

Nulsituatie bodemonderzoek Papierbaan te Winschoten

12 september 2006

Nulsituatie bodemonderzoek Papierbaan te Winschoten

Verantwoording

Titel	Nulsituatie bodemonderzoek Papierbaan te Winschoten
Opdrachtgever	Reef Infra B.V.
Projectleider	Erik Vonkeman
Auteur(s)	Wim Dorgelo
Projectnummer	4452962
Aantal pagina's	22 (exclusief bijlagen)
Datum	12 september 2006
Handtekening	



Colofon

Tauw bv
afdeling Ruimte & Ondergrond
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.

De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw 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;
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West;
- BRL SIKB 2000 inclusief de van toepassing zijnde onderliggende protocollen voor het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Gewaarborgd wordt dat er geen organisatorische relatie bestaat tussen de eigenaar van de onderzoekslocatie en Tauw bv dan wel AL-West.

Kenmerk R002-4452962WDO-srb-V01-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon.....	5
1 Inleiding	9
2 Vooronderzoek en hypothese.....	11
2.1 Vooronderzoek.....	11
2.2 Terreinopname.....	11
2.3 Geohydrologie.....	12
2.4 Hypothese voor het onderzoek.....	12
3 Uitgevoerde werkzaamheden	13
3.1 Algemeen.....	13
3.2 Veldwerkzaamheden	13
3.3 Analysewerkzaamheden.....	14
4 Resultaten.....	15
4.1 Toetsingskader	15
4.2 Zintuiglijke waarnemingen	16
4.3 Kwaliteit van de grond.....	16
4.4 Kwaliteit van het grondwater.....	18
4.5 Toetsing van de hypothese.....	19
5 Samenvatting en conclusies.....	21

Bijlage(n)

1. Situatieschets
2. Boorprofielen
3. Locatiespecifieke toetsingswaarden
4. Analyselijsten

Kenmerk R002-4452962WDO-srb-V01-NL

1 Inleiding

In opdracht van Reef Infra bv te Oldenzaal is door Tauw een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Papierbaan te Winschoten.

De aanleiding tot het bodemonderzoek wordt gevormd door de formele eigendomsoverdracht van de locaties van Reef Infra B.V. naar de Strukton Groep.

Het bodemonderzoek heeft tot doel het vastleggen van de nulsituatie op de locatie.

2 Vooronderzoek en hypothese

2.1 Vooronderzoek

Onderstaande gegevens zijn verstrekt door de opdrachtgever en verkregen uit het door Tauw uitgevoerde historisch onderzoek bij de gemeente Winschoten en informatie verkregen via het bodemloket van de provincie Groningen (internet).

De locatie is gelegen aan de Papierbaan ongenummerd te Winschoten. De locatie is in gebruik geweest bij NOAP bv (Noordelijke asfaltproductie). De locatie wordt voornamelijk gebruikt voor de opslag van materialen en grondstoffen waarschijnlijk ten behoeve van de asfaltproductie. Startdatum van de activiteiten was medio 1992.

Op een deel van de locatie en in de omgeving zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd, te weten:

- Oriënterend bodemonderzoek Papierbaan (Fugro, kenmerk G-3562, september 1991) voor het vaststellen van de nulsituatie. In de grond is slechts een licht verhoogde concentratie van EOX aangetoond boven de streefwaarde. In het grondwater zijn overschrijdingen aangetoond voor chroom en xylenen (> streefwaarden)
- Oriënterend bodemonderzoek Papierbaan/Transportbaan (Tauw, kenmerk 3332217, februari 1994) in het kader van een grondtransactie. Uit de resultaten blijkt dat zintuiglijk puin- en kooldelen zijn aangetroffen. In de bovengrond overschrijden de gehalten van PAK en EOX de streefwaarden. In de ondergrond zijn verhoogde gehalten van arseen, nikkel en EOX aangetoond (> streefwaarden). De concentratie van aromaten in het grondwater overschrijdt eveneens de streefwaarde
- Verkennend bodemonderzoek Papierbaan 90 (Tauw, kenmerk 3384950, maart 1994) in het kader van een grondtransactie. Uit de resultaten blijkt dat plaatselijk puinresten zijn waargenomen. In de grond overschrijdt het gehalte van PAK de streefwaarde. In het grondwater is een overschrijding van de streefwaarde voor chroom gemeten
- Verkennend bodemonderzoek Papierbaan (EWM3 Milietechniek, kenmerk 99B022, maart 1999) voor het indienen van een bouwaanvraag. In de bovengrond is een licht verhoogd gehalte van minerale olie aangetoond boven de streefwaarde. In het grondwater overschrijden de concentraties van cadmium en nikkel de streefwaarden

2.2 Terreinopname

Bij de terreinopname, voorafgaand aan de veldwerkzaamheden, is naar voren gekomen dat de locatie niet bedrijfsmatig gebruikt wordt. Het terrein wordt gebruikt voor de opslag van materialen en opslag van depots. Op de locatie zijn een weegbrug, een loods, twee loskades en een keet

aanwezig. Er zijn geen bijzondere waarnemingen naar voren gekomen die duiden op bodemverontreiniging.

2.3 Geohydrologie

In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de geohydrologische situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Tabel 2.1 Geohydrologische gegevens

Grondwater stromingsrichting ¹⁾	Noord West Noord
Stijghoogte van het grondwater ¹⁾	-0,53 m +NAP
Ligging t.o.v. grondwaterbeschermingsgebied ²⁾	19.735 m
Maaiveldhoogte ³⁾	-0,1 m +NAP
Diepte freatisch grondwater ⁴⁾	1,2 - 2,5 m -mv
Geologie ⁵⁾	Potklei deels bedekt met keileem
Dikte van de deklaag ⁴⁾	50 - 100 m
Zout of brak grondwater ⁶⁾	Nee

¹⁾ NAGROM. NAtionaal GRondwater Model

²⁾ VEWIN. Provinciale overzichten win- en produktiemiddelen

³⁾ Topografische Dienst. Hoogtecijferkaart

⁴⁾ RIVM (ed.) 1987. Kwetsbaarheid van het grondwater

⁵⁾ Toegepaste Geologische kaart

⁶⁾ Atlas van Nederland

De stromingsrichting van het oppervlakkig grondwater kan worden beïnvloed door lokale factoren zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke.

2.4 Hypothese voor het onderzoek

Op basis van het vooronderzoek wordt als hypothese gesteld dat er behoudens licht verhoogde gehalten van PAK, minerale olie en EOX geen reden is om een bodemverontreiniging op het terrein te verwachten.

In voorliggend onderzoek is de intensiteit van de 'onverdachte' strategie aangehouden voor het onderzoeksterrein. Naar onze mening is deze aanpak voldoende voor het vaststellen van de aan- of afwezigheid van bodemverontreiniging.

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Algemeen

De situering van de monsterpunten is aangegeven op een situatieschets (zie bijlage 1).

3.2 Veldwerkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd op 19 juni 2006 en 28 augustus 2006 en heeft bestaan uit de in tabel 3.1 vermelde werkzaamheden.

Tabel 3.1 Veldwerkzaamheden

Veldwerk (m -mv)**	Monsterpunten
14 keer boring tot 1,0	904, 912, 913, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925
Eén keer boring tot 1,5	908
Vijf keer boring tot 2,0	906*, 907, 909, 910, 911*
Twee keer peilbuis tot 3,0	900 en 902

* Boring is gestaakt vanwege het voorkomen van een harde niet doordringbare laag

** Het veldwerk is gedeeltelijk uitgevoerd door Sialtech. Hierbij is gebruik gemaakt van de geotool voor het doorboren van de puinlaag

Het opgeboorde materiaal is in het veld beoordeeld op textuur, kleur en bijzonderheden.

Tijdens de veldwerkzaamheden op 28 augustus 2006 stond vanwege de grote hoeveelheid neerslag een groot deel van het terrein onder water (20 cm). Daarom zijn de geplande boringen op dit deel van het terrein komen te vervallen.

In afwijking van de NEN-richtlijn is het grondwater direct na plaatsing van de peilbuizen bemonsterd.

3.3 Analysewerkzaamheden

De aanwezigheid van verontreiniging in de grond of het grondwater is nagegaan door het uitvoeren van chemische analyses volgens onderstaande pakketten.

Tabel 3.2 Samenstelling analysepakketten

Parameters	NEN-grond	NEN-grondwater
Aantal monsters	6	2
zware metalen (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn)	x	x
polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK(10))	x	x
extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX)	x	
minerale olie (GC)	x	x
aromatische en gechloreerde oplosmiddelen		x

In afwijking van de NEN 5740 richtlijn is van vier representatieve mengmonsters het gehalte aan lutum en organische stof bepaald.

De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn in het veld, tijdens de monsterneming, gemeten.

4 Resultaten

4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de grond en het grondwater zijn getoetst aan de STI-waarden uit de Wet bodembescherming (de circulaire 'Interventiewaarden Bodemsanering', Staatscourant d.d. 24 februari 2000, nummer 39). Dit toetsingskader bestaat uit Streefwaarden, Toetsingswaarden voor nader onderzoek en Interventiewaarden. Dit zijn concentratieniveaus waar de analyseresultaten aan moeten worden getoetst. De betekenis van de waarden en de wijze van weergave in de navolgende tabellen staan vermeld in het onderstaande overzicht.

Tabel 4.1 Toetsingskader Wet bodembescherming

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

Als de I-waarde voor een stof of parameter wordt overschreden in meer dan 25 m³ grond of in meer dan 100 m³ grondwater (bodenvolume), dan 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 (kleifractie). De berekende locatiespecifieke waarden en verdere bijzonderheden zijn weergegeven in een STI-toetsingstabel. Deze tabel is opgenomen in bijlage 3. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Op de locatie is een puinlaag aanwezig variërend met een dikte van 20 tot 80 cm. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk slakken en plastic waargenomen in de opgebrachte puinlaag. In het boorprofiel van monsterpunt 908 is ten onrechte vermeld dat er sprake is van grond met bijmenging van slakken en plastic. De beschreven laag betreft een puinlaag. In de onderliggende bodemlagen zijn behoudens de zintuiglijk waargenomen puindelen (monsterpunten 900 en 902) geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een eventuele verontreiniging van de bodem. Een volledig overzicht van de zintuiglijke waarnemingen is opgenomen in de boorprofielen (zie bijlage 2).

4.3 Kwaliteit van de grond

De analyseresultaten van de grond en de interpretatie zijn in de tabellen 4.2 en 4.3 weergegeven.

Tabel 4.2 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie

Monsteromschrijving	900, 904, 905, 907, 908, 909, 910	908, 909, 910	900, 902	912 t/m 918	919, 920, 921, 925
Diepte (m-mv)	zandlaag onder puinlaag	kleilaag onder zandlaag	kleilaag	zandlaag onder puinlaag	zandlaag onder puinlaag
Lutum (%)	3,4	23,0	35,0	2,0	2,0
Humus (%)	1,1	8,5	10,1	2,0	2,0

METALEN

arseen (As)	<1	-	7	-	9	-	1,0	-	<1	-
cadmium (Cd)	0,7	+	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
chromium (Cr)	6	-	15	-	23	-	3,0	-	5	-
koper (Cu)	6	-	4,0	-	5	-	1,5	-	2,0	-
kwik (Hg)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
lood (Pb)	3,5	-	10	-	17	-	2,5	-	4,0	-
nikkel (Ni)	1,5	-	9	-	15	-	2,0	-	2,5	-
zink (Zn)	9	-	25	-	39	-	5	-	7	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,8	+	0,20	-	0,25	-	0,8	-	0,20	-
--------------	-----	---	------	---	------	---	-----	---	------	---

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	120	+	61	+	59	+	13	+	<10	-
EOX	<0,1	-	0,1	-	0,1	-	<0,1	-	<0,1	-

Tabel 4.3 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie

Monsteromschrijving	922, 923, 924
Diepte (m -mv)	zandlaag onder puinlaag
Lutum (%)	2,0
Humus (%)	2,0

METALEN

arseen (As)	1,5	-
cadmium (Cd)	<0,1	-
chrom (Cr)	5	-
koper (Cu)	3,0	-
kwik (Hg)	<0,1	-
lood (Pb)	3,5	-
nikkel (Ni)	2,0	-
zink (Zn)	14	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	0,5	-
--------------	-----	---

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	170	+
EOX	0,3	>>

>> Het gehalte van EOX is gemeten boven de streefwaarde maar beneden de richtwaarde van 3,0 mg/kg d.s. waarbij de NEN aanvullend onderzoek voorschrijft

4.4 Kwaliteit van het grondwater

De analyseresultaten van het grondwater en de interpretatie zijn in tabel 4.4 weergegeven.

Tabel 4.4 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie

Peilbuis	900		902	
Filterdiepte (m -mv) (2,5-3,5)			(2,0-3,0)	
METALEN				
arseen (As)	190	+++	8	-
cadmium (Cd)	<0,1	-	<0,1	-
chrom (Cr)	<2	-	<2	-
koper (Cu)	<2	-	<2	-
kwik (Hg)	<0,03	-	<0,03	-
lood (Pb)	7	-	<5	-
nikkel (Ni)	12	-	6	-
zink (Zn)	37	-	46	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	<0,6	-	<0,6	-
tolueen	<0,6	-	<0,6	-
ethylbenzeen	1,2	-	<0,6	-
xylenen (som)	5,6	+	n.a.	-
naftaleen	<0,6	-	<0,6	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
trichloormethaan	<0,6	-	<0,6	-
tetra(chloormethaan)	<0,6	-	<0,6	-
1,2-dichloorethaan	<0,6	-	<0,6	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,6	-	<0,6	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,6	-	<0,6	-
tri(chlooretheen)	<0,6	-	<0,6	-
tetrachlooretheen (per)	<0,6	-	<0,6	-
monochloorbenzeen	<0,6	-	<0,6	-
dichloorbenzenen (som)	n.a.	-	n.a.	-

Kenmerk R002-4452962WDO-srb-V01-NL

Peilbuis	900	902
Filterdiepte (m -mv) (2,5-3,5)	(2,0-3,0)	
MINERALE OLIE		
fracties (C10-C40)	<50 -	<50 -
pH (-)	6,7	6,2
EC (µS/cm)	2280	1592
n.a. niet aantoonbaar		

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

4.5 Toetsing van de hypothese

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de hypothese, dat er geen reden is om een bodemverontreiniging op het terrein te verwachten, formeel gezien verworpen.

Kenmerk R002-4452962WDO-srb-V01-NL

5 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Reef Infra bv te Oldenzaal is door Tauw een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Papierbaan te Winschoten.

De aanleiding tot het bodemonderzoek wordt gevormd door de formele eigendomsoverdracht van de locaties van Reef Infra B.V. naar de Strukton Groep.

Het bodemonderzoek heeft tot doel het vastleggen van de nulsituatie op de locatie.

Grond

In de mengmonsters van de bodemlagen onder de puinlaag zijn licht verhoogde gehalten van minerale olie aangetoond. Daarnaast zijn incidenteel licht verhoogde gehalten van PAK, minerale olie, EOX en cadmium aangetoond (> streefwaarden).

Na beoordeling van de chromatogrammen kan worden gesteld dat er geen sprake is van een lichte verontreiniging met minerale olie maar dat de verhoogde gehalten worden veroorzaakt door humusachtige verbindingen.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 900 overschrijden de concentraties van xylenen en arseen respectievelijk de streef- en interventiewaarden. De overig geanalyseerde parameters zijn aangetoond in concentraties beneden de streefwaarde en/of detectiegrens. Het grondwater ter plaatse van peilbuis 902 is vrij van verontreinigingen.

Conclusies

Hierbij is de nulsituatie vastgelegd.

Resumerend kan worden gesteld dat op basis van de onderzoeksresultaten de locatie nagenoeg vrij is van verontreinigingen, met uitzondering van licht verhoogde gehalten van cadmium, PAK, minerale olie en EOX in de bovengrond en xylenen in het grondwater (> streefwaarden). In het grondwater is weliswaar een sterk verhoogde concentratie van arseen¹ gemeten maar gesteld mag worden dat er sprake is van een natuurlijk voorkomen van verhoogde concentraties van arseen in grondwater waarbij forse overschrijdingen van de interventiewaarden vaker voorkomen. De gemeten gehalten zijn echter dusdanig gering verhoogd dat ons inziens geen risico's voor de volksgezondheid of het milieu zijn te verwachten.

¹ Bron: TNO rapport 03-072-A d.d. april 2003 'Ruimtelijk verspreiding van natuurlijk arseen in de kustprovincies'

Opgemerkt wordt dat door de grote hoeveelheid neerslag een deel van de boringen niet kon worden geplaatst. Hierdoor zijn op een deel van de locatie geen boringen en analyses uitgevoerd. Gelet op de resultaten van de overige analyses en de activiteiten op dit deel van het terrein mag worden aangenomen dat de bodemkwaliteit niet significant zal afwijken.

Bijlage

1

Situatieschets

SITUERING MONSTERPUNTEN



Legenda

- boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- ⊕ combinatie boring/peilbuis
- locatiegrens
- vakindeling
- I vaknummering

0 50 100m



Opdrachtgever Reef Infra B.V.	Schaal 1:2000	Status DEFINITIEF
Project Reef, nulsituatie bodemonderzoeken	Formaat A4	Projectnummer 4452962
Onderdeel Winschoten, Papierhaven	Datum 14-09-06 Getek. DRA Oec. WDO	Tekeningnummer 109

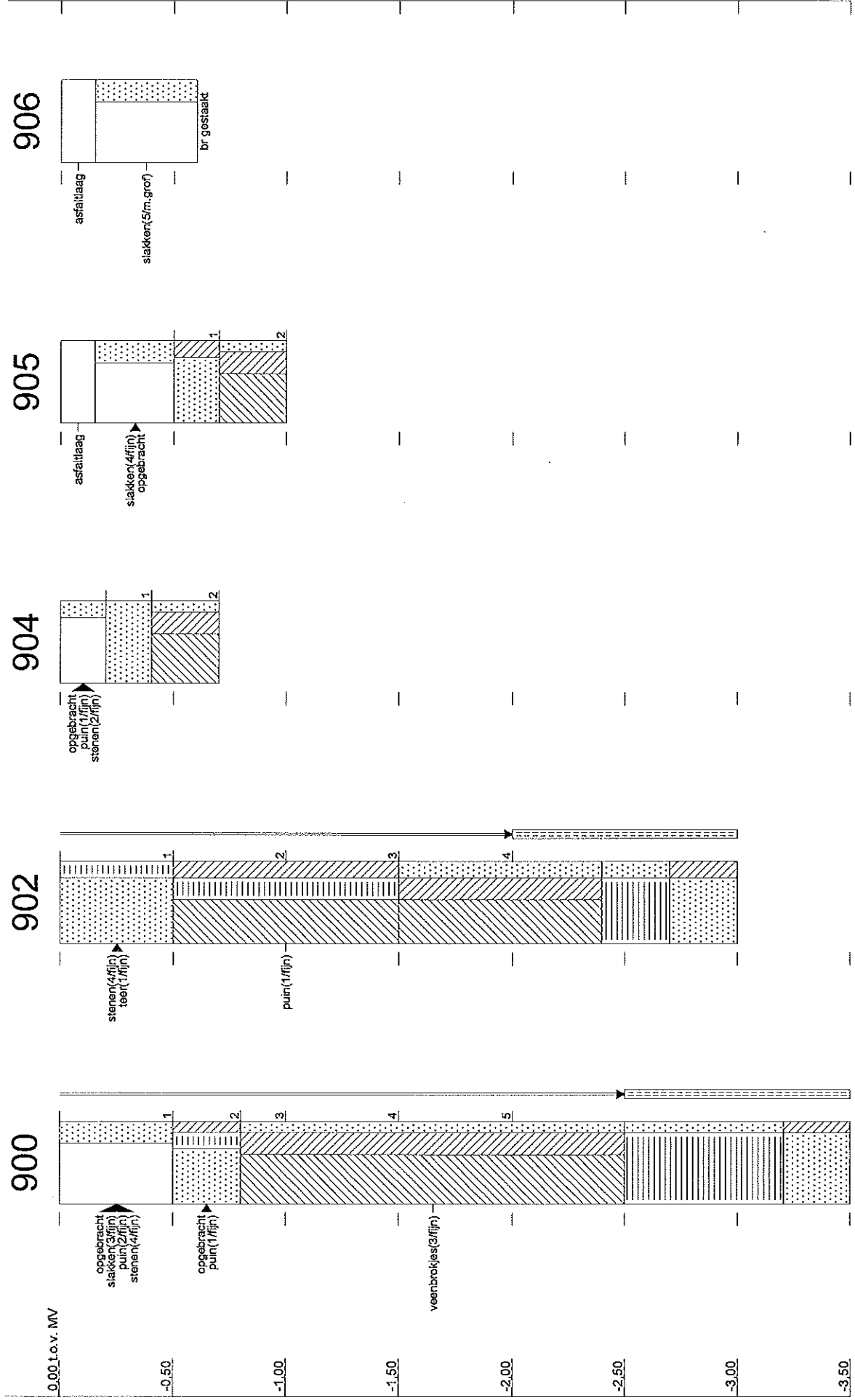


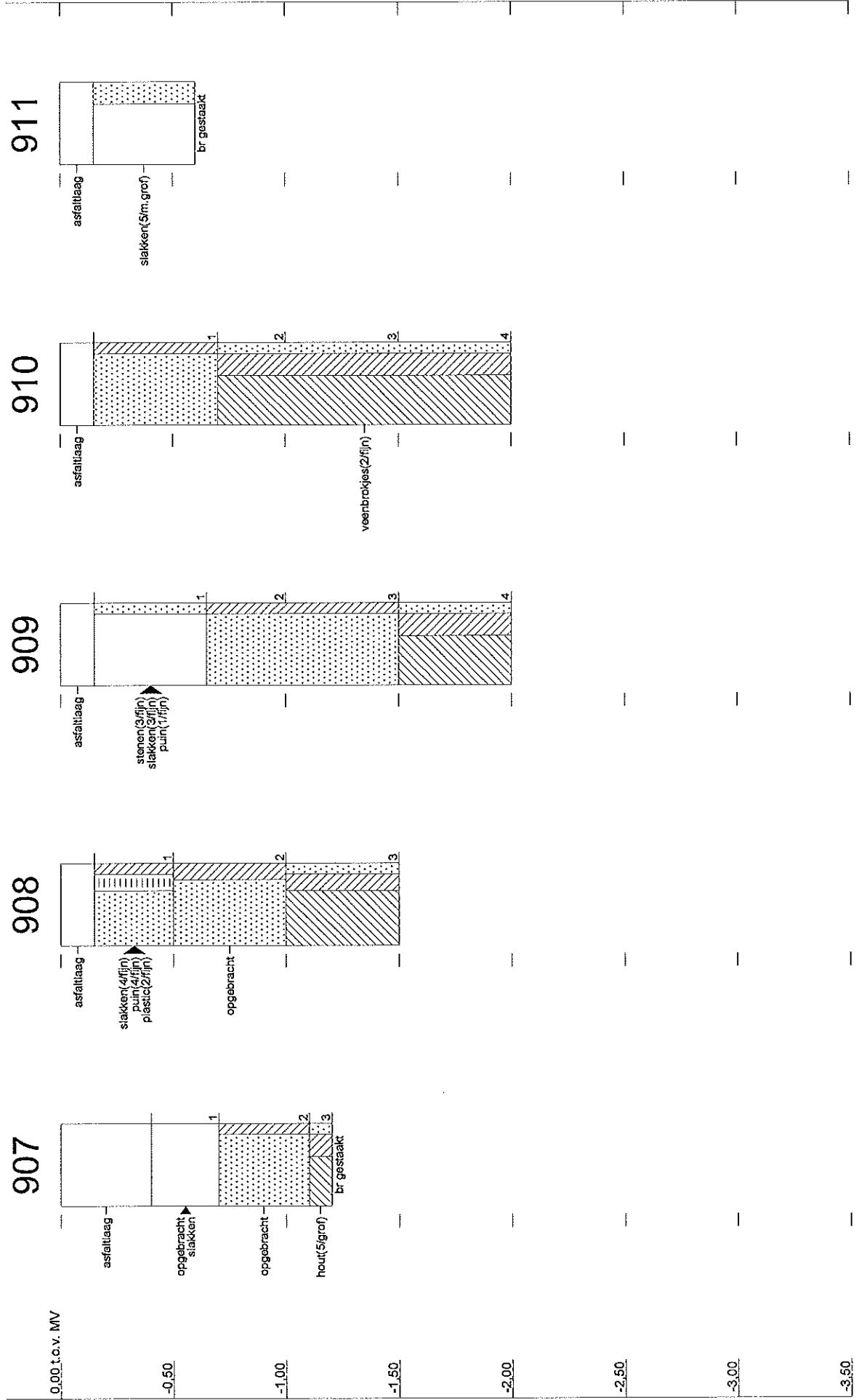
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

