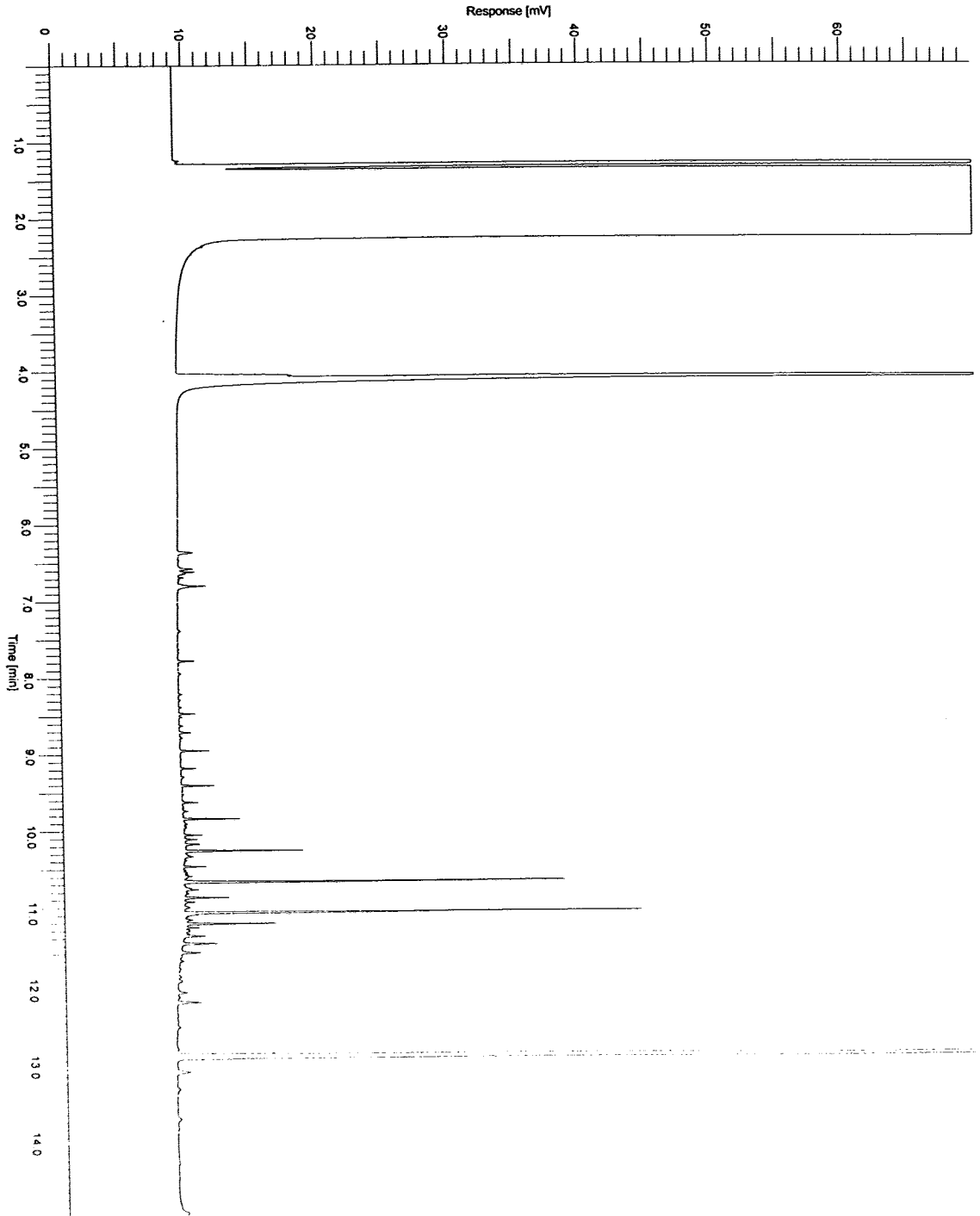
Sample Name : 990490.01 Sample #: 012 Page 1 of 1
FileName : NFS-02DAT\DAT\NFS\LIMS\TURBOCHROM\Olie01\Werk\0801A012.raw
Date : 09/01/2002 10:14:07 AM
Method : olie01 Time of Injection: 08/01/2002 6:20:50 PM
Start Time : 0.00 min End Time : 15.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 70.00 mV
Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 70.0 mV