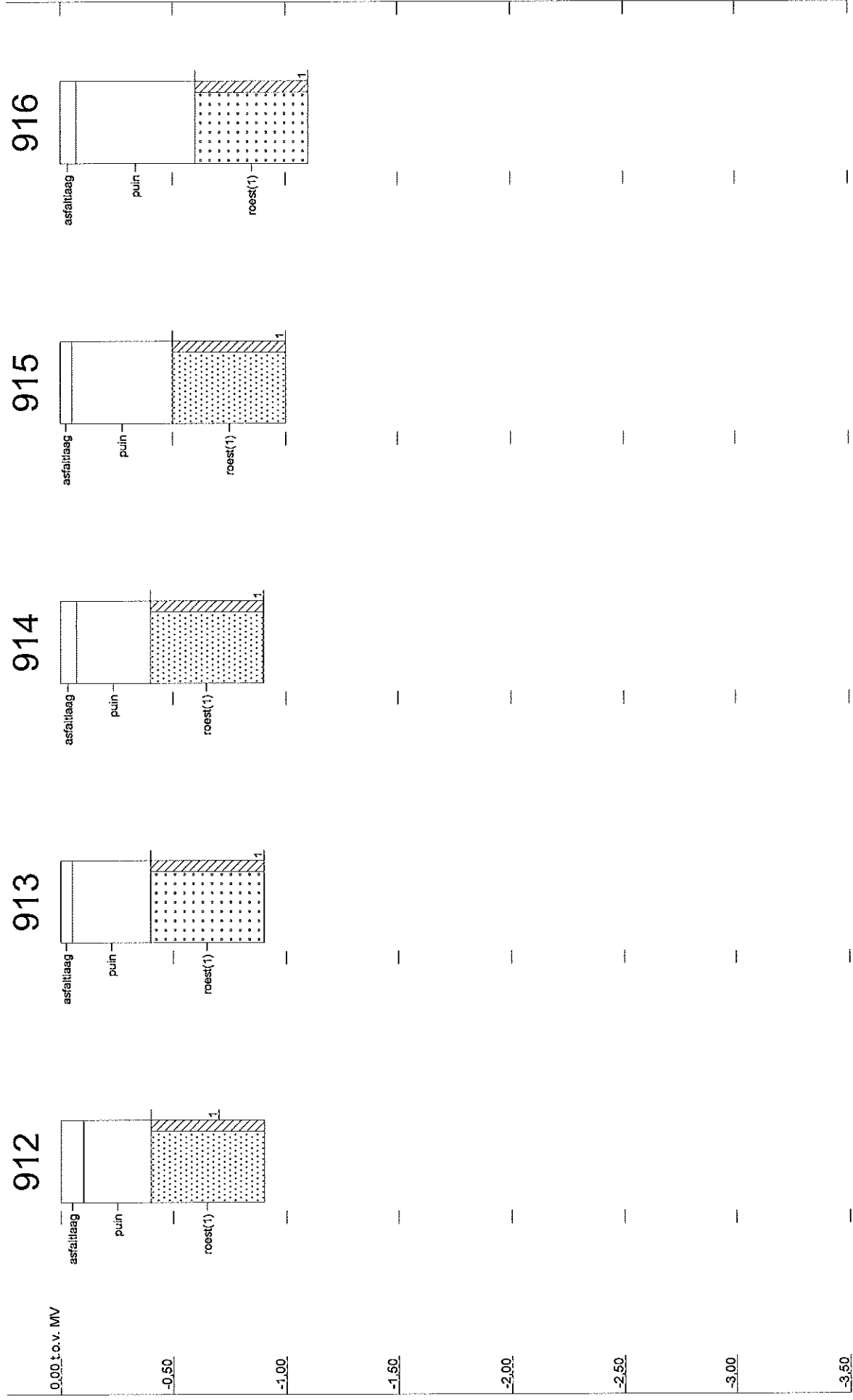
Bijlage

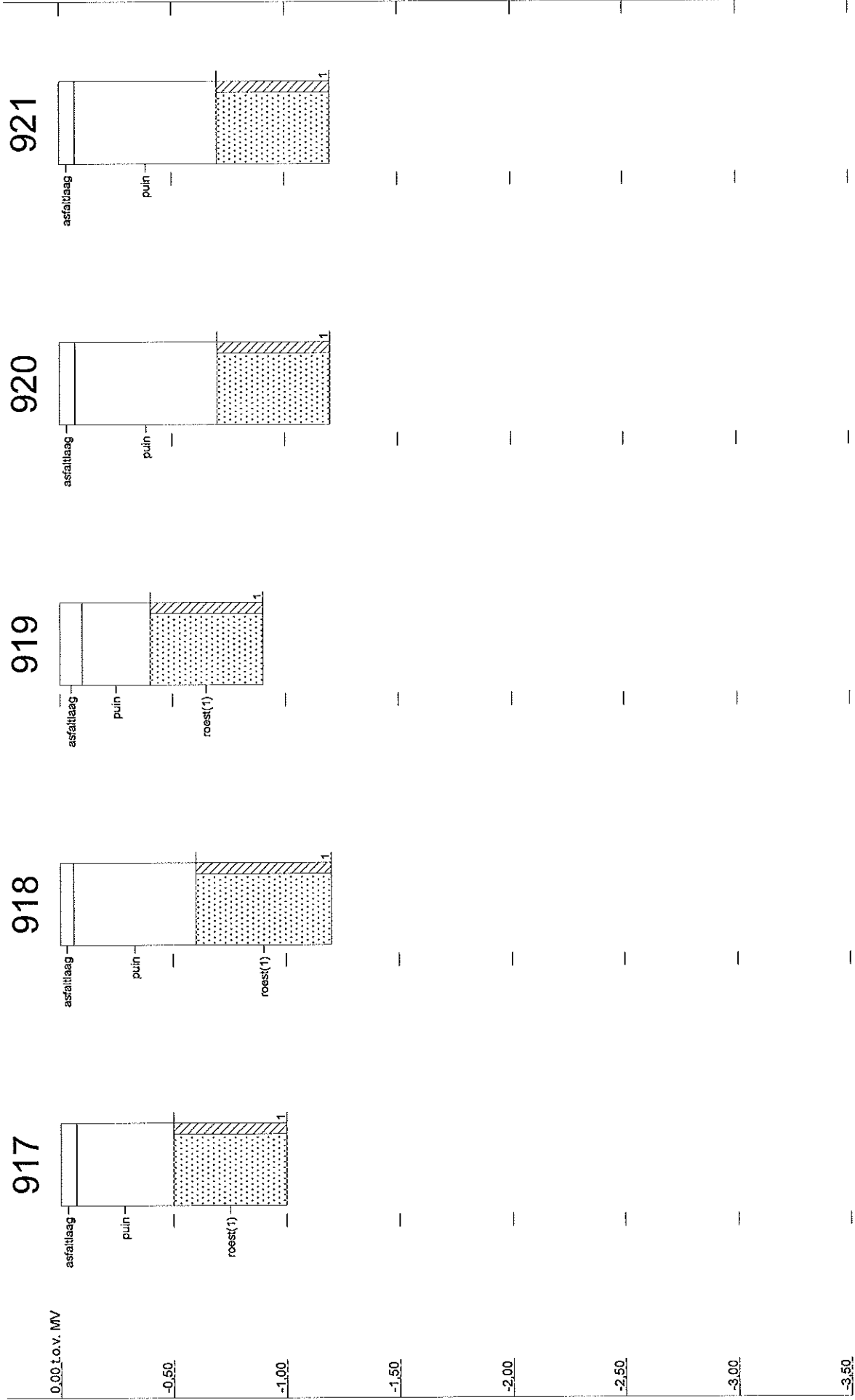
2

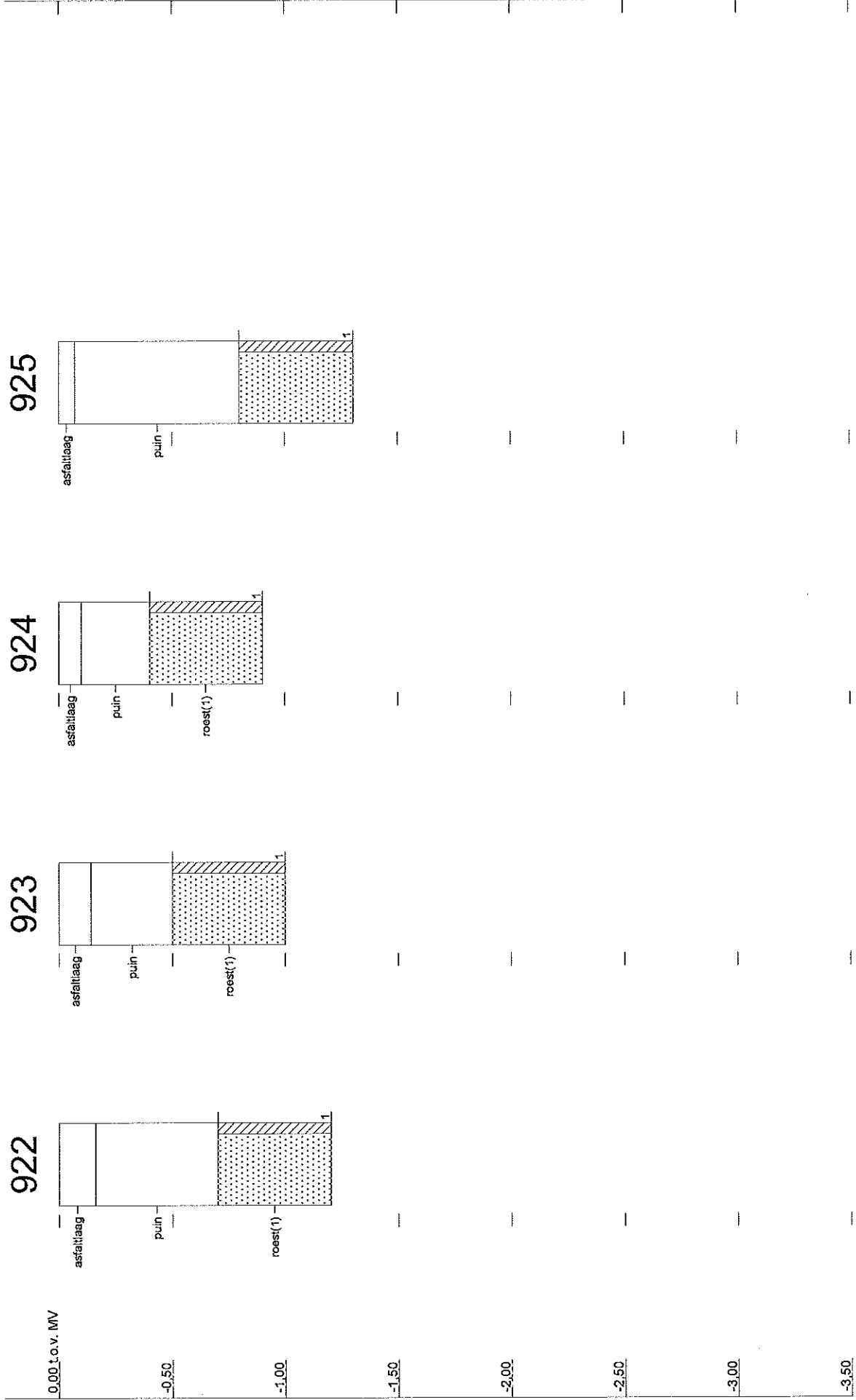
Boorprofielen



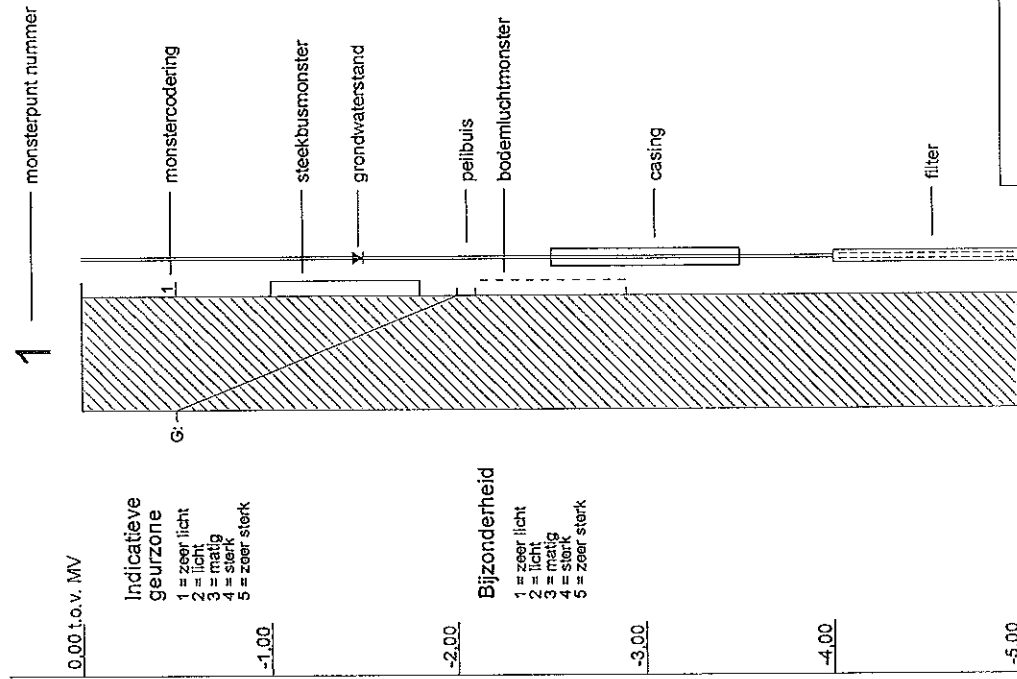
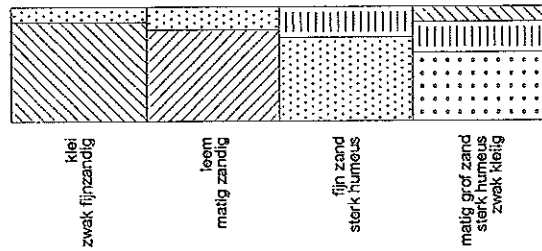
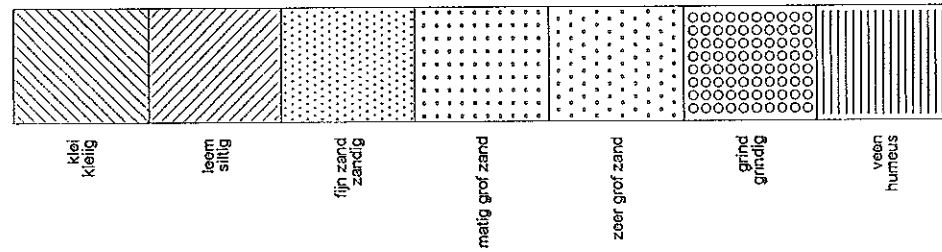








Legenda boorprofielen



Bijlage

3

Locatiespecifieke toetsingswaarden

Humus: 2,0 [%]

Lutum: 3,4 [%]

	S	T	I
METALEN			
arseen	17	25	33
cadmium	0,47	3,8	7,1
chroom	57	136	216
koper	18	57	96
kwik	0,21	3,7	7,1
lood	55	200	345
nikkel	13	47	80
zink	63	194	325
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	10	505	1000
EOX	0,060	-	-

Humus: 8,5 [%]

Lutum: 23,0 [%]

	S	T	I
METALEN			
arseen	28	40	52
cadmium	0,75	6,0	11
chroom	96	230	365
koper	34	106	179
kwik	0,29	5,0	9,7
lood	82	295	508
nikkel	33	116	198
zink	132	405	678
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	43	2146	4250
EOX	0,25	-	-

Humus: 10,1 [%]

Lutum: 35,0 [%]

	S	T	I
METALEN			
arseen	33	48	63
cadmium	0,87	7,0	13
chroom	120	288	456
koper	42	132	222
kwik	0,33	5,7	11
lood	95	344	593
nikkel	45	158	270
zink	170	523	875
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	51	2550	5050
EOX	0,30	-	-

De waarden voor grond in mg/kg d.s.

Humus: 2,0 [%]

Lutum: 2,0 [%]

	S	T	I
METALEN			
arseen	17	24	31
cadmium	0,46	3,7	7,0
chromium	54	130	205
koper	17	55	92
kwik	0,21	3,6	7,0
lood	54	195	337
nikkel	12	42	72
zink	59	181	303
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
OVERIGE			
minerale olie	10	505	1000
EOX	0,060	-	-

De waarden voor grond in mg/kg d.s.

S: Streefwaarde grond

T: Tussenwaarde grond

I: Interventiewaarde grond

De S-, T- en I-waarden zijn gebaseerd op de circulaire 'Interventiewaarden Bodemsanering' van de Staatscourant, d.d. 24 februari 2000, nummer 39.

	So	To	Io
METALEN			
arseen	10	35	60
cadmium	0,40	3,2	6,0
chromium	1,0	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,050	0,18	0,30
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
AROMATEN			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylenen (som)	0,20	35	70
naftaleen	0,010	35	70
CHLOOROPLOSMIDDELEN			
trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400
tetrachloormethaan	0,010	5,0	10
12-dichloorethaan	7,0	204	400
111-trichloorethaan	0,010	150	300
12-dichlooretheen (c&t)	0,010	10	20
dichloorpropanen	0,80	40	80
trichlooretheen	24	262	500
tetrachlooretheen	0,010	20	40
ANDERE GECHLOREERDE KWS			
monochloorbenzeen	7,0	94	180
dichloorbenzenen	3,0	27	50
OVERIGE			
minerale olie	50	325	600

De waarden voor grondwater in µg/l

So: Streefwaarde ondiep grondwater

To: Tussenwaarde ondiep grondwater

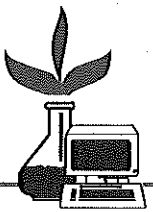
Io: Interventiewaarde ondiep grondwater

De S-, T- en I-waarden zijn gebaseerd op de circulaire 'Interventiewaarden Bodemsanering' van de Staatscourant, d.d. 24 februari 2000, nummer 39.

Bijlage

4

Analyselijsten

**AL-West**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

Tauw bv
t.a.v. W. Dorgelo
Postbus 133
7400 AC DEVENTER

Onze referentie : R001-0933989PRO-D01-L-n
Datum : 29/06/06

Projectnummer : 4452962
Uw referentie : 167041
Betreft : Analyseresultaten
Analyselijstnummer : 933989
Informatie bij : Klantenservice (0570-699765) of
e-mail info@al-west.nl

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De geaccrediteerde analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie met registratienummer L005. Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

AL-West

Ir. J.K. Bouma
directeur

Bijlagen

**AL-West**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

A N A L Y S E R E S U L T A T E N

Blad 1 van 4

Projectnummer : 4452962
Project/lokatie : Winschoten, Papierbaan

Analyselijstnummer : 933989
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 22/06/06
Datum rapport : 29/06/06

Omschrijving monsters	Betreffende	Monstername
1 : 10 (0.2-0.4)+11 (0.5-0.7)+13 (0.4-0.7)+14 (0.15-0.5)+15 (	bodem/grond	19/06/06
2 : 14 (1-1.5)+15 (1.5-2)+16 (0.7-1)+16 (1-1.5)+16 (1.5-	bodem/grond	19/06/06
3 : 9000 (0.8-1)+9000 (1-1.5)+9000 (1.5-2)+9020 (0.5-1)+9020	bodem/grond	19/06/06

A N A L Y S E	Eenheid	1	2	3
ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING				
Mengen, 5 potten/flessen			+	
Mengen, 6 potten/flessen				+
Mengen, 8 potten/flessen		+		
MONSTERVOORBEHANDELING KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES				
Q Voorbehandeling fractie analyse		+	+	+
Q Calciumcarbonaat	% van Ds	<2.0	3.1	4.7
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES				
Q Droge stof (Ds)	%	88.3	74.1	74.8
Q Gloeirest	% van Ds	98.9	91.5	89.9
Gloeiverlies (organische stof)	% van Ds	1.1	8.5	10.1
FRACTIES m.b.v. SEDIGRAAF				
Q Fractie < 2 µm	% van Ds	3.4	23	35
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE				
Q Koningswater ontsluiting		+	+	+
ICP-TECHNIEK (AES)				
Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0.7	<0.1	<0.1
Q Chroom (Cr)	mg/kg Ds	6	15	23
Q Koper (Cu)	mg/kg Ds	6	4.0	5
Q Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	1.5	9	15
Q Lood (Pb)	mg/kg Ds	3.5	10	17
Q Zink (Zn)	mg/kg Ds	9	25	39
Q Arseen (As)	mg/kg Ds	<1	7	9
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)				
Q Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0.1	<0.1	<0.1

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd onder registratienummer L005.

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

**AL-West**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

ANALYSERESULTATEN

Blad 2 van 4

Projectnummer : 4452962
Project/lokatie : Winschoten, Papierbaan

Analyselijstnummer : 933989
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 22/06/06
Datum rapport : 29/06/06

Omschrijving monsters	Betreffende	Monstername
1 : 10 (0.2-0.4)+11 (0.5-0.7)+13 (0.4-0.7)+14 (0.15-0.5)+15 (	bodem/grond	19/06/06
2 : 14 (1-1.5)+15 (1.5-2)+16 (0.7-1)+16 (1-1.5)+16 (1.5-	bodem/grond	19/06/06
3 : 9000 (0.8-1)+9000 (1-1.5)+9000 (1.5-2)+9020 (0.5-1)+9020	bodem/grond	19/06/06

ANALYSE		Eenheid	1	2	3
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
d.m.v. HPLC					(h)
Q Naftaleen	mg/kg Ds	<0.05	<0.05	<0.05	
Q Fenanthreen	mg/kg Ds	0.20	0.02	0.03	
Q Anthraceen	mg/kg Ds	0.05	<0.01	<0.01	
Q Fluorantheen	mg/kg Ds	0.45	0.04	0.05	
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0.20	0.06	0.03	
Q Chryseen	mg/kg Ds	0.20	0.02	0.03	
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0.10	0.01	0.01	
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0.20	0.02	0.02	
Q Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	0.20	<0.1	0.04	
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0.15	0.02	0.03	
Totaal 10 VROM	mg/kg Ds	1.8	0.20	0.25	
ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN					
Q EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds	<0.1	0.1	0.1	
OLIE ANALYSE					
Q d.m.v. GC-FID					
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	120	61	59	
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<2	<2	<2	
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	3	8	<2	
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	4	2	2	
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	5	4	6	
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	10	9	7	
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	27	18	16	
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	34	19	22	
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	36	1	6	

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd onder registratienummer L005.

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



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

T O E L I C H T I N G

Blad 3 van 4

Behorende bij : Projectnummer : 4452962
Analyselijstnummer : 933989

VERKLARING LETTERCODES

(h) : Vanwege de storende invloed van de monstermatrix zijn de bepalingsgrenzen van
een of meerdere verbindingen verhoogd.