Chromatogram Olie

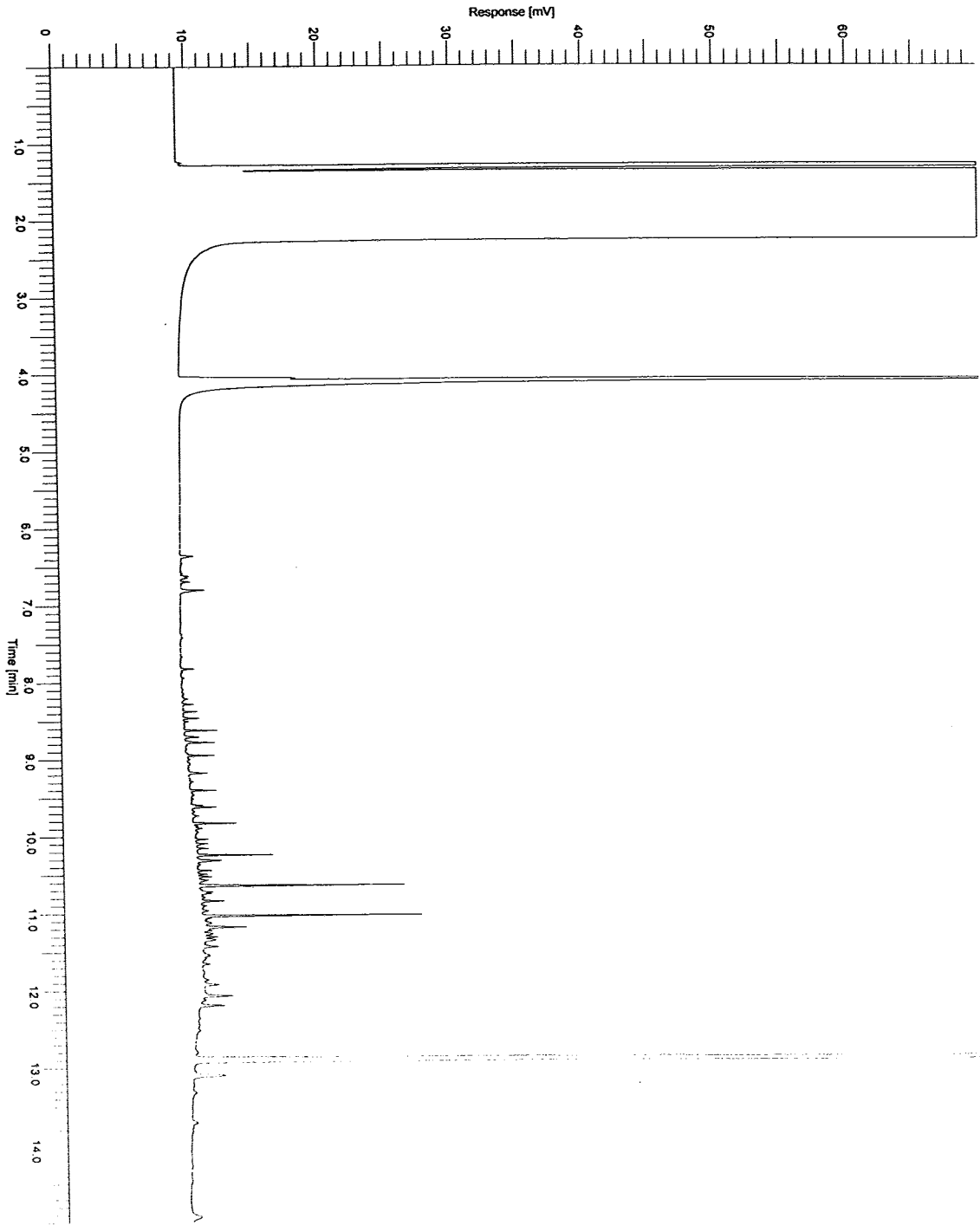
Sample Name : 990490.02 Sample # : 013 Page 1 of 1
FileName : WFS-02\DAT\DAT\NFS\LIMS\TURBOCHROM\Olie01\Werk\0801A013.raw
Date : 09/01/2002 10:14:11 AM
Method : olie01 Time of Injection: 08/01/2002 6:49:19 PM
Start Time : 0.00 min End Time : 15.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 70.00 mV
Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 70.0 mV