**AL-West**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

T O E L I C H T I N G

Blad 4 van 4

Behorende bij : Projectnummer : 4452962
Analyselijstnummer : 933989

TOEGEPASTE METHODEN EN TECHNIEKEN.

ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING [bodem/grond]
Mengen, 5 potten/flessen : eigen methode,
Mengen, 6 potten/flessen : eigen methode,
Mengen, 8 potten/flessen : eigen methode,

MONSTERVOORBEHANDELING KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES [bodem/grond]
Voor alle parameters : eigen methode, d.m.v. gravimetrie
Met uitzondering van:
Voorbehandeling fractie analyse : eigen methode, diversen

KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES [bodem/grond]
Voor alle parameters : , d.m.v. gravimetrie
Met uitzondering van:
Droge stof (Ds) : gelijkwaardig aan NEN 5747, d.m.v. gravimetrie
Gloeirest : eigen methode, d.m.v. gravimetrie
Gloeiverlies (organische stof) : eigen methode, d.m.v. gravimetrie

FRACTIES m.b.v. SEDIGRAAF [bodem/grond]
Voor alle parameters : methode zie 'Voorbehandeling fractie analyse', d.m.v. sedigraaf

VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE [bodem/grond]
Koningswater ontsluiting : conform o-NEN 6961 / conform NEN-EN 13657, d.m.v. ontsluiting met
: koningswater

ICP-TECHNIEK (AES) [bodem/grond]
Voor alle parameters : conform NEN 6426, d.m.v. ICP-AES

AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS) [bodem/grond]
Kwik (Hg) : conform NEN-ISO 16772, d.m.v. koude damp AFS

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN [bodem/grond]
Voor alle parameters : eigen methode, d.m.v. HPLC met UV- en fluorescentiedetectie

ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN [bodem/grond]
EOX uitgedrukt als chloor : eigen methode, d.m.v. microcoulometrie

OLIE ANALYSE [bodem/grond]
Voor alle parameters : eigen methode, d.m.v. GC-FID

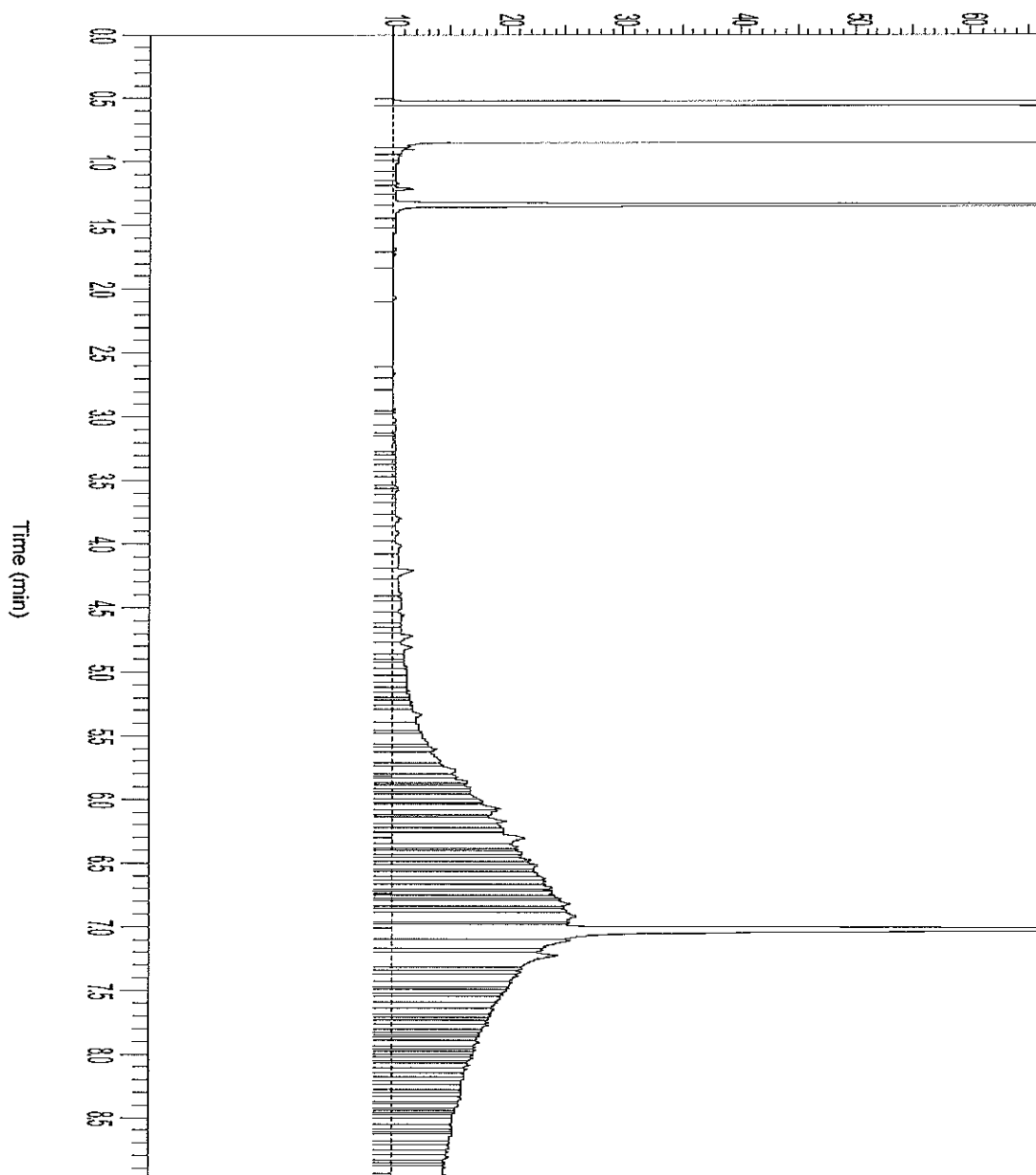


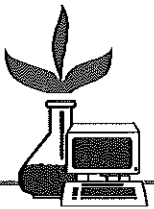
Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

Chromatogram

Analyselijst 933989
Monsternr 01
Datum 29-06-2006

Response (mV)

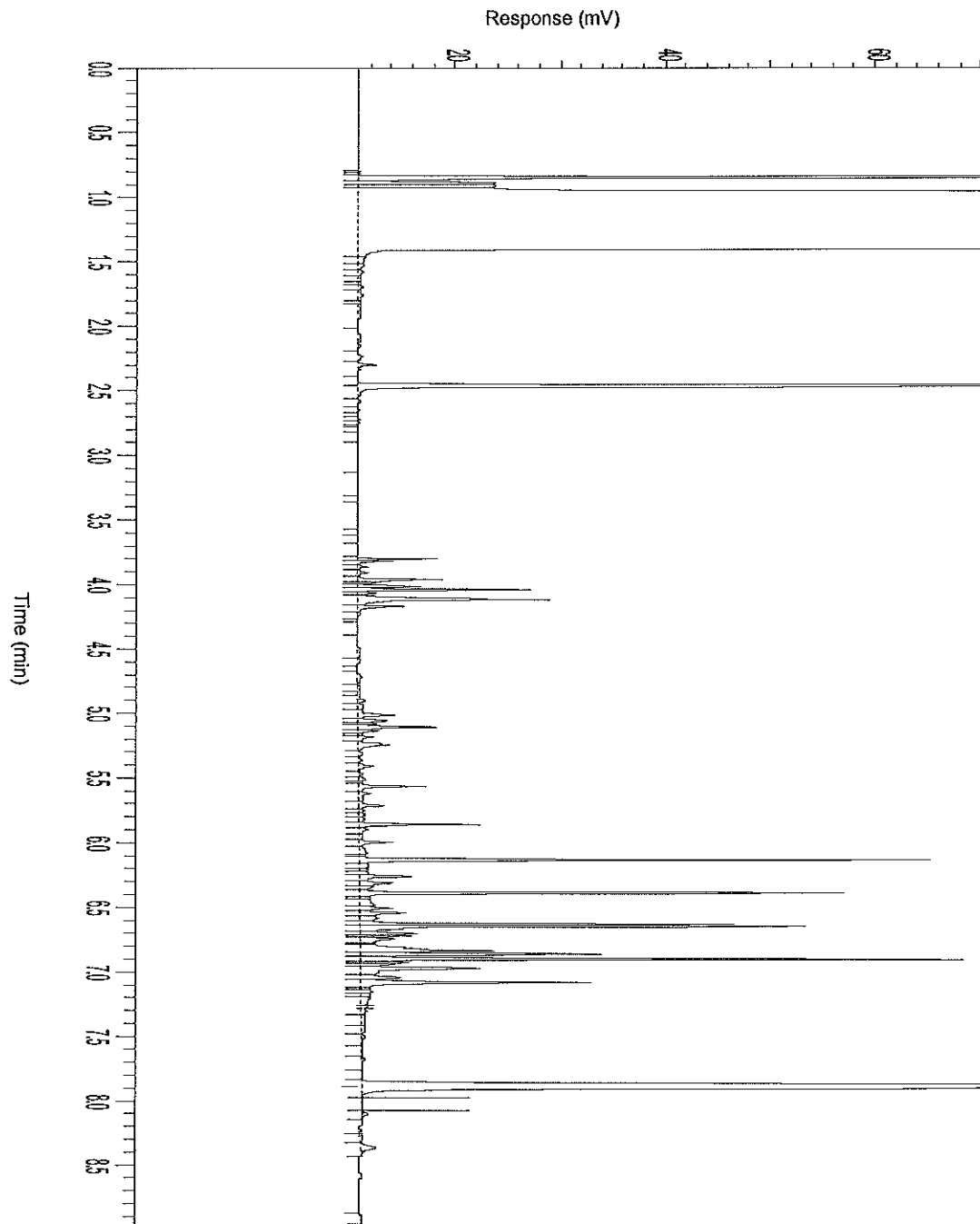


**AL-West**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

Chromatogram

Analyselijst 933989
Monsternr 02
Datum 29-06-2006

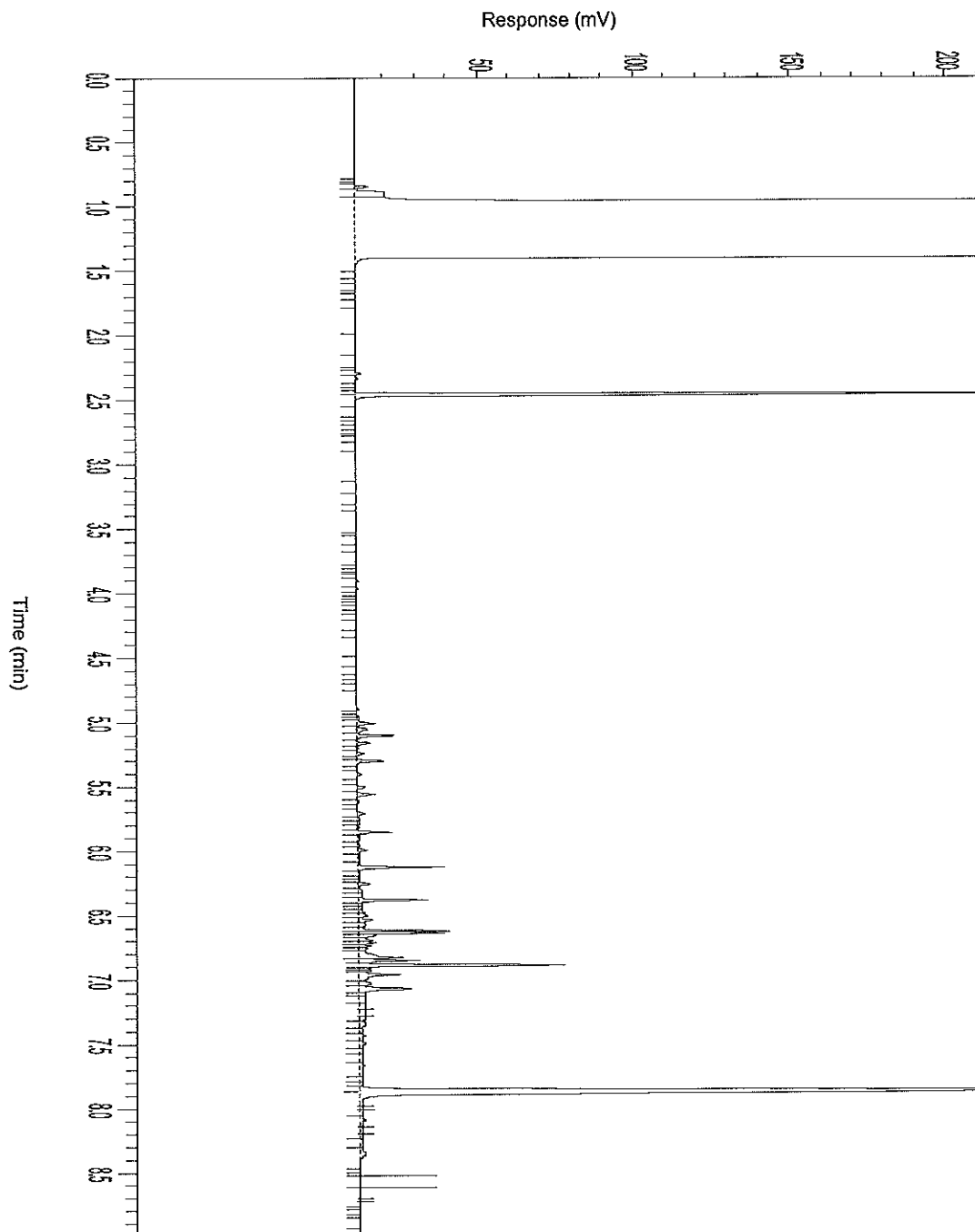


**AL-West**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

Chromatogram

Analyselijst 933989
Monsternr 03
Datum 29-06-2006



**AL-West**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

Tauw bv
t.a.v. W. Dorgelo
Postbus 133
7400 AC DEVENTER

Onze referentie : R001-0937546PRO-D01-L-n
Datum : 11/09/06

Projectnummer : 4452962
Uw referentie : 168479
Betreft : Analyseresultaten
Analyselijstnummer : 937546
Informatie bij : Klantenservice (0570-699765) of
e-mail info@al-west.nl

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De geaccrediteerde analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie met registratienummer L005. Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

AL-West

i.o. 

Ir. J.K. Bouma
directeur

Bijlagen

**AL-West**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

A N A L Y S E R E S U L T A T E N

Blad 1 van 3

Projectnummer : 4452962
Project/lokatie : Winschoten, Papierbaan

Analyselijstnummer : 937546
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 04/09/06
Datum rapport : 11/09/06

Omschrijving monsters	Betreffende	Monstername
15 : 912 (0.4-0.7)+913 (0.4-0.9)+914 (0.4-0.9)+915 (0.5-1)+91	bodem/grond	28/08/06
16 : 919 (0.4-0.9)+920 (0.7-1.2)+921 (0.7-1.2)+925 (0.8-1	bodem/grond	28/08/06
17 : 922 (0.7-1.2)+923 (0.5-1)+924 (0.4-0.9)	bodem/grond	28/08/06

A N A L Y S E	Eenheid	15	16	17
ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING				
Mengen, 3 potten/flessen				+
Mengen, 4 potten/flessen			+	
Mengen, 7 potten/flessen		+		
MONSTERVOORBEHANDELING KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES				
Q Voorbehandeling fractie analyse		+		
Q Calciumcarbonaat	% van Ds	<2.0		
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES				
Q Droge stof (Ds)	%	89.0	88.1	84.0
Q Gloeirest	% van Ds	99.5		
Gloeiverlies (organische stof)	% van Ds	<1		
FRACTIES m.b.v. SEDIGRAAF				
Q Fractie < 2 µm	% van Ds	<1		
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE				
Q Koningswater ontsluiting		+	+	+
ICP-TECHNIEK (AES)				
Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0.1	<0.1	<0.1
Q Chroom (Cr)	mg/kg Ds	3.0	5	5
Q Koper (Cu)	mg/kg Ds	1.5	2.0	3.0
Q Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	2.0	2.5	2.0
Q Lood (Pb)	mg/kg Ds	2.5	4.0	3.5
Q Zink (Zn)	mg/kg Ds	5	7	14
Q Arseen (As)	mg/kg Ds	1.0	<1	1.5
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)				
Q Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0.1	<0.1	<0.1

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd onder registratienummer L005.

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

**AL-West**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

A N A L Y S E R E S U L T A T E N

Blad 2 van 3

Projectnummer : 4452962
Project/lokatie : Winschoten, Papierbaan

Analyselijstnummer : 937546
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 04/09/06
Datum rapport : 11/09/06

Omschrijving monsters	Betreffende	Monstername
15 : 912 (0.4-0.7)+913 (0.4-0.9)+914 (0.4-0.9)+915 (0.5-1)+91	bodem/grond	28/08/06
16 : 919 (0.4-0.9)+920 (0.7-1.2)+921 (0.7-1.2)+925 (0.8-1	bodem/grond	28/08/06
17 : 922 (0.7-1.2)+923 (0.5-1)+924 (0.4-0.9)	bodem/grond	28/08/06

A N A L Y S E	Eenheid	15	16	17
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
d.m.v. HPLC				
Q Naftaleen	mg/kg Ds	<0.05	<0.05	<0.05
Q Fenanthreen	mg/kg Ds	0.07	0.03	0.04
Q Anthraceen	mg/kg Ds	0.02	<0.01	<0.01
Q Fluorantheen	mg/kg Ds	0.20	0.06	0.15
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0.10	0.02	0.07
Q Chryseen	mg/kg Ds	0.08	0.02	0.06
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0.05	0.01	0.03
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0.09	0.02	0.07
Q Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	0.15	0.02	0.06
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0.05	0.01	0.05
Totaal 10 VROM	mg/kg Ds	0.8	0.20	0.5
ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN				
Q EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds	<0.1	<0.1	0.3
OLIE ANALYSE				
Q d.m.v. GC-FID				
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	13	<10	170
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	2	<2	<2
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<2	<2	<2
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<1	<1	3
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<1	<1	7
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	1	<1	15
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	3	<1	30
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	3	<1	51
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	2	<1	61

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd onder registratienummer L005.

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

**AL-West**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

T O E L I C H T I N G

Blad 3 van 3

Behorende bij : Projectnummer : 4452962
Analyselijstnummer : 937546

TOEGEPASTE METHODEN EN TECHNIEKEN.

ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING [bodem/grond]
Mengen, 3 potten/flessen : eigen methode,
Mengen, 4 potten/flessen : eigen methode,
Mengen, 7 potten/flessen : eigen methode,

MONSTERVOORBEHANDELING KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES[bodem/grond]
Voor alle parameters : eigen methode, d.m.v. gravimetrie
Met uitzondering van:
Voorbehandeling fractie analyse : eigen methode, diversen

KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES [bodem/grond]
Voor alle parameters : , d.m.v. gravimetrie
Met uitzondering van:
Droge stof (Ds) : gelijkwaardig aan NEN 5747, d.m.v. gravimetrie
Gloeirest : eigen methode, d.m.v. gravimetrie
Gloeiverlies (organische stof) : eigen methode, d.m.v. gravimetrie

FRACTIES m.b.v. SEDIGRAAF [bodem/grond]
Voor alle parameters : methode zie 'Voorbehandeling fractie analyse', d.m.v. sedigraaf

VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE [bodem/grond]
Koningswater ontsluiting : conform o-NEN 6961 / conform NEN-EN 13657, d.m.v. ontsluiting met
: koningswater

ICP-TECHNIEK (AES) [bodem/grond]
Voor alle parameters : conform NEN 6426, d.m.v. ICP-AES

AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS) [bodem/grond]
Kwik (Hg) : conform NEN-ISO 16772, d.m.v. koude damp AFS

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN[bodem/grond]
Voor alle parameters : eigen methode, d.m.v. HPLC met UV- en fluorescentiedetectie

ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN [bodem/grond]
EOX uitgedrukt als chloor : eigen methode, d.m.v. microcoulometrie

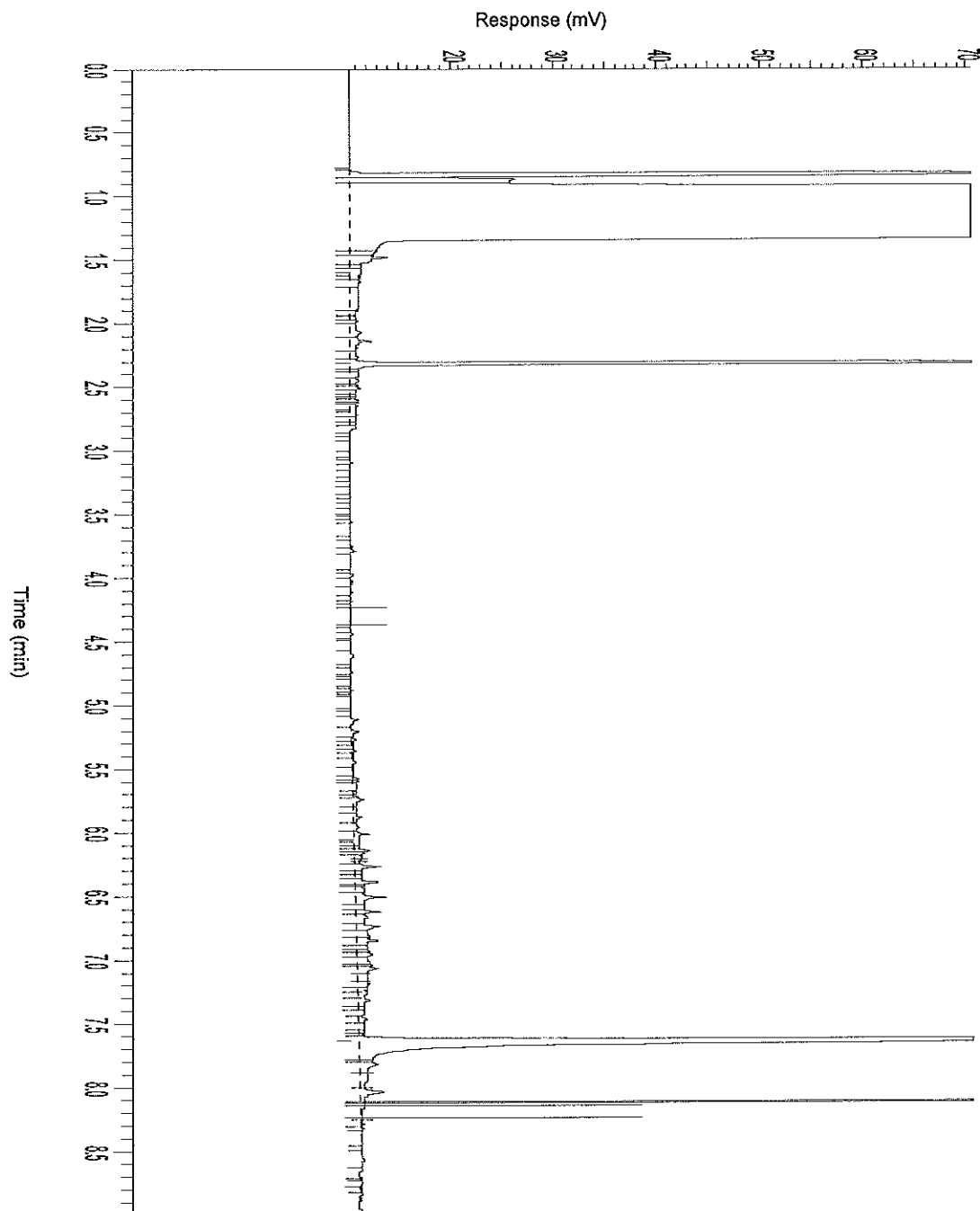
OLIE ANALYSE [bodem/grond]
Voor alle parameters : eigen methode, d.m.v. GC-FID