Chromatogram Olie

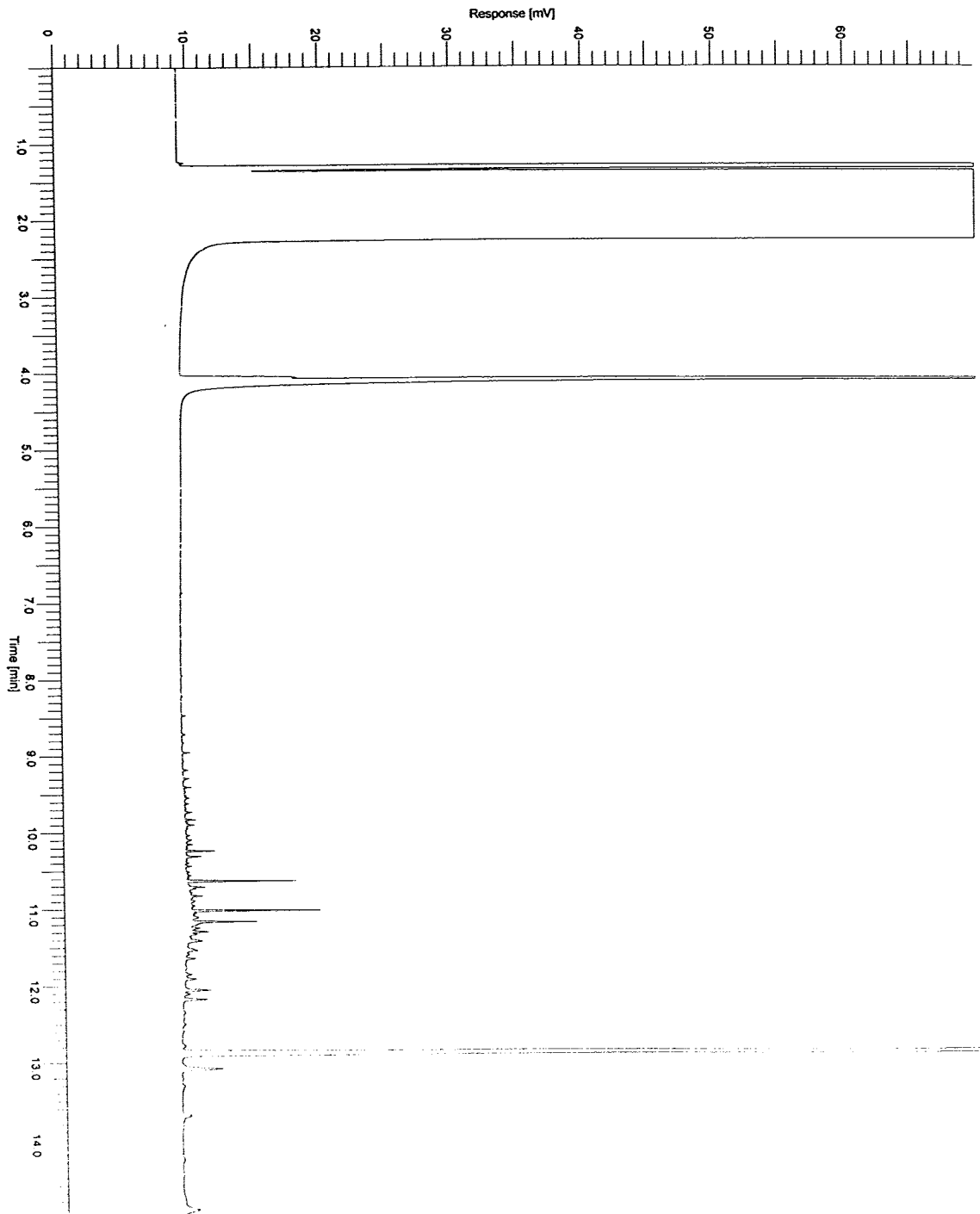
Sample Name : 990490.03 Sample #: 014 Page 1 of 1
FileName : WFS-02\DATA\DATA\WFS\LIMS\TURBOCHROM\Olie01\Werk\0801A014.raw
Date : 09/01/2002 10:14:15 AM
Method : olie01 Time of Injection: 08/01/2002 7:17:55 PM
Start Time : 0.00 min End Time : 15.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 70.00 mV
Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 70.0 mV