**AL-West**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

Chromatogram

Analyselijst 937546
Monsternr 15
Datum 11-09-2006

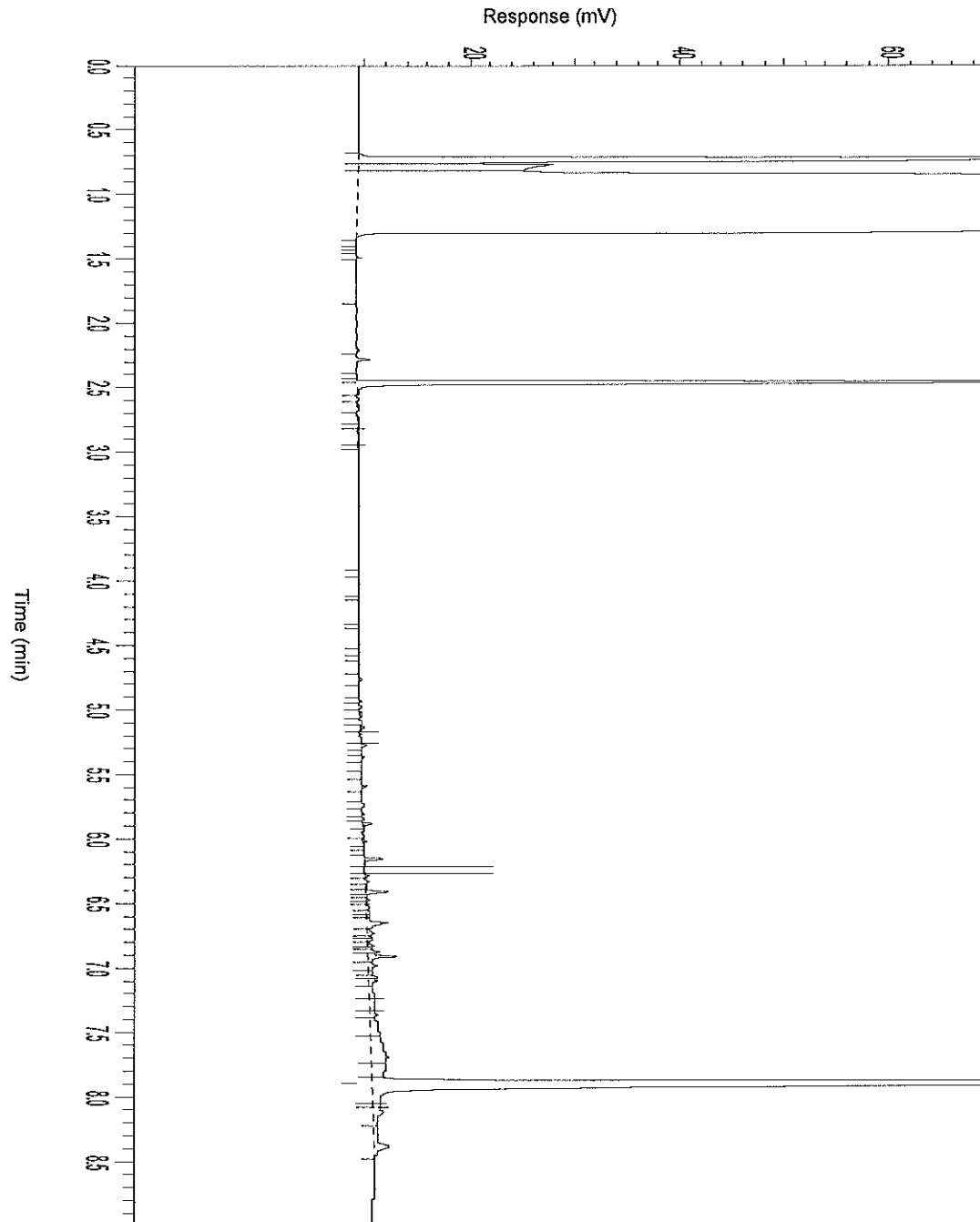


**AL-West**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

Chromatogram

Analyselijst 937546
Monsternr 16
Datum 11-09-2006



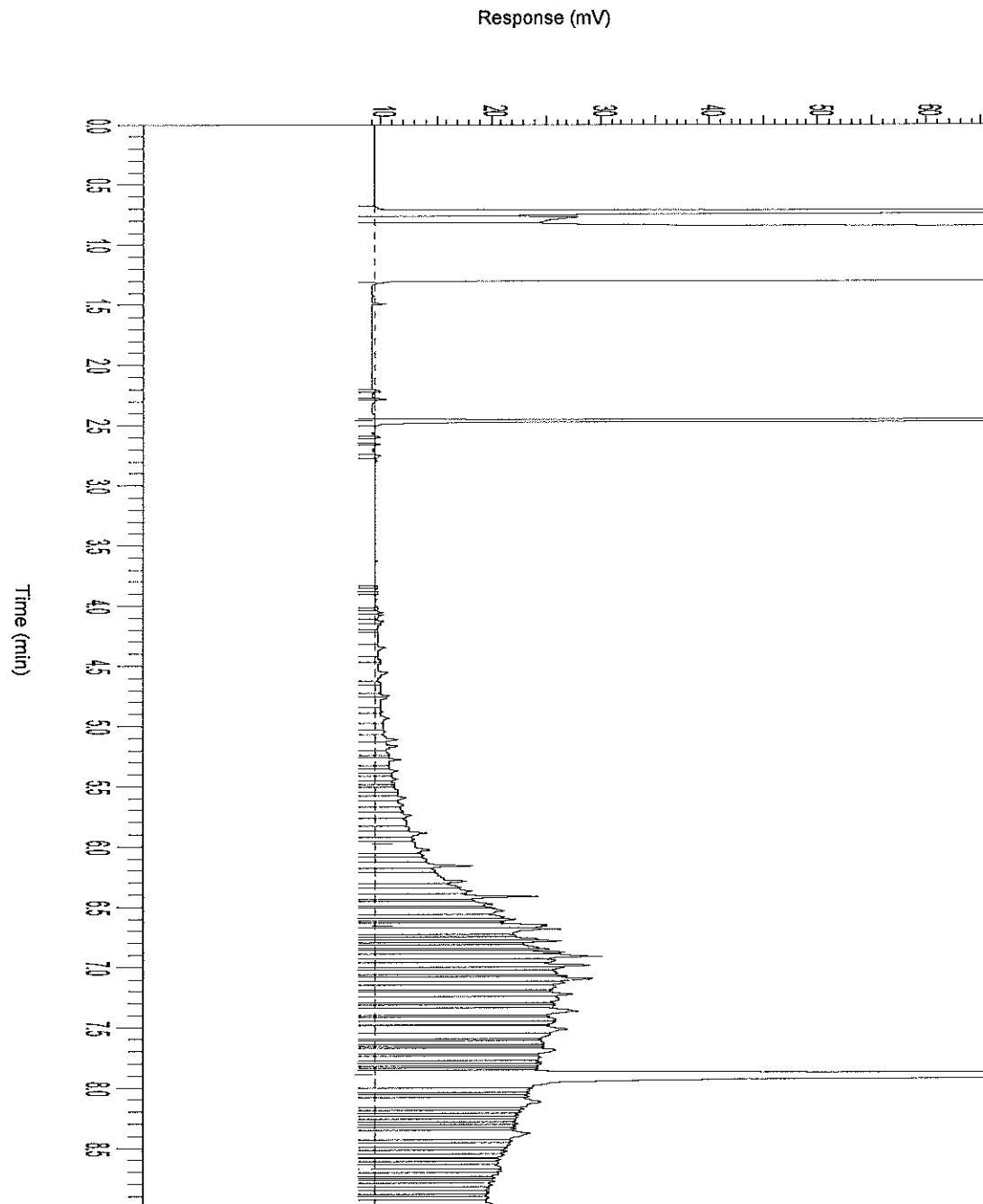


AL-West

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

Chromatogram

Analyselijst 937546
Monsternr 17
Datum 11-09-2006



**AL-West**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

Tauw bv
t.a.v. W. Dorgelo
Postbus 133
7400 AC DEVENTER

Onze referentie : R001-0933738PRO-D01-L-n
Datum : 26/06/06

Projectnummer : 4452962
Uw referentie : 166956
Betreft : Analyseresultaten
Analyselijstnummer : 933738
Informatie bij : Klantenservice (0570-699765) of
e-mail info@al-west.nl

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De geaccrediteerde analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie met registratienummer L005. Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

AL-West

Ir. J.K. Bouma
directeur

Bijlagen

**AL-West**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

A N A L Y S E R E S U L T A T E N

Blad 1 van 4

Projectnummer : 4452962
Project/lokatie : Winschoten, Papierbaan

Analyselijstnummer : 933738
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 19/06/06
Datum rapport : 26/06/06

Omschrijving monsters

1 : Pb 900 F(2-3)
3 : Pb 902 F(2-3)

Betreffende
grondwater
grondwater

Monstername
19/06/06
19/06/06

A N A L Y S E		Eenheid	1	3
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE				
Geen voorbehandeling uitgevoerd			+	+
ICP-TECHNIEK (AES)				
Q Cadmium (Cd)	µg/l	<0.1		<0.1
Q Chroom (Cr)	µg/l	<2		<2
Q Koper (Cu)	µg/l	<2		<2
Q Nikkel (Ni)	µg/l	12		6
Q Lood (Pb)	µg/l	7		<5
Q Zink (Zn)	µg/l	37		46
Q Arseen (As)	µg/l	190		8
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)				
Q Kwik (Hg)	µg/l	<0.03		<0.03
AROMATEN (BTEXN)				
d.m.v. GC-MS				
Q Benzeen	µg/l	<0.6	(h)	<0.6 (h)
Q Toluene	µg/l	<0.6		<0.6
Q Ethylbenzeen	µg/l	1.2		<0.6
Q Meta- en Paraxyleen	µg/l	3.9		<0.6
Q Orthoxyleen	µg/l	1.7		<0.6
Q Naftaleen	µg/l	<0.6		<0.6
Som Xylenen	µg/l	5.6		n.a.
CHLOORHOUDENDE KOOLWATERSTOFFEN				
d.m.v. GC-MS				
Q Monochloorbenzeen	µg/l	<0.6		<0.6
Q 1,2-Dichloorbenzeen	µg/l	<0.6		<0.6
Q 1,3-Dichloorbenzeen	µg/l	<0.6		<0.6
Q 1,4-Dichloorbenzeen	µg/l	<0.6		<0.6
Som Dichloorbenzenen	µg/l	n.a.		n.a.
Q Chloroform	µg/l	<0.6	(h)	<0.6 (h)
Q Tetrachloorkoolstof (tetra)	µg/l	<0.6		<0.6
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.6		<0.6
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.6		<0.6
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.6		<0.6
Q 1,2-Dichlooretheen (cis)	µg/l	<0.6		<0.6
Q Trichlooretheen (tri)	µg/l	<0.6		<0.6
Q Tetrachlooretheen (per)	µg/l	<0.6		<0.6

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd onder registratienummer L005.

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

**AL-West**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

A N A L Y S E R E S U L T A T E N

Blad 2 van 4

Projectnummer : 4452962
Project/lokatie : Winschoten, Papierbaan

Analyselijstnummer : 933738
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 19/06/06
Datum rapport : 26/06/06

Omschrijving monsters

1 : Pb 900 F(2-3)
3 : Pb 902 F(2-3)

Betreffende	Monstername
grondwater	19/06/06
grondwater	19/06/06

A N A L Y S E		Eenheid	1	3
OLIE ANALYSE				
Q d.m.v. GC-FID				
Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	<50	
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10	<10	
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10	<10	
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5	<5	
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5	<5	
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5	<5	
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5	<5	
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5	<5	
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5	<5	

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd onder registratienummer L005.
De tussen haakjes vermelde lettercodes geven aan dat betreffende bepaling of monster van commentaar is voorzien. Zie hiervoor het blad 'Toelichting' bij dit rapport.



AL-West

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

T O E L I C H T I N G

Blad 3 van 4

Behorende bij : Projectnummer : 4452962
Analyselijstnummer : 933738

VERKLARING LETTERCODES

(h) : Vanwege de storende invloed van de monstrematrix zijn de bepalingsgrenzen van een of meerdere verbindingen verhoogd.

**AL-West**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

T O E L I C H T I N G

Blad 4 van 4

Behorende bij : Projectnummer : 4452962
Analyselijstnummer : 933738

TOEGEPASTE METHODEN EN TECHNIEKEN.

VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE [grondwater]
Geen voorbehandeling uitgevoerd : niet van toepassing,

ICP-TECHNIEK (AES) [grondwater]
Voor alle parameters : conform NEN 6426/NEN-EN-ISO 11885, d.m.v. ICP-AES

AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS) [grondwater]
Kwik (Hg) : conform NEN 6445, d.m.v. koude damp AAS

AROMATEN (BTEXN) [grondwater]
Voor alle parameters : conform ISO 11423-1, d.m.v. GC-MS

CHLOORHOUDENDE KOOLWATERSTOFFEN [grondwater]
Voor alle parameters : conform NEN-EN-ISO 10301, d.m.v. GC-MS

OLIE ANALYSE [grondwater]
Voor alle parameters : eigen methode, d.m.v. GC-FID

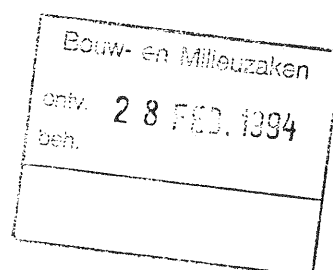


INDICATIEF BODEMONDERZOEK

PAPIERBAAN-TRANSPORTBAAN

WINSCHOTEN

Opdrachtgever: Gemeente Winschoten
Postbus 175
9670 AD WINSCHOTEN
Tel. 05970-25000



Coördinaten: x = 266,200
y = 574,400

Groningen, februari 1994

R3332217.001/DTM



INHOUDSOPGAVE

<u>hoofdstuk</u>	<u>omschrijving</u>	<u>pagina</u>
1	INLEIDING	3
2	VOORONDERZOEK EN HYPOTHESE	4
	2.1 Historische informatie	4
	2.2 Regionale geohydrologie	4
	2.2.1 Bodemopbouw	4
	2.2.2 Grondwaterstroming	5
	2.3 Hypothese voor het onderzoek	5
3	UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	6
	3.1 Algemeen	6
	3.2 Veldwerkzaamheden	6
	3.3 Laboratoriumwerkzaamheden	6
4	RESULTATEN EN BESPREKING	8
	4.1 Veldwaarnemingen	8
	4.1.1 Bodemopbouw	8
	4.1.2 Zintuiglijke waarnemingen	8
	4.2 Toelichting chemische analyses	8
	4.3 Analyseresultaten grond	10
	4.4 Analyseresultaten grondwater	12
5	CONCLUSIES	13
6	SAMENVATTING	14

<u>Bijlagen:</u>	1. Situering van de monsterpunten
	2. Boorprofielen
	3. Analyseresultaten
	4. Toetsingstabel Leidraad bodembescherming
	5. Referentiewaarden



1

INLEIDING

In opdracht van de gemeente Winschoten is door Tauw Milieu bv een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een drietal lokaties aan de Papierbaan/Transportlaan (plan Reiderland) te Winschoten.

Het onderzoeksterrein heeft een totale oppervlakte van circa 50.500 m². Het terrein bestaat uit drie lokaties:

lokatie 1: oppervlakte circa 29.500 m²;

lokatie 2: oppervlakte circa 14.000 m²;

lokatie 3: oppervlakte circa 7.000 m².

Momenteel is de lokatie in gebruik als weiland.

In de toekomst zullen de lokaties als bedrijfsterrein verkocht gaan worden.

Doel van het onderzoek is een indruk te krijgen in hoeverre er eventueel sprake is van een grond- en/of grondwaterverontreiniging op de lokatie. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie zoals vermeld in de NVN-5740 richtlijn.



2 VOORONDERZOEK EN HYPOTHESE

2.1 Historische informatie

De onderzoekslokatie is tegenwoordig in gebruik als weiland. In het verleden is er een strokartonfabriek actief geweest. De voormalige vloeivelden van deze fabriek liggen deels op locatie 2 (zuidwestelijke hoek).

Tussen locatie 2 en 3 is in het verleden in verband met een lekkende dieselolieleiding, de verontreinigde grond gesaneerd.

2.2 Regionale geohydrologie

2.2.1 Bodemopbouw

De geschematiseerde geohydrologische bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslokatie is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland (lit. 1), het Grondwaterplan provincie Groningen en het huidige onderzoek en is weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Regionale bodemopbouw

diepte m -mv	samenstelling	formatie	geohydrologische eenheid
0 - 2	veen en klei	Holoceen	deklaag
2 - 4	fijn zand	Peelo	1e watervoerend pakket
4 - 75	klei	Peelo	1e scheidende laag
> 75		Urk	2e watervoerend pakket

De gemiddelde maaiveldshoogte bevindt zich op NAP-niveau. De juiste hoogte is afhankelijk van lokale verschillen in maaiveldhoogte. De 70 m dikke slecht doorlatende kleilaag, die in de ondergrond voorkomt betreft een lokaal voorkomen van potklei van de Formatie van Peelo. De door zijn geringe dikte en slecht lokale verbreiding is het eerste watervoerend pakket van geringe betekenis en wordt ook wel tot de deklaag gerekend. Hierdoor zijn alleen de grondwaterstromingsparameters voor het tweede watervoerend pakket onder de potklei weergegeven.



2.2.2 Grondwaterstroming

De grondwaterstromingsparameters zijn afgeleid uit de Grondwaterkaart van Nederland (lit. 1) en zijn weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Grondwaterstromingsparameters

geohydrologische eenheid	stromings- richting	k (m/d)	i (m/m)	v (m/jr)
2e watervoerend pakket	W	40 à 60	1/1000	40 à 60

Uit de Grondwaterkaart van Nederland (lit. 1) valt op te maken dat de regionale stroming in het watervoerend pakket westelijk gericht is onder invloed van een grote industriële onttrekking westelijk van de onderzoekslokatie.

De stroming in de deklaag is afhankelijk van de lokale ontwateringsmiddelen en zal overwegend in verticale richting plaatsvinden.

Aangenomen wordt dat verticale stijghoogteverschillen in de deklaag gering zullen zijn. Hierdoor bestaat geen duidelijke kwel- of infiltratiesituatie voor de deklaag.

De onderzoekslokatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

Literatuur

- 1) Heer, E de. Grondwaterkaart van Nederland, blad 12 Oost, 13 West, Assen/Winschoten, 1984.
- 2) Provincie Groningen, Grondwaterplan Groningen, 1986.

2.3 Hypothese voor het onderzoek

Op basis van het vooronderzoek wordt als hypothese gesteld dat de onderzoekslokatie niet verdacht is hetgeen wil zeggen dat er geen reden is om een verontreiniging op de lokatie te verwachten.



3 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

3.1 Algemeen

De veld- en laboratoriumwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de Nederlandse Praktijkrichtlijnen (NPR) van het ministerie van VROM en de geldende NEN-normen en zijn gecertificeerd door de Stichting Erkenning Laboratoria (Sterlab).

3.2 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn op 14 januari 1994 uitgevoerd.
Per lokatie zijn de volgende boringen en peilbuizen geplaatst:

lokatie	1 (29.500 m2)	2 (14.000 m2)	3 (7.000 m2)
boringen tot 0,5 m -mv	28	17	12
boringen tot 2,0 m -mv	8	5	3
peilbuizen	4	2	1

De grondwaterstand varieerde tijdens de veldwerkzaamheden tussen 1 en 2 m -mv.

In bijlage 1 is een situatieschets van het terrein opgenomen met de ligging van de monsterpunten.

3.3 Laboratoriumwerkzaamheden

Op grond van de veldwaarnemingen zijn een aantal grondmeng-monsters van de bovengrond (0-0,5 m -mv) en een aantal mengmonsters van de ondergrond (0,5-2 m -mv) samengesteld voor het verrichten van chemische analyses.



De mengmonstersamenstelling per lokatie is als volgt:

	mengmonster	diepte (m -mv)	boringen
<u>lokatie 1</u>	1	0 - 0,5	1+2+26+28+29
	2	0 - 0,5	3+5+23+30+32
	3	0 - 0,5	6+8+20+33+35
	4	0 - 0,5	9+11+17+36+37
	5	0 - 0,5	12+13+15+38+40
	6	0,5 - 2,0	2+26
	7	0,5 - 2,0	4+31
	8	0,5 - 2,0	7+20+34
	9	0,5 - 2,0	10+14+36
<u>lokatie 2</u>	10	0 - 0,5	43+44+46+47+48
	11	0 - 0,5	41+50+51+53+64
	12	0 - 0,5	54+56+58+59+61
	13	0,5 - 2,0	42+44+53
	14	0,5 - 2,0	57+60+62
<u>lokatie 3</u>	15	0 - 0,5	66+67+77+78
	16	0 - 0,5	69+70+71+73
	17	0,5 - 2,0	66+71+78

De mengmonsters van de bovengrond zijn geanalyseerd op het NVN-analysepakket voor bovengrond welke bestaat uit de volgende parameters:

- zware metalen (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (10);
- extraheerbaar organische halogenen (EOX);
- minerale olie (GC).

De mengmonsters van de ondergrond zijn geanalyseerd op het NVN-pakket voor ondergrond welke bestaat uit de volgende parameters:

- zware metalen (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn);
- extraheerbaar organische halogenen (EOX).

De peilbuizen zijn één week na plaatsing bemonsterd en het grondwater is geanalyseerd op het NVN-pakket voor grondwater dat bestaat uit de volgende parameters:

- zware metalen (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb en Zn);
- extraheerbaar organische halogenen (EOX);
- fenol-index;
- aromatische en chloorhoudende oplosmiddelen.



4 RESULTATEN EN BESPREKING

4.1 Veldwaarnemingen

Het bij de boringen vrijgekomen materiaal is in het veld zintuiglijk beoordeeld qua kleur, geur, textuur en het voorkomen van bijzonderheden.

4.1.1 Bodemopbouw

De tijdens de veldwerkzaamheden waargenomen bodemopbouw op het onderzoeksterrein is als volgt:

0 - 0,5 m -mv: klei, zwak humeus;
0,5 - 1,0 m -mv: klei;
1,0 - 1,5 m -mv: veen;
1,5 - 2,0 m -mv: matig grof zand, zwak humeus;
2,0 - 3,0 m -mv: matig grof zand.

Ter plaatse van de boringen 65, 68, 69, 70, 71, 73, 79 en 80, die gesitueerd zijn op lokatie 3, is in de bovengrond (0-0,5 m -mv) zand (zwak humeus) aangetroffen.

Een overzicht van de boorprofielen is als bijlage 2 opgenomen.

4.1.2 Zintuiglijke waarnemingen

Het opgeboorde materiaal is tijdens de veldwerkzaamheden zintuiglijk beoordeeld. Verspreid over de gehele lokatie zijn lokaal in de bovengrond kooldeeltjes (weinig) en puinresten (weinig) aangetroffen.

4.2 Toelichting chemische analyses

De analyseresultaten staan vermeld in bijlage 3. Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsingstabel uit de Leidraad bodembescherming (bijlage 4).

In deze toetsingstabel worden de A-waarden voor onder andere zware metalen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie afhankelijk gesteld van het organische stofgehalte (H) en/of de lutumfractie (L). Voor de grondmengmonsters van de bovengrond is het lutumgehalte tijdens de veldwerkzaamheden geschat op 30% van de droge stof en het organische stofgehalte op 5% van de droge stof (grondmengmonster 16; L=5% en H=5%). Voor de grondmengmonsters van de ondergrond zijn de referentiewaarden: L=15% en H=10%.

De bijbehorende referentiewaarden zijn opgenomen in bijlage 5.



Bij de interpretatie van de resultaten is de volgende terminologie gehanteerd:

kleiner dan of gelijk aan A-waarde of detectiegrens	: -
groter dan A-waarde en kleiner dan B-waarde	: +
groter dan of gelijk aan B-waarde en kleiner dan C-waarde	: ++
groter dan of gelijk aan C-waarde	: +++

De verschillende toetsingswaarden staan voor:

- * A-waarde: referentiewaarde (achtergrondwaarde);
- * B-waarde: toetsingswaarde ten behoeve van nader onderzoek;
- * C-waarde: toetsingswaarde ten behoeve van saneringsonderzoek.