Chromatogram Olie

Sample Name : 990490.04 Sample #: 015 Page 1 of 1
FileName : WFS-02\DATA\WFS\MSITURBOCHROM\Oie01\Werk\0801A015.raw
Date : 09/01/2002 10:14:18 AM
Method : oie01 Time of Injection: 08/01/2002 7:46:24 PM
Start Time : 0.00 min End Time : 15.00 min Low Point : 0.00 mV High Point : 70.00 mV
Plot Offset: 0.00 mV Plot Scale: 70.0 mV





ANALYSERESULTATEN

Blad 1 van 2

Projectnummer : 3988562
Analyselijstnummer : 990826

Project/lokatie : Assen, BO Vivaldilaan

Betreffende : grondwater
Bemonsterd door : Tauw bv
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 10/01/02

Omschrijving monsters:
1 : Pb 90 (2,0-3,0)

| A N A L Y S E | Eenheid | 1 |

VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE

Geen voorbehandeling uitgevoerd

+

ICP-TECHNIEK (AES)

Q Chroom (Cr)	ug/l	2.5
Q Koper (Cu)	ug/l	21
Q Nikkel (Ni)	ug/l	5
Q Lood (Pb)	ug/l	<5
Q Zink (Zn)	ug/l	42

AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)

Q Kwik (Hg) volgens NEN 6445	ug/l	0.04
------------------------------	------	------

AAS-GRAFIETOVENTECHNIEK (GFAAS)

Q Arseen (As)	ug/l	1.5
Q Cadmium (Cd)	ug/l	<0.1

AROMATEN (BTEXN)

d.m.v. GC

Q Benzeen	ug/l	<0.1
Q Toluene	ug/l	<0.1
Q Ethylbenzeen	ug/l	<0.1
Q Meta- en Paraxyleen	ug/l	<0.1
Q Orthoxyleen	ug/l	<0.1
Q Naftaleen	ug/l	0.3
Som Xylenen	ug/l	n.a.

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB geaccrediteerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.





ANALYSERESULTATEN

Blad 2 van 2

Projectnummer : 3988562
Analyselijstnummer : 990826

Project/lokatie : Assen, BO Vivaldilaan

Betreffende : grondwater
Bemonsterd door : Tauw bv
Datum monsterneming:
Datum ontvangst : 10/01/02

Omschrijving monsters:
1 : Pb 90 (2,0-3,0)

A N A L Y S E	Eenheid	1
---------------	---------	---

CHLOORHOUDENDE KOOLWATERSTOFFEN

d.m.v. GC-MS

Q Monochloorbenzeen	ug/l	<0.1
Q 1,2-Dichloorbenzeen	ug/l	<0.1
Q 1,3-Dichloorbenzeen	ug/l	<0.1
Q 1,4-Dichloorbenzeen	ug/l	<0.1
Som Dichloorbenzenen	ug/l	n.a.
Q Chloroform	ug/l	<0.1
Q Tetrachloorkoolstof (tetra)	ug/l	<0.1
Q 1,2-Dichloorethaan	ug/l	<0.1
Q 1,1,1-Trichloorethaan	ug/l	<0.1
Q 1,1,2-Trichloorethaan	ug/l	<0.1
Q 1,2-Dichlooretheen (cis)	ug/l	<0.1
Q Trichlooretheen (tri)	ug/l	<0.1
Q Tetrachlooretheen (per)	ug/l	<0.1

OLIE ANALYSE

Q d.m.v. GC-FID

Koolwaterstoffractie C10-C40	ug/l	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	ug/l	<10
Koolwaterstoffractie C12-C16	ug/l	<10
Koolwaterstoffractie C16-C20	ug/l	<5
Koolwaterstoffractie C20-C24	ug/l	<5
Koolwaterstoffractie C24-C28	ug/l	<5
Koolwaterstoffractie C28-C32	ug/l	<5
Koolwaterstoffractie C32-C36	ug/l	<5
Koolwaterstoffractie C36-C40	ug/l	<5

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door STERLAB geaccrediteerd.

De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.