Om mogelijke risico's voor de volksgezondheid en de aantasting van het milieu te beoordelen dient naast de aard en concentratie van stoffen ook rekening te worden gehouden met de lokale verontreinigingssituatie alsmede het gebruik van de bodem ter plaatse.



4.3 Analyseresultaten grond

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de analyseresultaten van de onderzochte grondmengmonsters.

Tabel 4.1: Analyseresultaten en interpretatie grondmengmonsters (mg/kg ds)

mengmonster	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<u>zware metalen</u>																	
arseen	16 -	17 -	17 -	21 -	17 -	7 -	30 +	6 -	10 -	16 -	9 -	15 -	9 -	4 -	16 -	2 -	11 -
chroom	43 -	40 -	46 -	39 -	42 -	18 -	37 -	10 -	21 -	40 -	46 -	39 -	20 -	<6 -	33 -	<6 -	27 -
koper	<6 -	<6 -	<6 -	<6 -	<6 -	<6 -	<6 -	<6 -	<6 -	26 -	7 -	31 -	<6 -	<6 -	7 -	<6 -	44 +
nikkel	37 -	29 -	32 -	29 -	30 -	15 -	29 +	10 -	15 -	11 -	7 -	12 -	10 -	6 -	13 -	4 -	7 -
lood	<50 -	60 -	60 -	55 -	60 -	<50 -	<50 -	80 +	<50 -	<50 -	<50 -	<50 -	<50 -	<50 -	<50 -	<50 -	70 -
zink	82 -	80 -	87 -	86 -	87 -	35 -	72 -	21 -	43 -	110 -	98 -	125 -	38 -	13 -	98 -	26 -	155 +
cadmium	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	0,2 -	0,2 -	0,3 -	<0,1 -	<0,1 -	0,3 -	<0,1 -	0,1 -
kwik	0,1 -	0,2 -	0,3 -	0,2 -	0,2 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	0,3 -	0,1 -	0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	0,3 -	<0,1 -	0,4 -
FOX	0,1 -	0,1 -	0,3 +	0,1 -	0,1 -	0,2 +	0,1 -	0,1 -	0,1 -	0,2 +	0,1 -	0,2 +	<0,1 -	<0,1 -	0,1 -	<0,1 -	0,1 -
<u>PAK(10)</u>																	
naftaleen	<0,2 -	<0,2 -	0,6 -	<0,2 -	0,2 -	-	-	-	-	0,4 -	0,2 -	0,2 -	-	-	0,3 -	1,0 -	-
fenanthreen	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	-	-	-	-	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	-	-	<0,05 -	<0,05 -	-
anthraceen	<0,01 -	0,01 -	0,07 +	0,01 -	0,03 -	-	-	-	-	0,05 -	0,02 -	0,01 -	-	-	0,03 -	0,06 +	-
fluorantheen	<0,01 -	<0,01 -	0,02 -	<0,01 -	0,01 -	-	-	-	-	0,02 -	<0,01 -	<0,01 -	-	-	<0,01 -	0,05 -	-
benzo(a)ant.	0,01 -	0,03 -	0,15 +	0,02 -	0,04 -	-	-	-	-	0,06 +	0,04 -	0,04 -	-	-	0,05 -	0,20 +	-
chryseen	<0,01 -	0,01 -	0,06 -	0,01 -	0,02 -	-	-	-	-	0,05 -	0,02 -	0,02 -	-	-	0,02 -	0,10 -	-
benzo(k)fl.	<0,01 -	0,02 +	0,06 +	0,01 +	0,02 +	-	-	-	-	0,04 +	0,02 +	0,02 +	-	-	0,03 +	0,10 +	-
benzo(a)pyr.	<0,01 -	0,01 -	0,03 -	0,01 -	0,02 -	-	-	-	-	0,03 -	0,01 -	0,01 -	-	-	0,02 -	0,08 -	-
benzo(ghi)p.	<0,01 -	0,02 -	0,06 +	0,01 -	0,02 -	-	-	-	-	0,06 +	0,02 -	0,02 -	-	-	0,03 -	0,15 +	-
in.(123cd)py.	<0,01 -	0,02 -	0,05 -	0,01 -	0,02 -	-	-	-	-	0,04 -	0,02 -	0,02 -	-	-	0,02 -	0,08 -	-
	<0,01 -	0,02 -	0,08 -	0,02 -	0,04 -	-	-	-	-	0,08 -	0,04 -	0,03 -	-	-	0,04 -	0,15 -	-
<u>Minerale olie</u>																	
20	-	<10 -	<10 -	<10 -	<10 -	-	-	-	-	40 +	50 +	20 -	-	-	30 +	30 +	-



Uit-tabel 4.1 blijkt dat in mengmonster 7 (lokatie 1;ondergrond) voor arseen en nikkel gehalten zijn gemeten die de A-waarde overschrijden. Het loodgehalte in mengmonster 8 (lokatie 1;ondergrond) overschrijdt de A-waarde. In mengmonster 17 (lokatie 3;ondergrond) liggen de gehalten aan koper en zink boven de A-waarde.

Het gehalte aan EOX in de mengmonsters 3, 6, 10 en 12 overschrijdt de A-waarde.

Voor het gehalte aan minerale olie zijn in de mengmonsters 10, 11, 15 en 16 waarden gemeten die boven de A-waarde liggen.

In alle onderzochte grondmengmonsters van de bovengrond (uitgezonderd mengmonster 1) zijn voor de gehalten aan één of meerdere individuele PAK-verbindingen waarden gemeten die de A-waarde overschrijden.



4.4 Analyseresultaten grondwater

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de analyseresultaten van de grondwatermonsters.

Tabel 4.2 Analyseresultaten en interpretatie grondwater (µg/l)

Peilbuis	4	16	26	34	42	60	66
nikkel	5 -	4 -	2 -	2 -	4 -	18 +	27 +
chrom	0,5 -	1,0 -	<0,5 -	0,5 -	<0,5 -	1,0 -	21 +
<u>overige zware metalen</u>	-	-	-	-	-	-	-
naftaleen	<0,2 -	<0,2 -	0,2 -	0,3 +	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
benzeen	0,3 +	<0,2 -	0,2 -	<0,2 -	0,2 -	0,3 +	0,4 +
tolueen	0,9 +	0,6 +	0,9 +	0,6 +	0,8 +	0,9 +	1,5 +
xylenen	0,6 +	<0,5 -	<0,5 -	<0,5 -	<0,5 -	<0,5 -	0,7 -
<u>overige oplosmiddelen</u>	-	-	-	-	-	-	-
<u>EOX</u>	-	-	-	-	-	-	-
<u>fenolen</u>	-	-	-	-	-	-	-

Uit tabel 4.2 blijkt dat ter plaatse van de peilbuizen 60 en 66 in het grondwater voor nikkel (60 en 66) en chrom (alleen 60) concentraties zijn gemeten die de A-waarde overschrijden. Voor de overige onderzochte zware metalen zijn geen verhoogde concentraties gemeten.

In alle onderzochte grondwatermonsters zijn één of meerdere aromatische oplosmiddelen in concentraties boven de A-waarde gemeten. Voor de concentraties aan chloorhoudende oplosmiddelen, EOX en fenolen zijn geen verhoogde waarden gemeten.



5

CONCLUSIES

Op basis van de resultaten uit dit onderzoek wordt geconcludeerd, dat de grond en het grondwater niet geheel vrij zijn van veront- reinigingen indien de gemeten gehalten getoetst worden aan de richtlijn uit de Leidraad bodembescherming. De hypothese zoals deze gesteld is, namelijk dat het terrein als onverdacht kan worden beschouwd, kan niet worden gehandhaafd. De aangetroffen verhoogde gehalten zijn echter van dien aard, dat er op milieuhygiënische grond geen belemmeringen zijn voor het toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie.



SAMENVATTING

In opdracht van de gemeente Winschoten is door Tauw Milieu bv een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een drietal lokaties aan de Papierbaan/Transportlaan (plan Reiderland) te Winschoten.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie zoals vermeld in de NVN-5740.

Het onderzoeksterrein heeft een totale oppervlakte van circa 5 ha.

Doel van het bodemonderzoek is aan te tonen dat op de lokatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het grondwater.

Uit het onderzoek is het volgende naar voren gekomen:

- de bodemopbouw ter plaatse van de lokatie is als volgt:
 - 0 - 0,5 m -mv: klei, zwak humeus
 - 0,5 - 1,0 m -mv: klei
 - 1,0 - 1,5 m -mv: veen
 - 1,5 - 2,0 m -mv: matig grof zand, zwak humeus
 - 2,0 - 3,0 m -mv: matig grof zand;
- tijdens de veldwerkzaamheden varieerde de grondwaterstand van 1,0 tot 2,0 m -mv;
- in de grondmengmonsters 7, 8 en 17 zijn voor de gehalten aan één of meerdere zware metalen waarden gemeten die de A-waarde overschrijden. Het gehalte aan EOX overschrijdt in de mengmonsters 3, 6 en 10 de A-waarde. In de mengmonsters 10, 11, 15 en 16 is voor minerale olie een gehalte gemeten dat juist boven de A-waarde ligt. In de meeste grondmengmonsters zijn voor één of meerdere individuele PAK-verbindingen gehalten gemeten die de A-waarde overschrijden. Voor de overige verbindingen zijn geen verhoogde waarden gemeten;
- in het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 60 en 66 zijn voor nikkel (60 en 66) en chroom (alleen 60) concentraties gemeten die de A-waarde overschrijden. In alle onderzochte grondwatermonsters zijn één of meerdere aromatische oplosmiddelen in concentraties boven de A-waarde gemeten. Voor de overige onderzochte parameters zijn geen verhoogde concentraties gemeten.

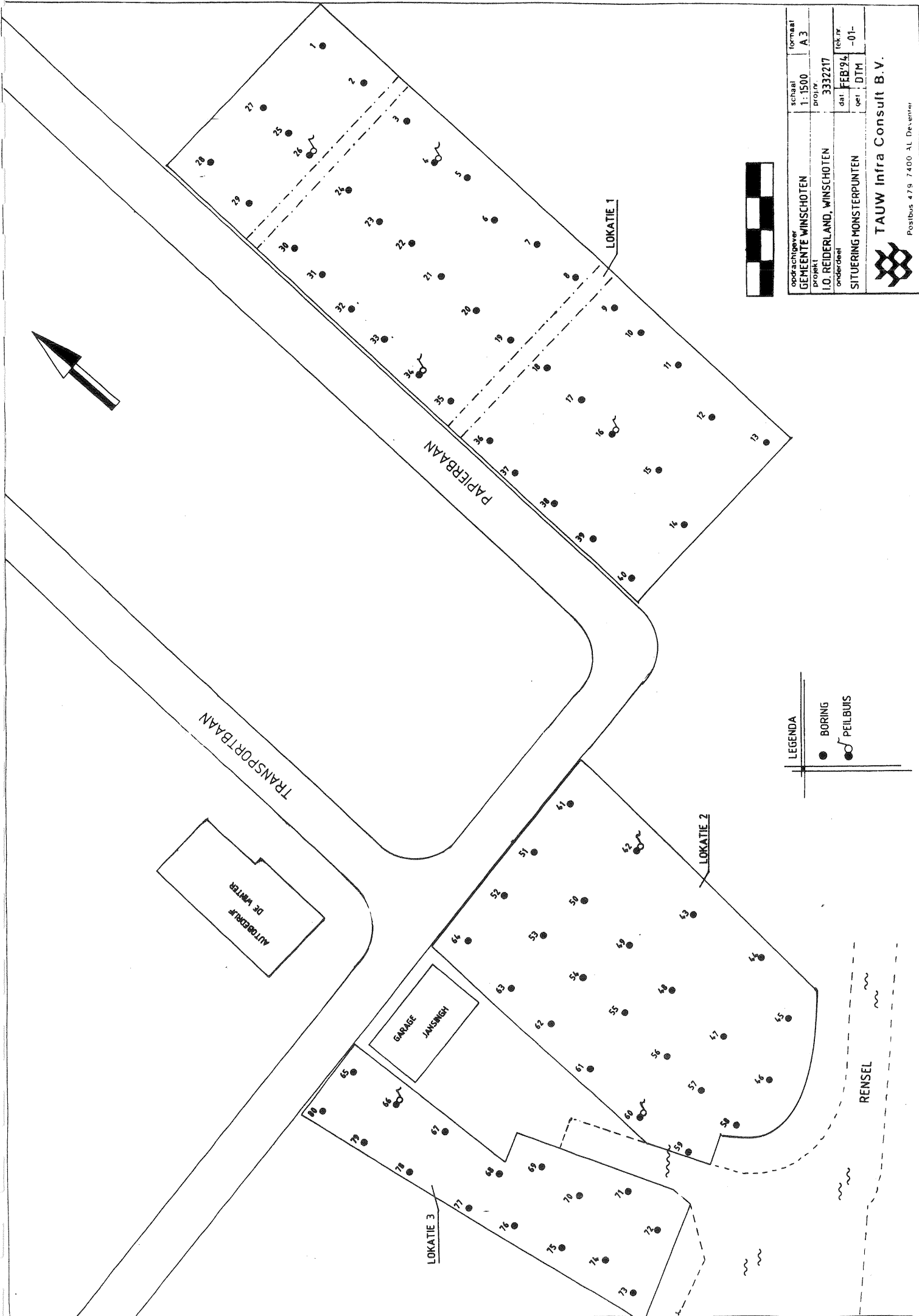


Uit het onderzoek blijkt, dat op de lokatie in zowel de grond als het grondwater verhoogde gehalten zijn gemeten. Er is derhalve geen sprake van een volledige multifunctionele bodem. De aan- getroffen gehalten zijn echter van dien aard, dat er op milieu- hygiënische grond geen belemmeringen zijn voor het toekomstig gebruik van de lokatie als bedrijfsterrein.

Wel dient er rekening mee te worden gehouden, dat zodra in de grond A-waarden worden overschreden (hetgeen het geval is), deze formeel gezien niet meer voor onbeperkt hergebruik geschikt is. De bij eventuele graafwerkzaamheden vrijkomende grond zal in principe gestort of verwerkt dienen te worden. De vrijkomende grond kan mogelijk op de lokatie aangewend worden voor bijvoorbeeld ophoging van het terrein. Indien dit niet van toepassing is, dient vrijkomende grond buiten de lokatie gestort en/of verwerkt te worden. De mogelijkheden hiertoe kunnen worden vastgesteld na overleg met de betrokken (overheids)instanties.



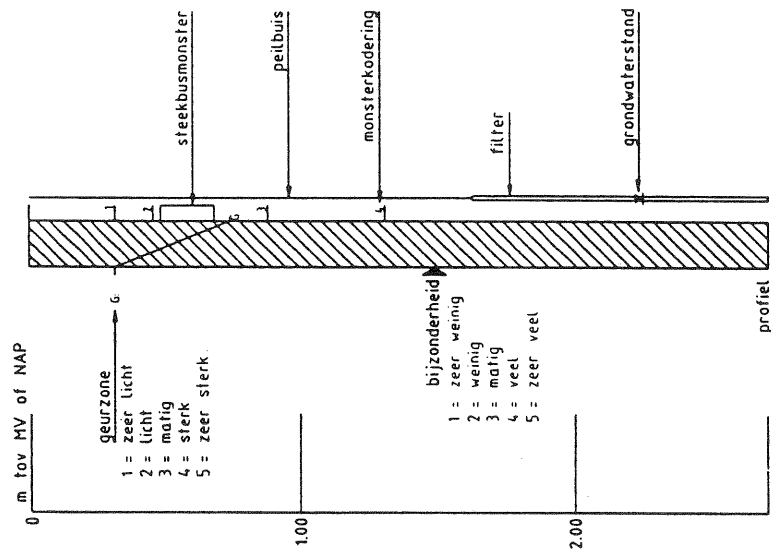
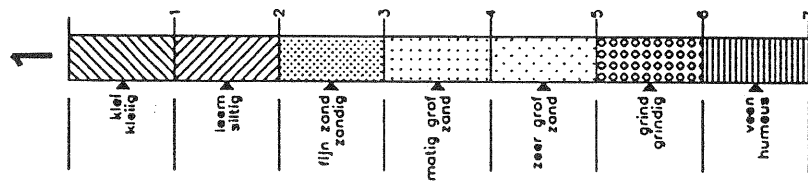
BIJLAGE 1



opdrachtgever	schaal	formaat
GEHEENTE WINSCHOTEN	1:1500	A 3
project	proj.nr.	
I.O. REIDERLAND, WINSCHOTEN	3332217	
onderdeel	dat.	tek.nr.
SITUERING MONSTERPUNTEN	FEB 94	-01-
	get.	DTM
TAUW Infra Consult B.V.		
Postbus 479 7400 AL Deventer		



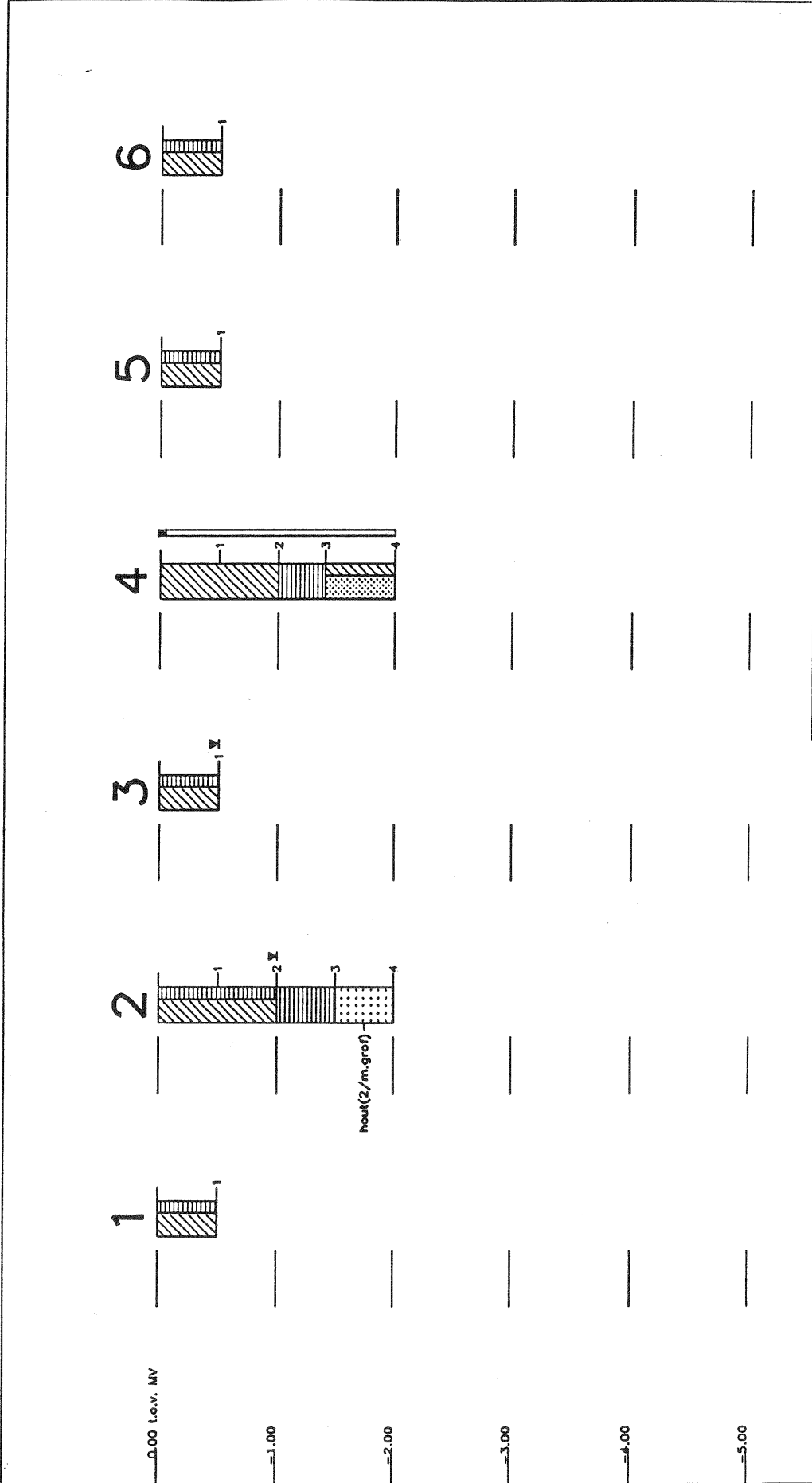
BIJLAGE 2



Tauw Milieu



Legenda Bodemprofielen





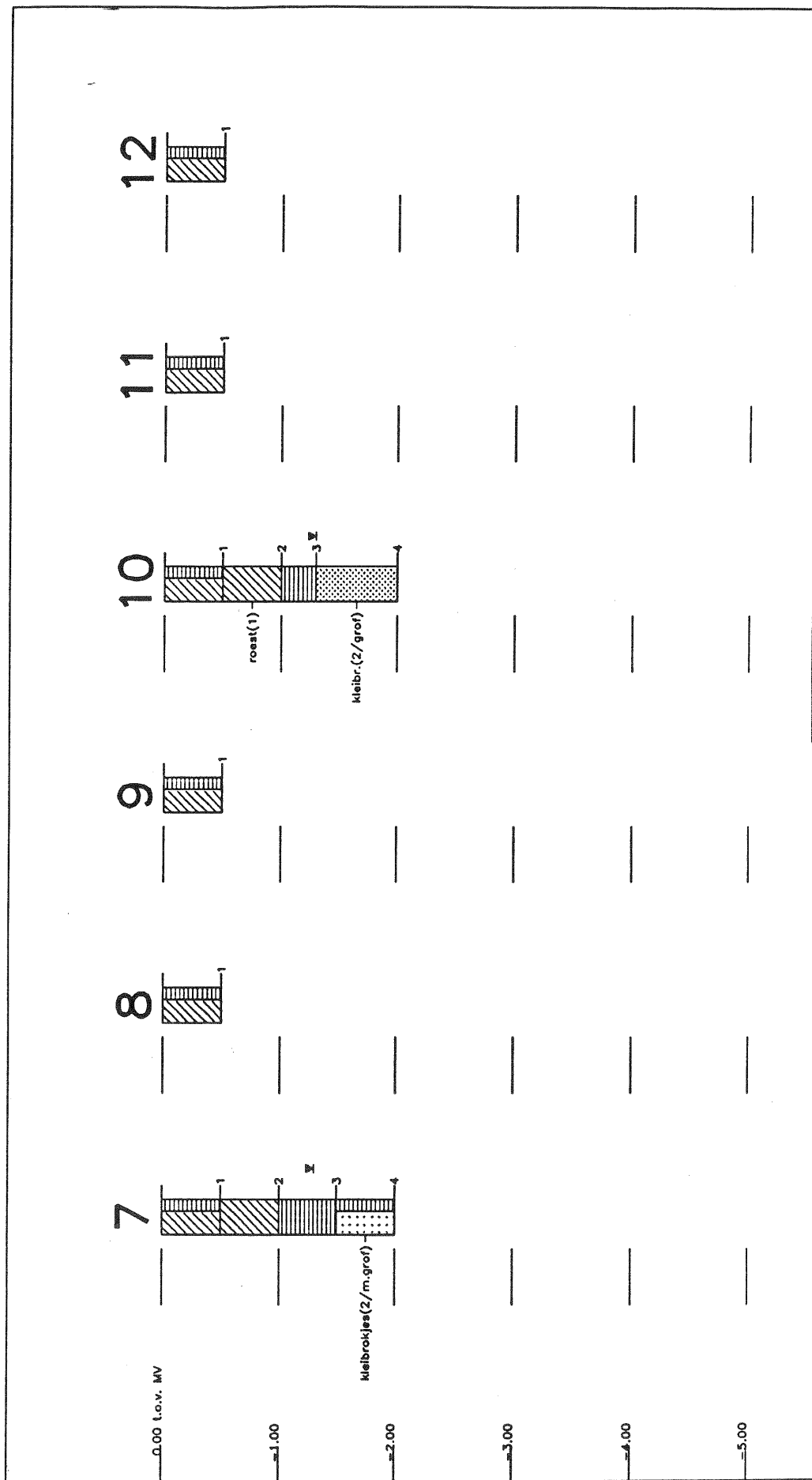
Tauw Milieu

Projektnummer:
3332217/dtm

Projektnaam:
Winschoten, Reiderland, NVN-onderzoek

Opdrachtgever:
gemeente winschoten

Profilen conform NEN 5104





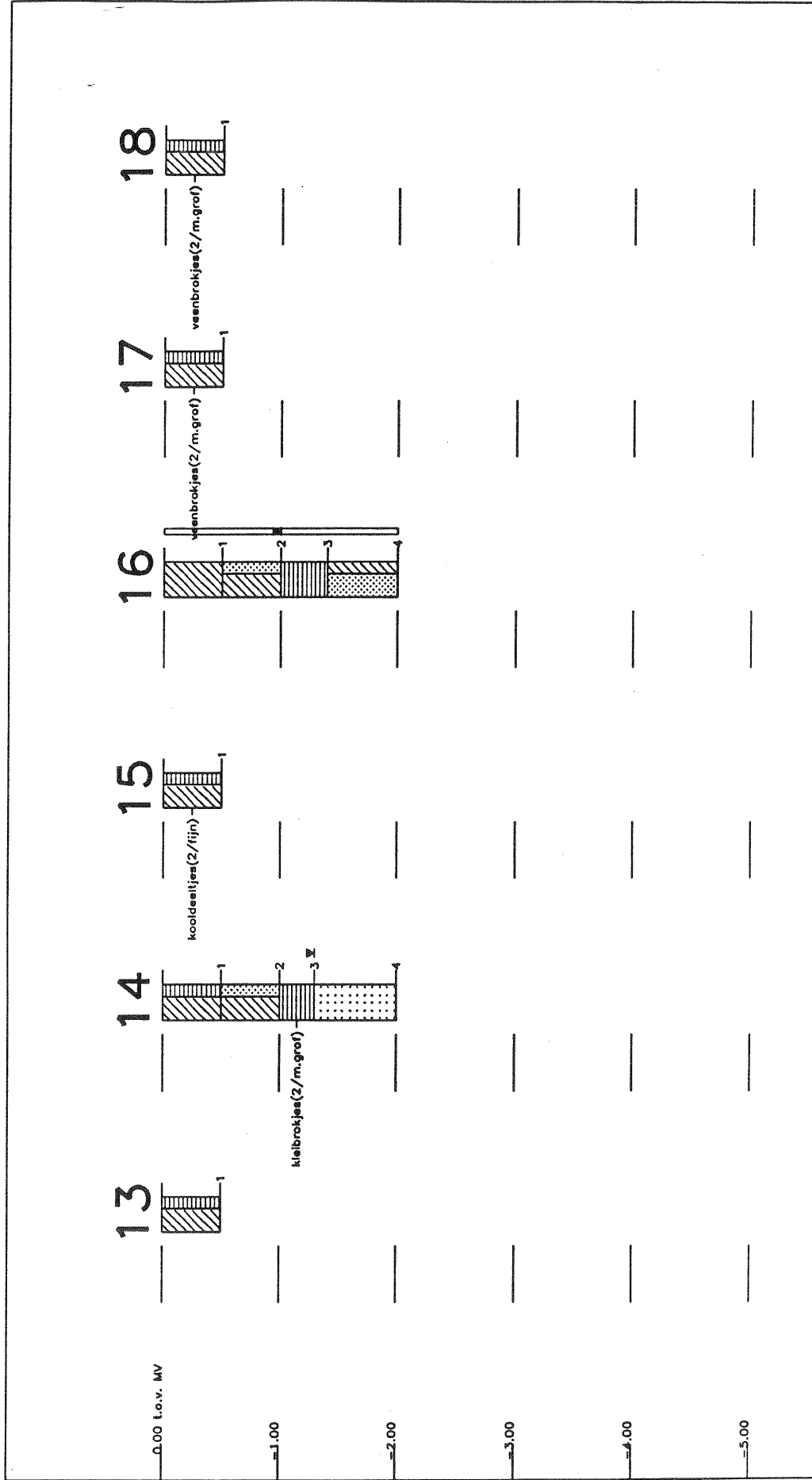
Tauw Milieu

Projektnummer:
3352217/dtm

Projektnaam:
Winschoten, Reiderland, NVN-onderzoek

Opdrachtgever:
gemeente winschoten

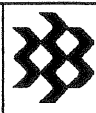
Profielen conform NEN 5104



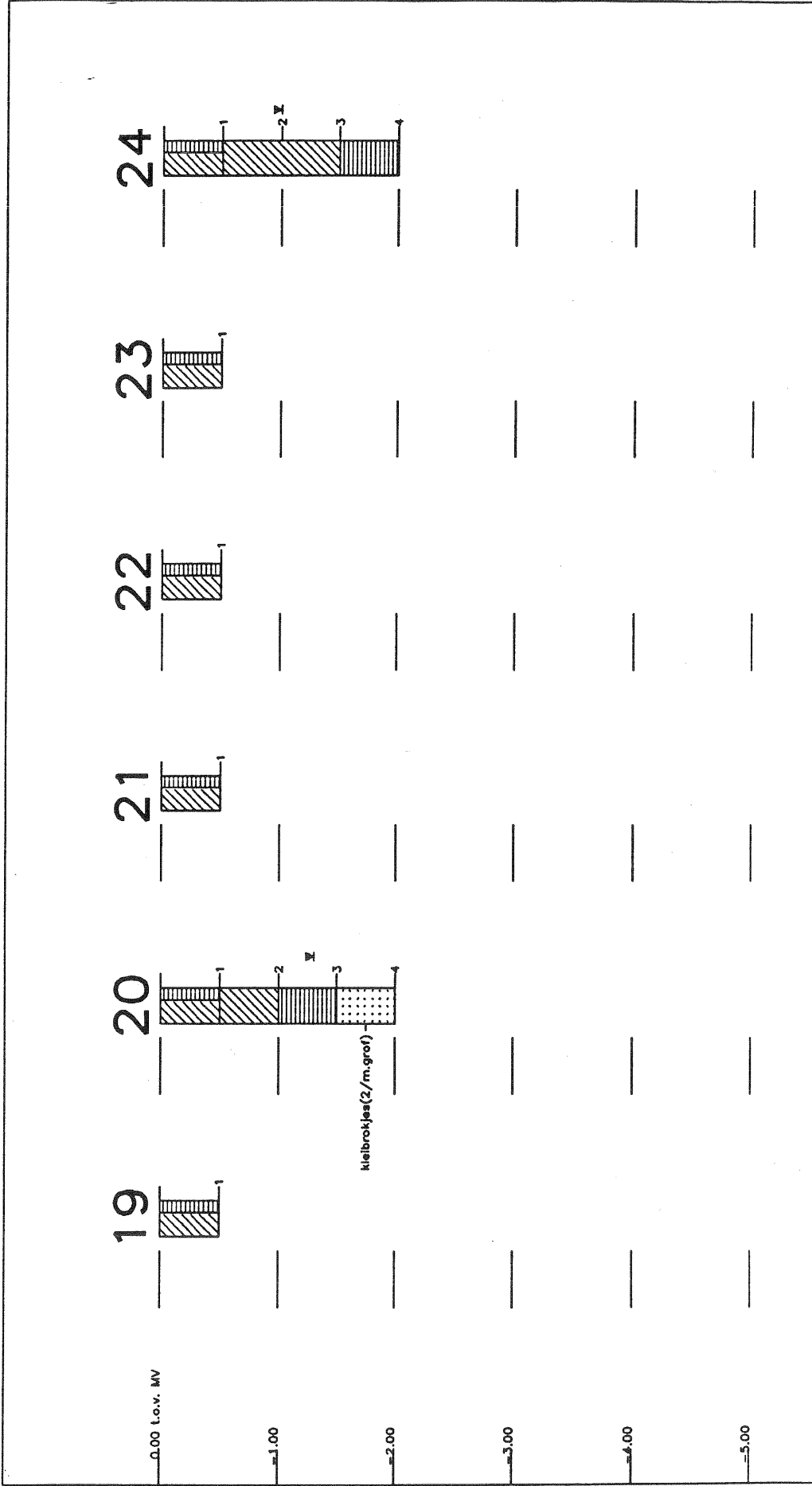
Tauw Milieu
 Projektnummer:
 3332217/dtm

Projektnaam:
 Winschoten, Reiderland, NVN-onderzoek

Opdrachtgever:
 gemeente Winschoten



Profielen conform NEN 5104





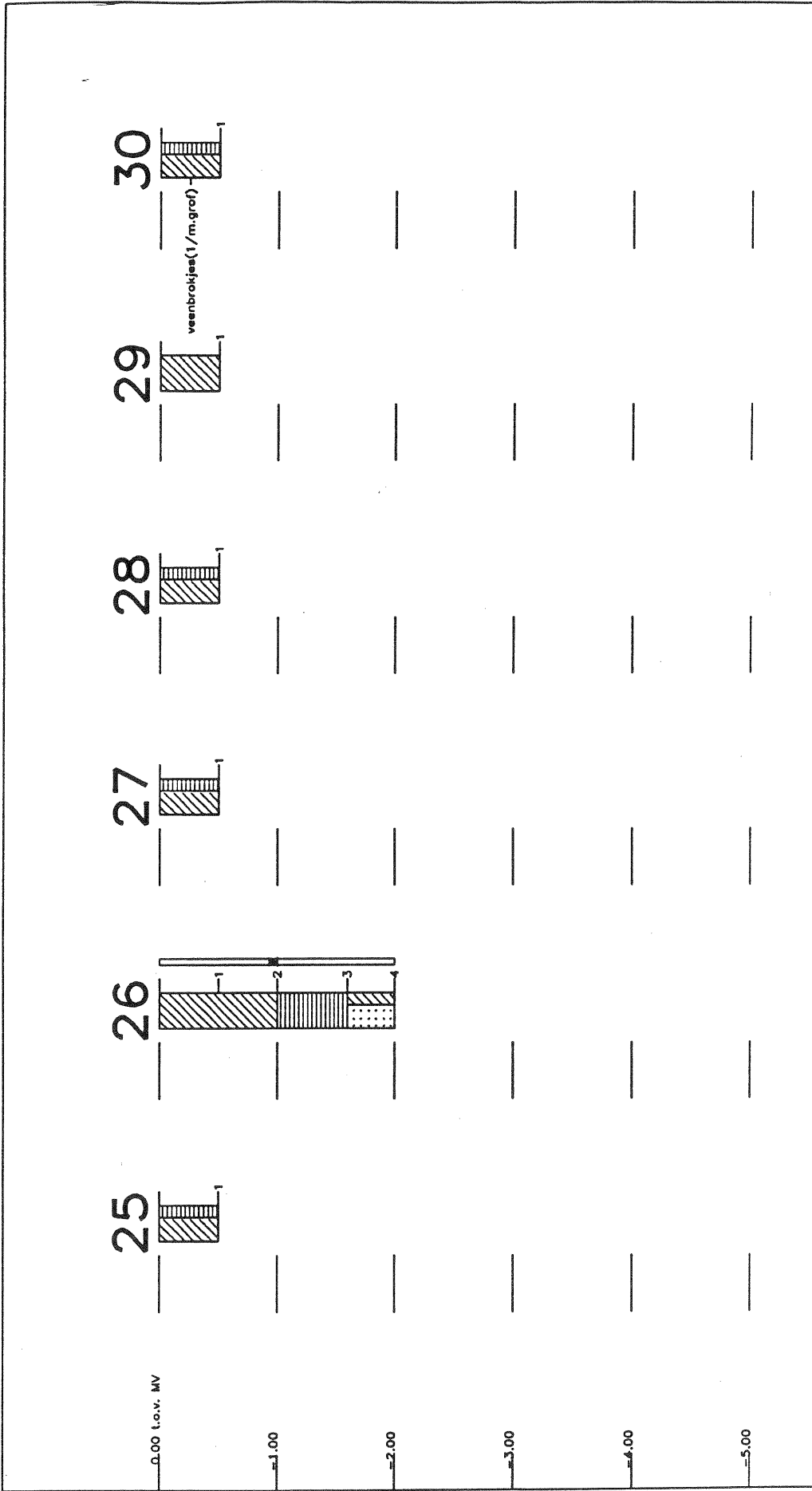
Tauw Milieu

Projektnummer:
3332217/dim

Projectnaam:
Winschoten, Reiderland, NVN-onderzoek

Opdrachtgever:
gemeente winschoten

Profielen conform NEN 5104



Tauw Milieu

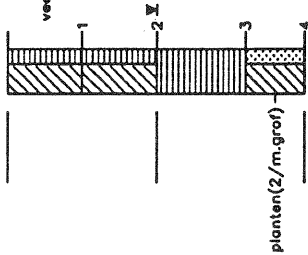
Projektnummer:
3332217/dim

Projectnaam:
Winschoten, Reiderland, NVN-onderzoek

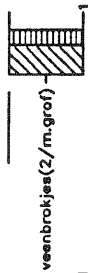
Opdrachtgever:
gemeente winschoten



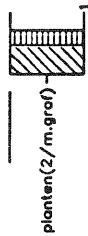
31



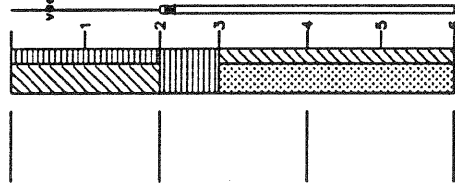
32



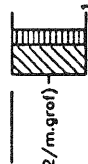
33



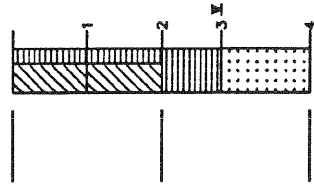
34



35



36



0.00 t.o.v. MV

-1.00

-2.00

-3.00

-4.00

-5.00

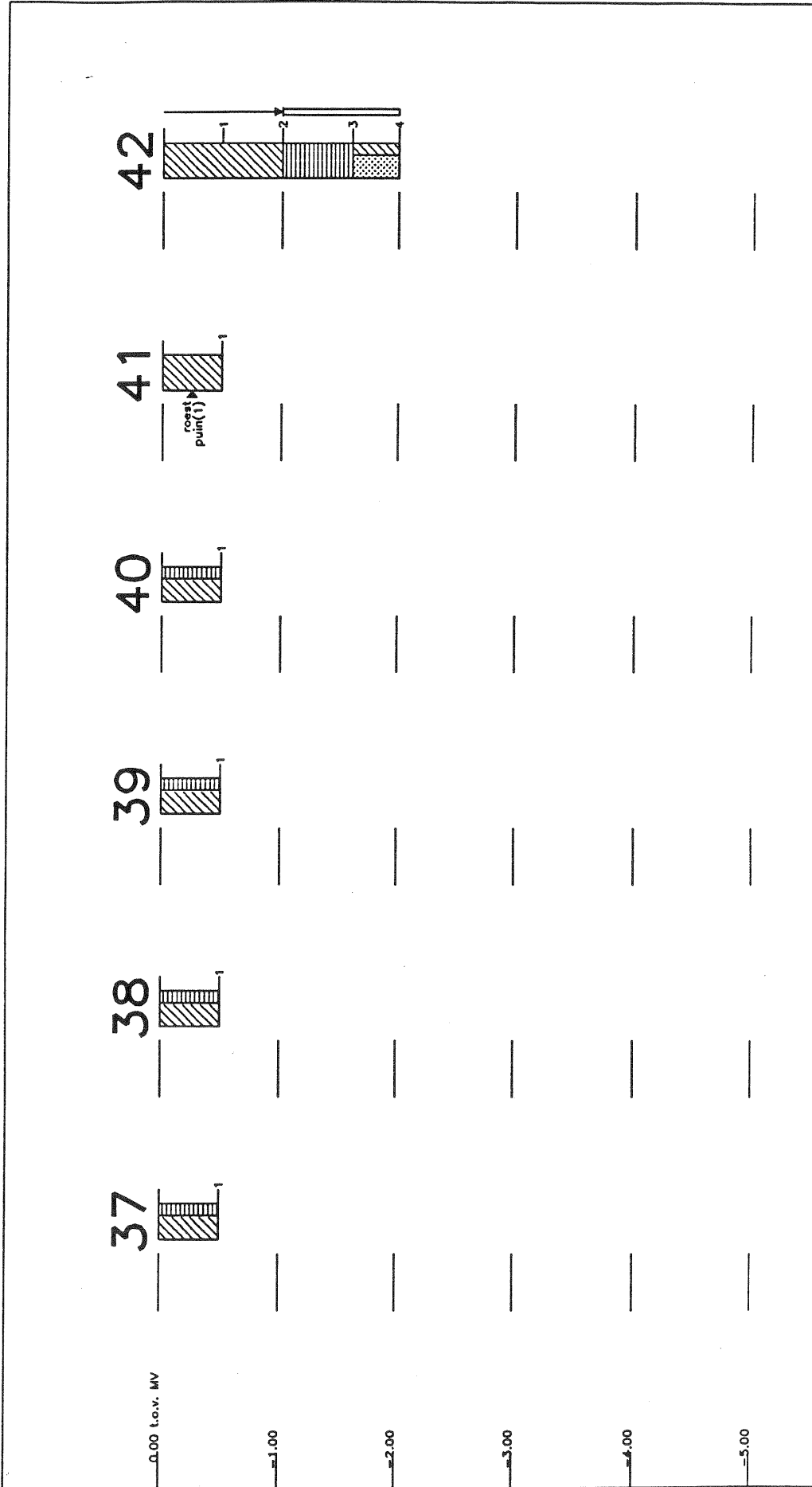
Tauw Milieu

Projektnummer:
3332217/dtm

Projectnaam:
Winschoten, Reiderland, NVN-onderzoek

Opdrachtgever:
gemeente winschoten



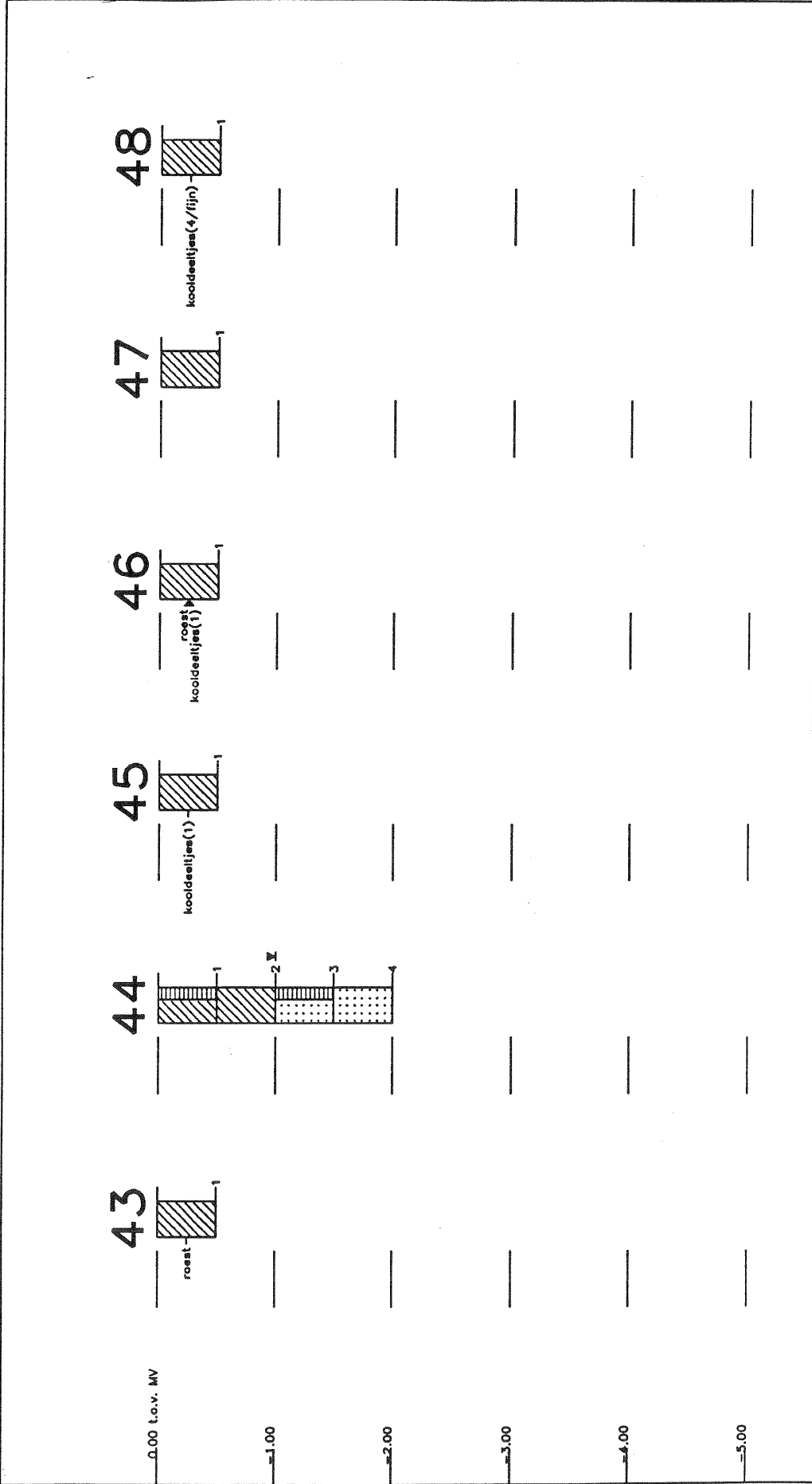


Tauw Milieu

Projektnummer:
332217/dtm

Projektnaam:
Winschoten, Reiderland, NVN-onderzoek

Opdrachtgever:
gemeente winschoten



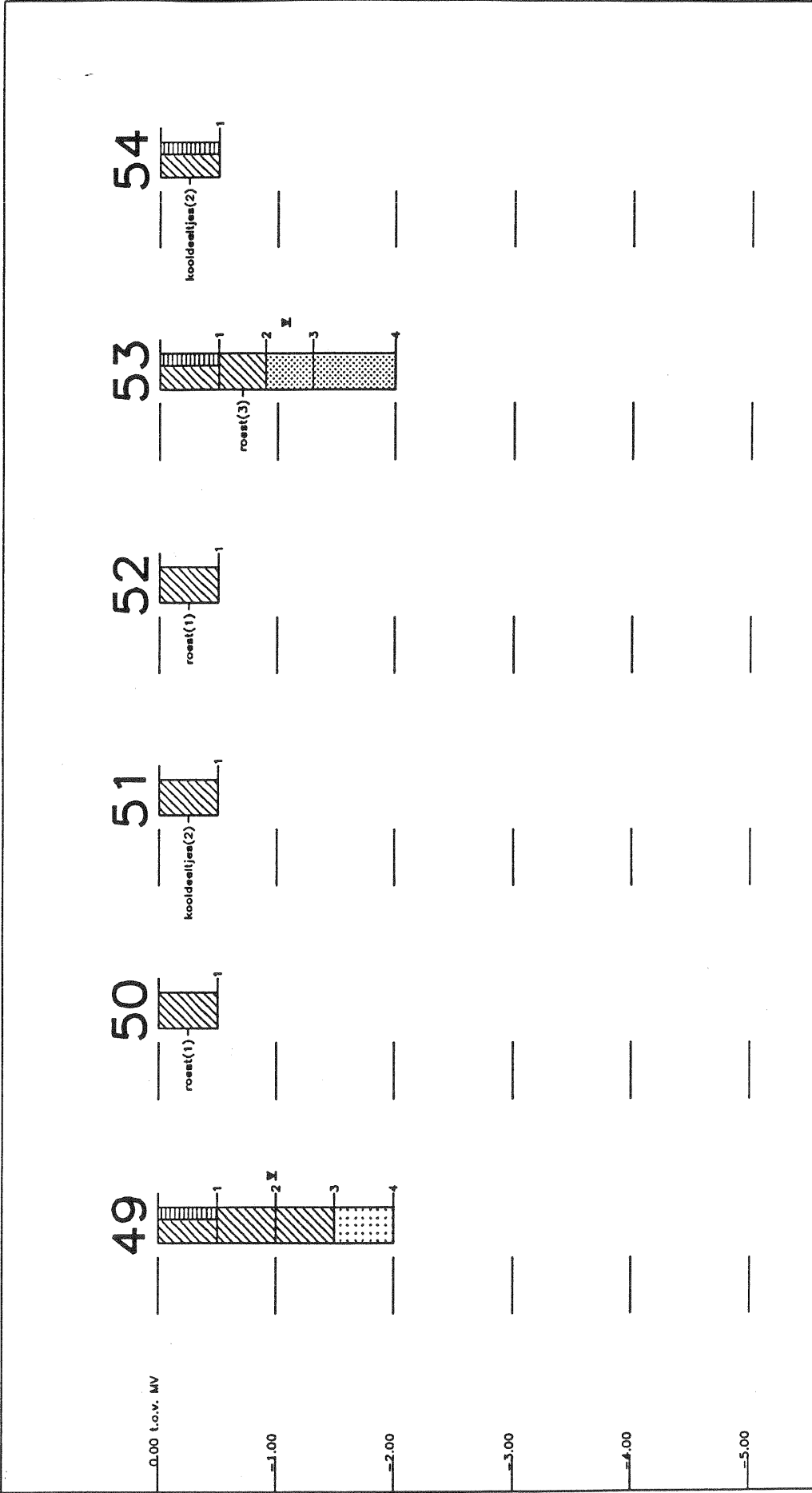


Taw Milieu

Projektnummer:
3332217/dtm

Projektnaam:
Winschoten, Reiderland, NVN-onderzoek

Opdrachtgever:
gemeente winschoten



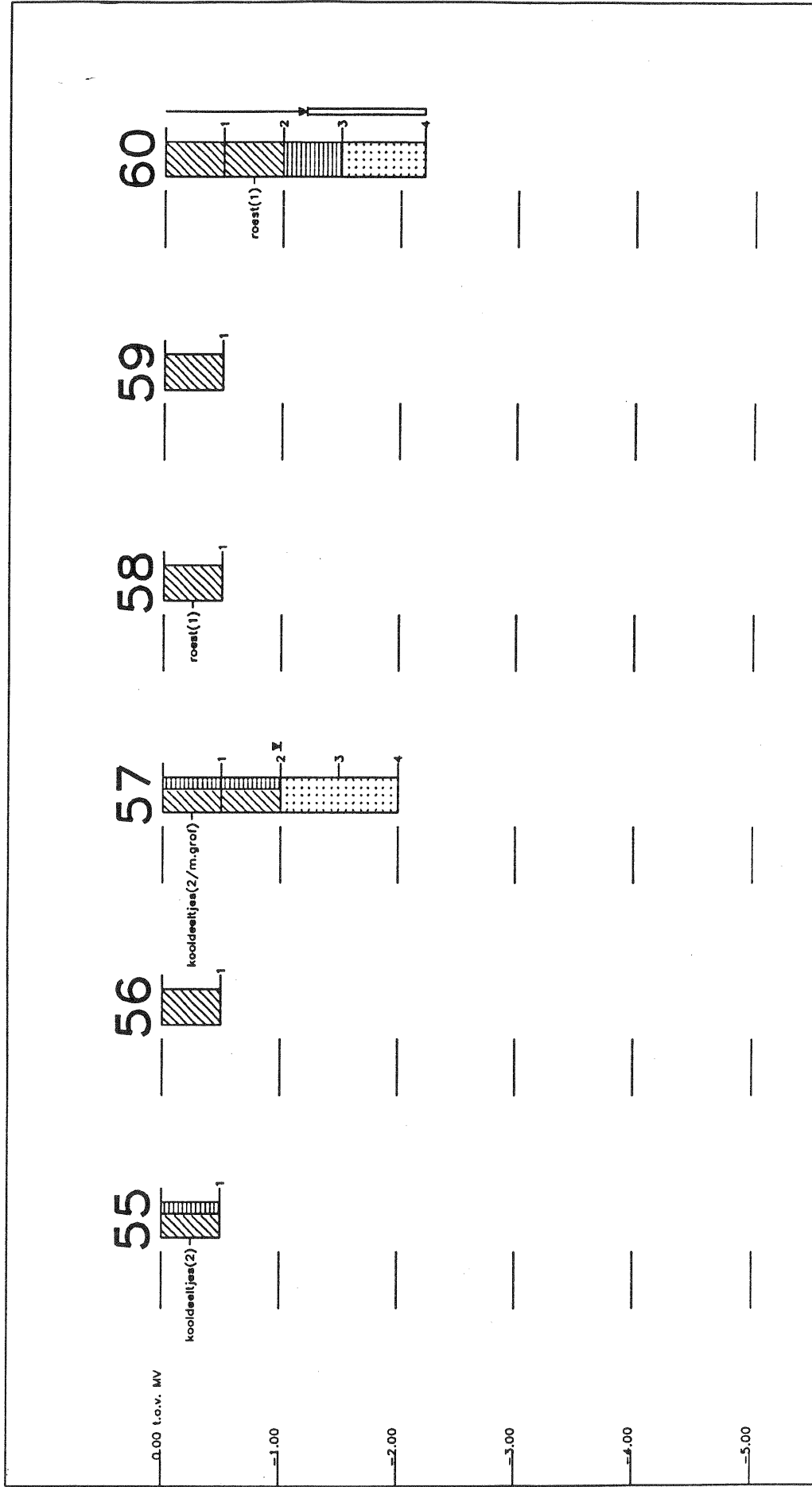
Tauw Milieu

Projektnummer:
 3332217/dtm

Projektnaam:
 Winschoten, Reiderland, NVN-onderzoek

Opdrachtgever:
 gemeente winschoten

Profielen conform NEN 5104





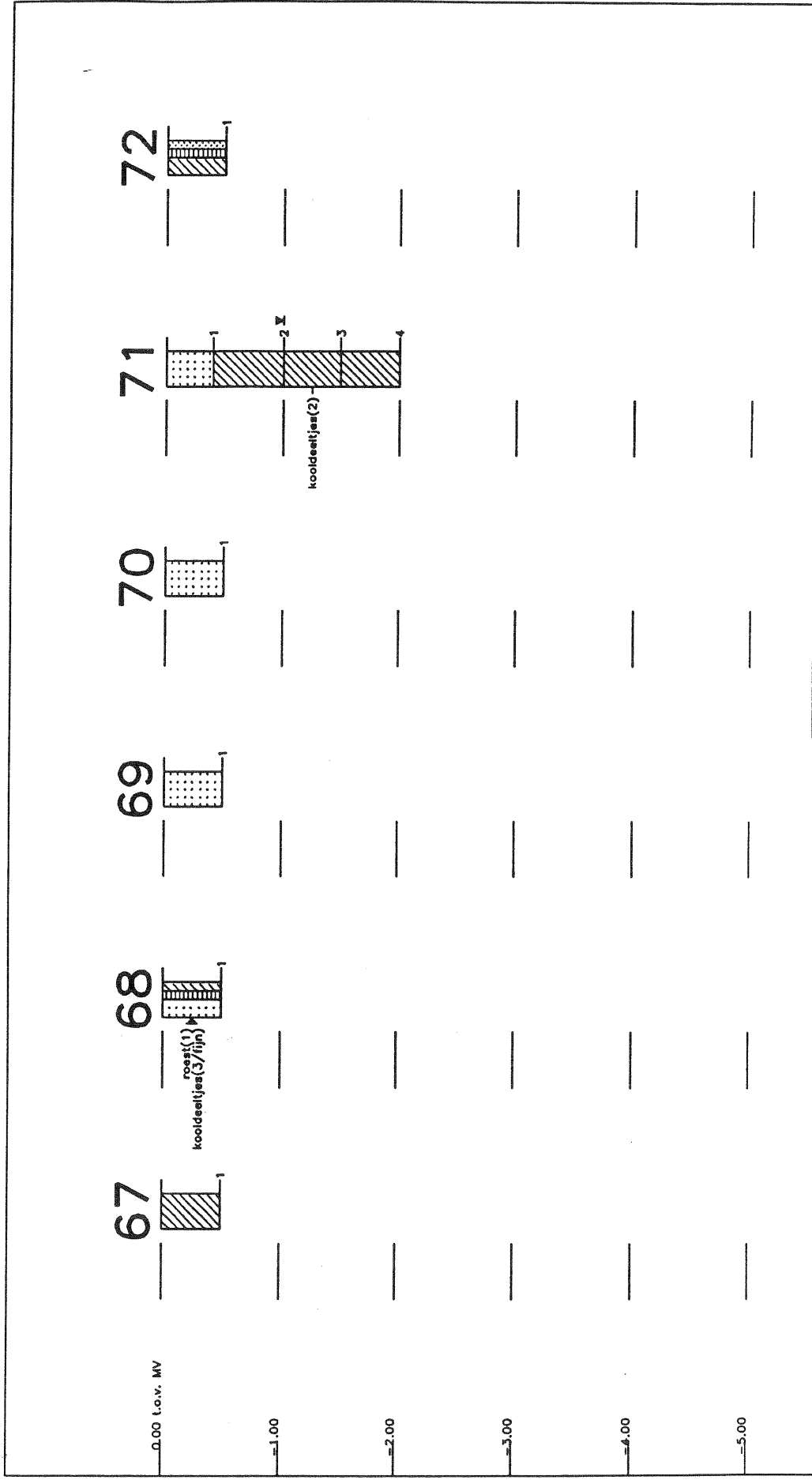
Tauw Milieu

Projektnummer:
3332217/dtm

Projektnaam:
Winschoten, Reiderland, NVN-onderzoek

Opdrachtgever:
gemeente winschoten

Profielen conform NEN 5104





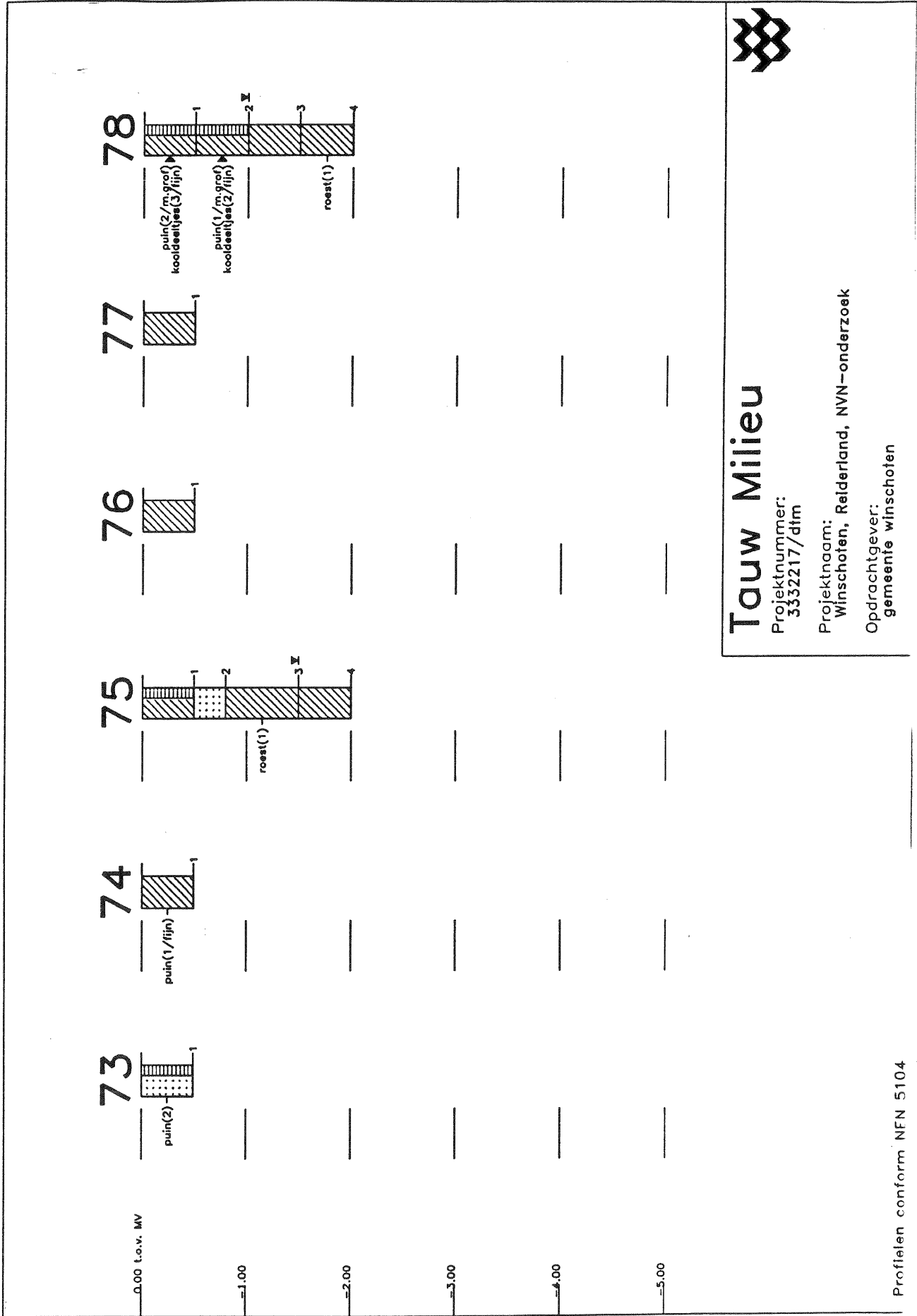
Tauw Milieu

Projektnummer:
3332217/dtm

Projektnaam:
Winschoten, Reiderland, NVN-onderzoek

Opdrachtgever:
gemeente winschoten

Definitief conform NEN 5104





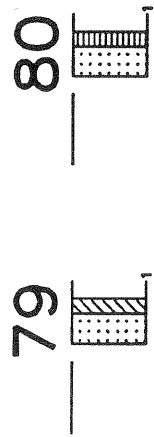
Tauw Milieu

Projektnummer:
3332217/dtm

Projektnaam:
Winschoten, Relderland, NVN-onderzoek

Opdrachtgever:
gemeente winschoten

Profielen conform NEN 5104

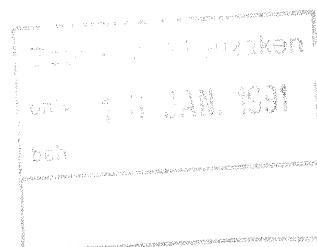


Tauw Milieu

Projektnummer:
3332217/dtm

Projectnaam:
Winschoten, Reiderland, NVN-onderzoek

Opdrachtgever:
gemeente winschoten



**Rapport
betreffende**

**INDICATIEF MILIEUKUNDIG
BODEMONDERZOEK AAN DE PAPIERBAAN
TE WINSCHOTEN**

Opdrachtnr: G-3562

INGEVOEREN 05 - 1991

Opdrachtgever

**: Koop Tjuchem B.V. West
Postbus 19
9679 ZG SCHEEMDA**

Rapport uitgebracht

: 5 september 1991

Kaart nr.

: 7 OOST

RD-coördinaten

**: x = 266,5
y = 574,1**

I N H O U D S O P G A V E

- 1.0 INLEIDING
- 2.0 INVENTARISATIE
 - 2.1 Locatiebeschrijving
 - 2.2 Geohydrologie
- 3.0 OPZET ONDERZOEK
 - 3.1 Veldwerk
 - 3.1.1 Aanpak veldwerk
 - 3.1.2 Uitvoering veldwerk
 - 3.2 Chemisch onderzoek
- 4.0 RESULTATEN VELDONDERZOEK
- 5.0 RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSES
 - 5.1 Beoordelingskader
 - 5.2 Toetsingsresultaten
 - 5.3 Interpretatie
- 6.0 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Tabel 1: Analyseschema van de grondmonsters
en de grondwatermonsters

Tabel 2: Toetsing van de chemische analyseresultaten
aan de indicatieve richtwaarden

Bijlagen:

- | | |
|---------------------------------------|------------------|
| - Locatiekaart | G-3562-1 |
| - Situatie met boorpunten | G-3562-2 |
| - Aanduiding grondsoorten | |
| - Boorbeschrijvingen | G-3562-B1 t/m B9 |
| - Peilbuisgegevens | G-3562-3 |
| - Resultaten chemische analyses | G-3562-4 |
| - Overzicht gebruikte analysemethoden | G-3562-5 |
| - Toetsingstabel Ministerie V.R.O.M. | |
| - Berekende A-waarden | G-3562-6 |

1.0 INLEIDING

Op 6 augustus 1991 heeft Fugro B.V. te Leidschendam van Koop Tjuchem B.V. West te Scheemda de opdracht ontvangen voor het uitvoeren van een indicatief milieukundig bodemonderzoek aan de Papierbaan te Winschoten.

Aanleiding tot dit onderzoek zijn plannen voor de bouw van een asfaltmolen op het terrein waarbij de eventuele aanwezigheid van een bodemverontreiniging een beletsel of beperking kan vormen.

Het onderzoek heeft tot doel een indicatie te verkrijgen van een eventuele verontreiniging van de grond en het ondiepe grondwater.

De opzet van het onderzoek is gebaseerd op de door de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (V.N.G.) gepubliceerde "Standaardopzet indicatief bodemonderzoek", d.d. 23 september 1986.

Het indicatieve onderzoek is als volgt opgebouwd:

I. Inventarisatie

De beschikbare gegevens over de onderzoekslocatie, voorzover van belang bij het verifiëren van mogelijke bodemverontreiniging en voor zover beschikbaar, zijn verzameld, gerangschikt en samengevat.

Gebaseerd op deze gegevens is een onderzoeksplan opgesteld.

II. Onderzoek

Bij het veldonderzoek zijn gegevens verkregen over de bodemopbouw en de grondwatergesteldheid op de locatie. Tevens zijn grond en grondwater systematisch bemonsterd en chemisch onderzocht op mogelijke verontreinigingen. De werkzaamheden zijn verricht volgens de Voorlopige Praktijkrichtlijnen van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (V.R.O.M.)

III. Rapportage

Er wordt verslag gedaan van de verrichtte werkzaamheden. De onderzoeksresultaten worden gepresenteerd en besproken. Bij de interpretatie van de resultaten uit de chemische analyse heeft het toetsingskader uit de "Leidraad Bodembescherming" afl. 6, sept 1990, van het Ministerie van V.R.O.M. als referentie gediend. De rapportage wordt afgerond met conclusies omtrent de kwaliteit van de bodem en de gebruiksmogelijkheden of beperkingen van de locatie met betrekking tot de bodemkwaliteit.

Het grondonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd. Het uitvoeren van een indicatief bodemonderzoek zal derhalve nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem op een locatie kunnen geven.

In de volgende hoofdstukken wordt verslag gedaan van het indicatief milieukundig bodemonderzoek zoals uitgevoerd door ons bureau.

2.0 HISTORISCH ONDERZOEK/INVENTARISATIE

2.1 Locatiebeschrijving

Het onderzochte terrein is gelegen aan Papierbaan grenzend aan het Winschoterdiep op het industrieterrein van Winschoten. Het terrein beslaat een oppervlakte van ongeveer 1,8 ha. Momenteel ligt het terrein braak.

In de bijlage G-3562-1 is de locatie aangegeven.

In de nabije toekomst zal op het terrein een asfaltmolen worden geplaatst.

Uit informatie van de gemeente is naar voren gekomen dat het terrein tot op heden een agrarische bestemming heeft gekend.

Bij een terreininspectie, uitgevoerd d.d. 12 augustus 1991 werden geen bijzonderheden, buiten hetgeen bekend van tekening waargenomen.

Tegelijkertijd met het bouwrijpmaken van het terrein zal een aanlegplaats voor schepen worden gemaakt. Hiertoe zal het Winschoterdiep langs de kade worden uitgediept.

2.2 Geohydrologie

Globaal kan, gebaseerd op gegevens van TNO/DGV en Fugro de volgende bodemopbouw worden verwacht:

- Deklaag
De deklaag heeft een dikte van maximaal 80 m en bestaat uit klei- en veenafzettingen, behorende tot de Formatie van Twente, Drenthe en Peelo. Nabij Winschoten komt plaatselijk ondiep ook potklei voor.
- Eerste watervoerende pakket
De dikte van het eerste watervoerende pakket, bestaande uit fijn zand, varieert - volgens de op het terrein uitgevoerde diepe boringen - van 2 tot 4 meter. Onder dit zand is potklei aangetroffen.

Het freatisch grondwater bevindt zich op een diepte van circa 1 m + N.A.P.

De stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerende pakket bedraagt circa 4 m + N.A.P. De stromingsrichting van het grondwater is potentieel noordelijk gericht.

Vanwege het verschil tussen de stijghoogte van het freatische grondwater en het grondwater uit het eerste watervoerende pakket is er sprake van een infiltratie.

De stromingsrichting van het grondwater wordt beïnvloed door lokale factoren zoals het drainagepatroon en ligging van sloten, lekkende rioleringen, de aanwezigheid van zandlichamen voor kabels en leidingen of funderingen.

3.0 OPZET ONDERZOEK

3.1 Veldwerk

3.1.1 Aanpak veldwerk

Het veldwerk is verricht volgens de Voorlopige Praktijkrichtlijnen en de NEN normen 5104 en 5120. De eventuele afwijkingen van de richtlijnen worden in dit hoofdstuk vermeld en gemotiveerd. Het veldwerk heeft plaatsgevonden op 13 en 20 augustus 1991 en is uitgevoerd door een boorploeg van Fugro.

In totaal zijn 9 handboringen (B1 t/m B9) verricht en zijn 2 peilbuizen geplaatst. De handboringen zijn uitgevoerd tot 1,5 m + m.v.

In verband met het plaatsen van de peilbuizen zijn B1 en B8 voortgezet tot 3,4 m + m.v.

Van het gedeelte van het Winschoterdiep waar de waterbodem uitgediept zal worden zijn op een viertal plaatsen monsters genomen tot 0,5 meter minus bodem (SL1 t/m SL4).

De onderzoekspunten zijn ingemeten ten opzichte van de bestaande bebouwing en constructies.

Op de situatiekaart van bijlage G-3562-2 zijn de boorpunten en de geplaatste peilbuizen aangegeven.

3.1.2 Uitvoering veldwerk

De handboringen zijn uitgevoerd met behulp van een Edelmanboor. De peilbuizen zijn vervaardigd van p.v.c.; de filterlengte bedraagt 1 meter. De verbinding tussen filter en stijgbuis is geklemd. Het filter is voorzien van een gewassen filterkous.

Bij de uitvoering van de boorwerkzaamheden is geen werkwater gebruikt. Het boorgat is aan de bovenzijde afgedicht met zwelklei. Na plaatsing van de peilbuizen zijn deze afgepompt op zodanige wijze dat minimaal driemaal de boorgatinhoud is doorgespoeld.

Tijdens de boor- en bemonsteringswerkzaamheden is het opgeboorde materiaal zowel lithologisch als zintuiglijk onderzocht. Bij het lithologisch onderzoek worden de grondsoorten volgens de NEN 5104 norm geclassificeerd.

Zintuiglijk waarneembare afwijkingen ten aanzien van kleur of geur van het bodemmateriaal worden qua aard en mate beschreven.

Bij elke boring is het bodemmateriaal op basis van zintuiglijke waarnemingen en bodemopbouw laagsgewijs bemonsterd. De monsters zijn maximaal over een halve meter samengesteld. De monsters zijn verpakt in glazen potten en afgesloten met een goed sluitende deksel.

De grondwatermonsters zijn 7 dagen na het plaatsen van de peilbuizen genomen. Om een representatief grondwatermonster te verkrijgen, is voor de monsternamen nogmaals een hoeveelheid water afgepompt gelijk aan 2 à 3 maal de boorgatinhoud. Tijdens het afpompen is het elektrisch geleidingsvermogen (Egv) van het opgepompte water gemeten totdat deze constant bleef. Vervolgens is de zuurgraad (pH) van het water bepaald. De grondwatermonsternamen heeft plaatsgevonden met behulp van een pomp.

De grondwatermonsters worden in voorbehandelde glazen flessen opgeslagen. Ten behoeve van de analyse op zware metalen is 0,5 liter watermonster in het veld gefiltreerd over een 0,45 µm filter.

Direct na uitvoering van het veldwerk zijn de monsters gekoeld opgeslagen, waarna de monsters naar het laboratorium zijn getransporteerd.

De resultaten van de lithologische en zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in de bijlagen G-3562-B1 t/m -B9. Een verklaring voor de gebruikte symbolen is te vinden in de bijlage "Aanduiding grondsoorten". De gegevens betreffende plaatsing van en metingen in de peilbuizen staan in de tabel van bijlage G-3562-3.

3.2 Chemisch onderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het DHV laboratorium te Amersfoort.

Ten behoeve van de chemische analyse zijn 5 mengmonsters samengesteld in het laboratorium:

- mengmonster I : uit B1, B2 en B3 van 0,0 tot 1,1 m + m.v.
- mengmonster II : uit B4, B5 en B7 van 0,0 tot 1,0 m + m.v.
- mengmonster III: uit B6, B8 en B9 van 0,0 tot 1,0 m + m.v.
- mengmonster IV : uit B1, B3, B4, B6 en B8 van 1,0 tot 2,0 m + m.v.
- mengmonster V : uit SL1 t/m SL4 van 0,0 tot 0,5 minus bodem

Bij de selectie en samenstelling van de monsters is getracht een zo goed mogelijke spreiding van meetpunten over de locatie te verkrijgen.

De monsters I, II en III zijn samengesteld uit de toplaag, monster IV is samengesteld uit de diepere lagen. Monster V is samengesteld uit de sliblaag van het Winschoterdiep.

De monsters zijn geanalyseerd volgens het door de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (V.N.G.) voorgestelde standaard analysepakket voor bodemonderzoek. Deze analyses worden in onderstaand schema opgesomd:

Tabel 1: Analyseschema van grond- en slibmengmonsters en grondwatermonsters.

	Grond- en slibmengmonsters	Grondwatermonsters
- Zware metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, zink	*	*
- Cyanide-totaal	*	
- Extraheerbare organische halogeen verbindingen (EOCl/EOX)	*	*
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), V.R.O.M.-reeks	*	
- Minerale olie (IR)		*
- Vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX)		*
- Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl)		*
- Zuurgraad (pH)		*
- Geleidbaarheid (Egv)		*
- Droge stof	*	

Van de mengmonsters II, IV en V is tevens het gehalte lutum en organische stof bepaald.

Over deze parameters kan het volgende worden opgemerkt:

De somparameter extraheerbare organische halogeenverbindingen (EOX) omvat milieuvreemde stoffen als chloorhoudende gewasbeschermingsmiddelen, PCB, houtconserveringsmiddelen, etc.

Onder minerale olie wordt niet alleen ruwe olie verstaan, maar ook de meeste produkten die hieruit worden gemaakt zoals brandstoffen, smeermiddelen en hydraulische oliën.

De polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) omvatten een groot aantal verbindingen die met name in teer en teerprodukten worden aangetroffen, of bij verbranding ontstaan. De Amerikaanse "Environmental Protection Agency" (E.P.A.) heeft een reeks van 16 PAK opgesteld welke van belang zijn voor milieuonderzoek. Voor een tiental PAK zijn door de Nederlandse overheid (V.R.O.M.) richtwaarden opgesteld.

De vluchtige aromatische koolwaterstoffen, waarvan de gehalten aan benzeen, toluen, ethylbenzeen, en xylene (BTEX) worden bepaald, vormen een belangrijke component van benzine, terpentine en in mindere mate diesel. Afzonderlijk worden deze stoffen vooral gebruikt als oplosmiddel (thinner), bijvoorbeeld in lijmen en verf.

Aan vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC's) worden de volgende stoffen onderscheiden: dichloormethaan, trichloormethaan (chloroform), tetrachloormethaan (tetra), trichlooretheen (tri), tetrachlooretheen (per), 1,1-dichloorethaan, 1,2-dichloorethaan, 1,1,1-trichloorethaan en 1,1,2-trichloorethaan. Deze stoffen worden veelal toegepast als oplosmiddel en als ontvettingsmiddel.

De analyseresultaten zijn weergegeven in de bijlagen G-3562-4. In bijlage G-3562-5 wordt een overzicht gegeven van de toegepaste analysemethoden en de detectiegrenzen.

Het lutum en humus gehalte worden bepaald ter berekening van de toetsingswaarde voor een aantal stoffen.

4.0 RESULTATEN VELDONDERZOEK

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem op de locatie globaal als volgt is opgebouwd:

- de toplaag (tot ca. 2,0 m + m.v.) bestaat uit klei;
- daaronder bevindt zich tot de maximaal verkende diepte matig fijn zand;
- plaatselijk is een dun veenlaagje aangetroffen.

De toplaag waterbodem van het Winschoterdiep (0,0-0,5) bestaat uit ongeroerde klei.

De actuele grondwaterstand is bij uitvoering van de boringen waargenomen op 1,6 m + m.v. De toestroming van grondwater in de peilbuizen was goed.

Over de peilbuisgegevens (bijlage G-3562-3) kan het volgende worden opgemerkt:

- De gemeten waarden voor Egv en pH zijn normaal te noemen voor grondwater in de omgeving.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen afwijkingen van het bodem-materiaal waargenomen.

5.0 RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSES

5.1 Beoordelingskader

Om de mate van verontreiniging van de grond en van het grondwater te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en slibmonsters en de grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen zoals beschreven in de 'Leidraad bodembescherming afl. 6, september 1990 van het Ministerie van V.R.O.M..

De in deze leidraad opgenomen toetsingstabel is als bijlage aan dit rapport toegevoegd. De indicatieve richtwaarden in deze toetsingstabel worden onderscheiden in A-, B- en C-waarden:

- Referentiewaarden voor een multifunctionele bodem (A)

De A-waarde is een referentie-waarde voor een goede bodemkwaliteit.

Zij vertegenwoordigt de gehalten die gemiddeld kunnen voorkomen aan van nature aanwezige stoffen, gerelateerd aan het klei- en/of organisch stof gehalte van de bodem. Voor milieuvreemde stoffen zijn de detectielimieten van de gebruikelijke analysemethoden als A-waarde gesteld.

Een overschrijding van de A-waarde wordt een lichte verhoging genoemd; er is mogelijk sprake van bodemverontreiniging.

- Toetsingswaarden ten behoeve van (nader) onderzoek (B)

Wanneer blijkt dat de concentratie van één of meer verontreinigende stoffen de toetsingswaarde B op één of meer plaatsen overschrijdt, wordt er in het toetsingskader vanuit gegaan dat zich een risico van blootstelling aan de mens of het milieu zou kunnen voordoen. Indien dit risico aanwezig wordt geacht, is een nader onderzoek op korte termijn gewenst. Een overschrijding van de B-waarde wordt als matige verhoging omschreven.

- Toetsingswaarden ten behoeve van een beslissing tot sanering (C)

Wanneer de concentratie van de verontreinigende stof(fen) de toetsingswaarde C te boven gaat, is het in het kader van de Interimwet bodemsanering noodzakelijk om op korte termijn te komen tot een saneringsonderzoek en een beslissing omtrent het in voorbereiding nemen van sanerende maatregelen.

Wordt daarentegen de toetsingswaarde C niet overschreden, dan is uitvoering van een saneringsonderzoek veelal niet noodzakelijk. Boven de C-waarde is er sprake van een sterke verontreiniging.

Bij de beoordeling van een geval van bodemverontreiniging aan de hand van deze genoemde richtwaarden spelen de lokale verontreinigingssituatie en het gebruik en de bestemming van de bodem een belangrijke rol.

Onder de lokale verontreinigingssituatie worden die factoren verstaan, die van belang zijn voor de mate van en de mogelijkheid tot verspreiding van de verontreiniging naar de omgeving. Het gebruik van de bodem zal mede bepalend zijn voor de mate van eventueel gevaar voor de volksgezondheid of het milieu.

Hierbij wordt onder andere onderscheid gemaakt tussen enerzijds meer kwetsbare gebieden zoals woon-, werk- en andere verblijfsoorden, waterwingebieden en natuurgebieden en anderzijds minder kwetsbare gebieden zoals bijvoorbeeld industrie-terreinen.

5.2 Toetsingsresultaten

De resultaten van de chemische analyses zijn vergeleken met de indicatieve richtwaarden uit de toetsingstabel. Een overzicht van de resultaten van deze toetsing staat weergegeven in de tabel 2, de berekening van de betreffende A-waarden is uitgevoerd in bijlage G-3562-6.

Tabel 2: Toetsing van de chemische analyseresultaten aan de indicatieve richtwaarden

Stof	Grond- en slibmengmonsters				
	I	II	III	IV	V
Boring	B1,B2,B3	B4,B5,B7	B6,B8,B9	divers	SL1-SL4
m + m.v.	0,0-1,0	0,0-1,0	0,0-1,0	1,0-2,0	0,0-0,5
- Zware metalen					
Arseen (As)	-	-	-	-	-
Cadmium (Cd)	-	-	-	-	-
Chroom (Cr)	-	-	-	-	-
Koper (Cu)	-	-	-	-	-
Kwik (Hg)	-	-	-	-	-
Lood (Pb)	-	-	-	-	-
Zink (Zn)	-	-	-	-	-
- Cyanide (totaal)	-	-	-	-	-
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)					
PAK-V.R.O.M. totaal	-	-	-	-	-
- EOX	*	(*)	*	(*)	-
Grondwatermonster:	B1	B8			
- Zware metalen					
Arseen (As)		-		-	
Cadmium (Cd)		-		-	
Chroom (Cr)		(*)		-	
Koper (Cu)		-		-	
Kwik (Hg)		-		-	
Lood (Pb)		-		-	
Zink (Zn)		-		-	
- Vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX)					
Benzeen		-		-	
Tolueen		-		-	
Ethylbenzeen		-		-	
Xylenen		*		-	
- Minerale Olie (IR)		-		-	
- Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl) totaal		-		-	

Legenda:

- : gehalte lager dan de A-waarde;
- (*) : gehalte rond de A-waarde;
- * : gehalte tussen de A- en B-waarde;
- (**) : gehalte rond de B-waarde;
- ** : gehalte tussen de B- en C- waarde;
- (***) : gehalte rond de C-waarde;
- *** : gehalte boven de C-waarde.

5.3 Interpretatie

Slib

In het slibmengmonster zijn geen van de onderzochte stoffen in verhoogde mate aangetroffen.

Grond

In de grondmengmonsters zijn met uitzondering van licht verhoogde gehalten EOX geen van de onderzochte in verhoogde mate aangetroffen.

Deze licht verhoogde EOX gehalten kunnen hoogstwaarschijnlijk verklaard worden uit het gebruik van landbouwbestrijdingsmiddelen in het verleden.

Water

In grondwatermonster B1 zijn licht verhoogde concentraties van het zware metaal chroom en de vluchtige aromaat xyleen gemeten.

Algemeen

Voor wat betreft de licht verhoogde gehalten in grond en grondwater kan opgemerkt worden dat deze gezien de concentraties vanuit milieukundig oogpunt geen bezwaar vormen tegen de voorgenomen bestemming.

Het gedeelte van de waterbodem van het Winschoterdiep dat uitgediept zal worden, kan zonder milieukundige beperkingen worden hergebruikt.

6.0 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

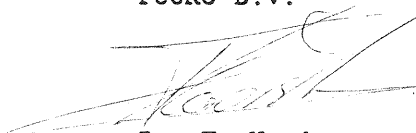
Op het terrein aan de Papierbaan te Winschoten heeft Fugro b.v. een indicatief milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd.

Uit het onderzoek is gebleken dat in de grond licht verhoogde gehalten EOX zijn gemeten, in het grondwater is de concentratie chroom en xylenen licht verhoogd.

De gemeten concentraties zijn dusdanig laag dat deze van vanuit milieukundig oogpunt geen bezwaar vormen tegen de voorgenomen bestemming van het terrein.

In de toplaag van de waterbodem zijn geen van de onderzochte stoffen in verhoogde mate aangetroffen. Gezien de ongeroerde samenstelling van deze laag mag aangenomen worden dat de onder liggende lagen van eenzelfde kwaliteit zijn. Vanuit milieukundig oogpunt zijn er geen beperkingen ten aanzien van eventueel hergebruik.

FUGRO B.V.



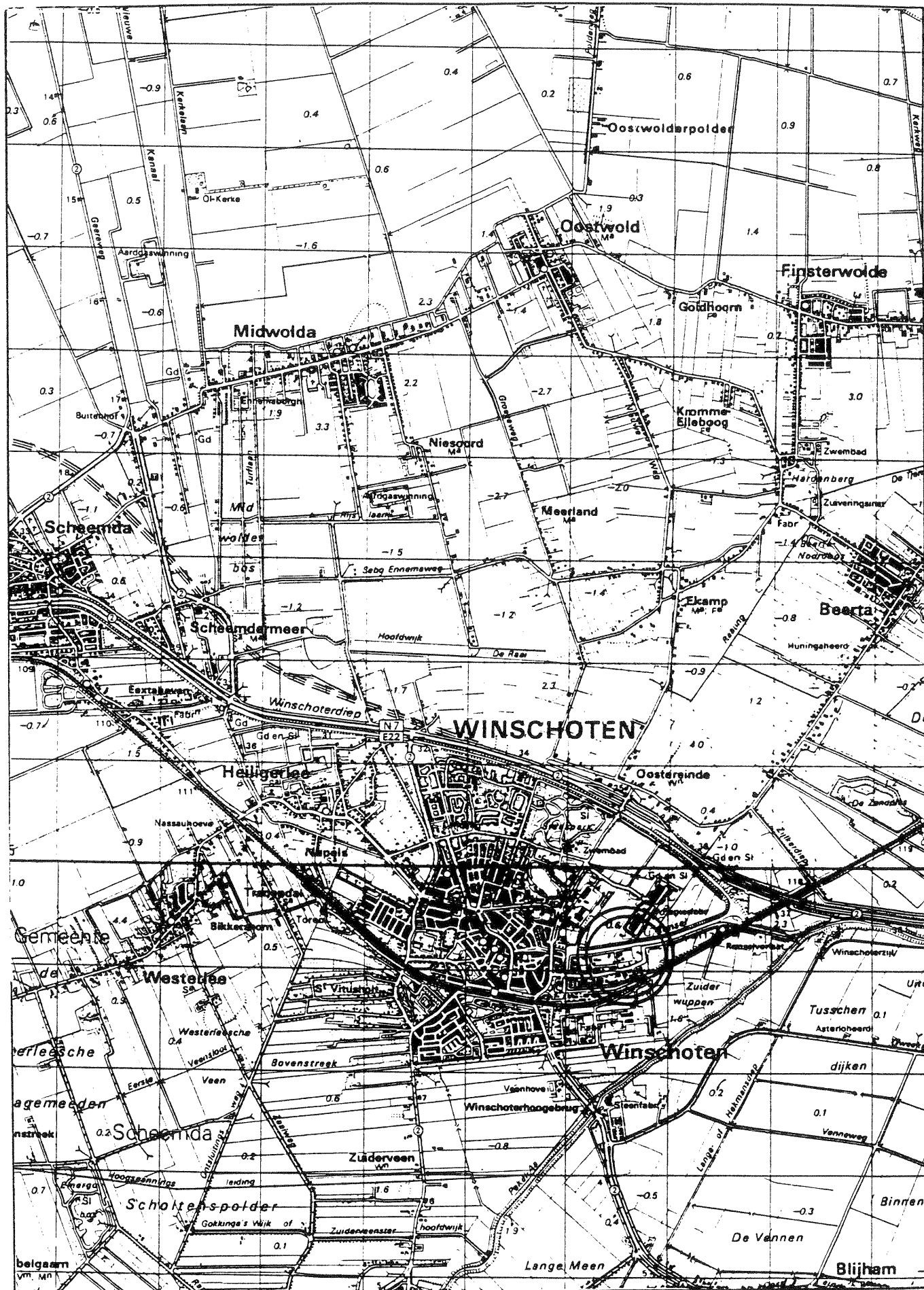
Ir. T. Kooistra,
Hoofd Regio Noord..

Leidschendam, 5 september 1991

Rapport opgesteld door:

Ing. J. Huizing,

Milieukundig adviseur.



Ligging van het onderzoeksterrein

Schaal 1:50.000

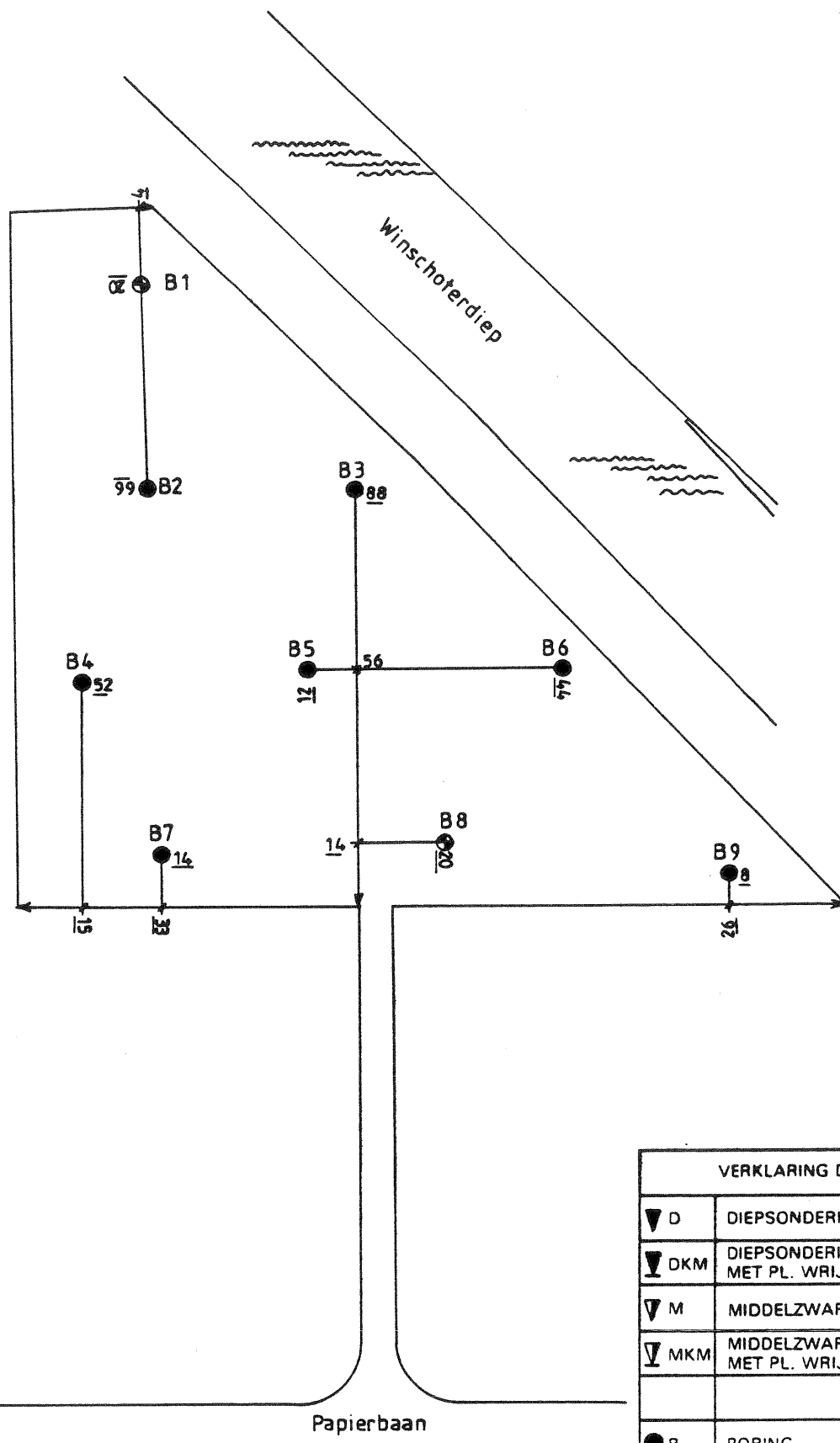
Kaartblad:

7 Oost

x=266,5 y=574,1

Bijlage:

G-3562-1



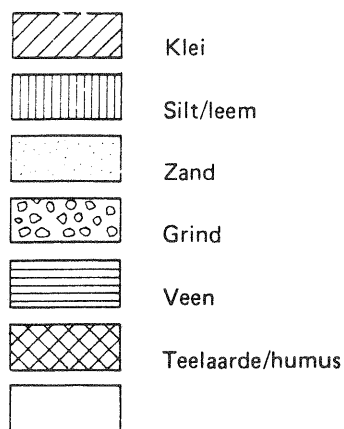
VERKLARING DER TEKENS	
▼ D	DIEPSONDERING
▼ DKM	DIEPSONDERING MET PL. WRIJVING
▼ M	MIDDELZWARE SONDERING
▼ MKM	MIDDELZWARE SONDERING MET PL. WRIJVING
● B	BORING
○ HB	HANDBORING
⊕ PB	PEILBUIS
SCHAAL 1 : ±1500	
Get: 5-9-91	Opdrachtnr: G.3562-2
Gec:	
Gez:	



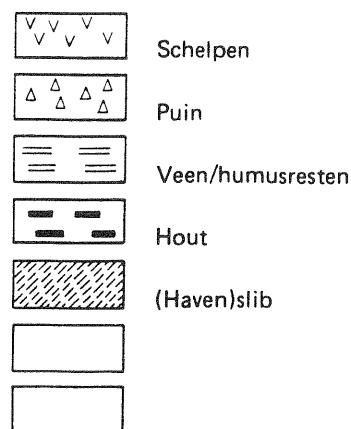
Project aan de Papierbaan te Winschoten.

SITUATIE

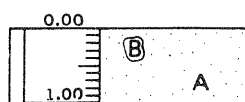
Hoofdbestanddeel (soms bijbestanddeel)



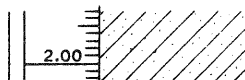
Bijbestanddeel (soms hoofdbestanddeel)



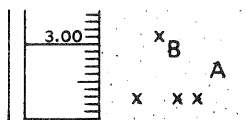
AANDUIDING GRONDSOORTEN EN GELAAGDHEID OP BOORSTAAT



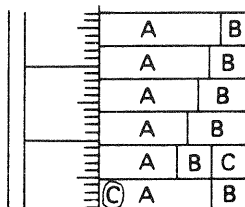
Insluiting (B) als bijbestanddeel
in grondsoort A (hoofdbestanddeel)



Menging van grondsoort A ()
en grondsoort B ()



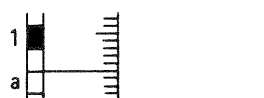
x weinig } bijbestanddeel B (x)
xxx veel } in hoofdbestanddeel A ()



weinig houdend }
matig houdend } bijbestanddeel B in
houdend } hoofdbestanddeel A
sterk houdend }

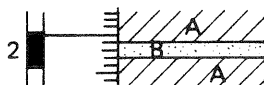
Hoofdbestanddeel (A) met 2 bijbestanddelen (B en C)

Hoofdbestanddeel (A) met 1 bijbestanddeel (B) en 1 insluiting (C)

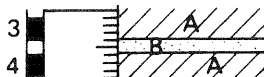


Ongeroerd monster met nummer (1)

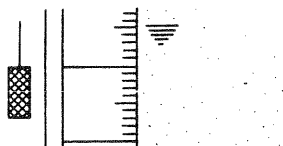
Geroerd monster met nummer (a)



Dunne laag van grondsoort (B)
in monster (2) met grondsoort (A)



Dunne laag van grondsoort (B)
in grondsoort (A)

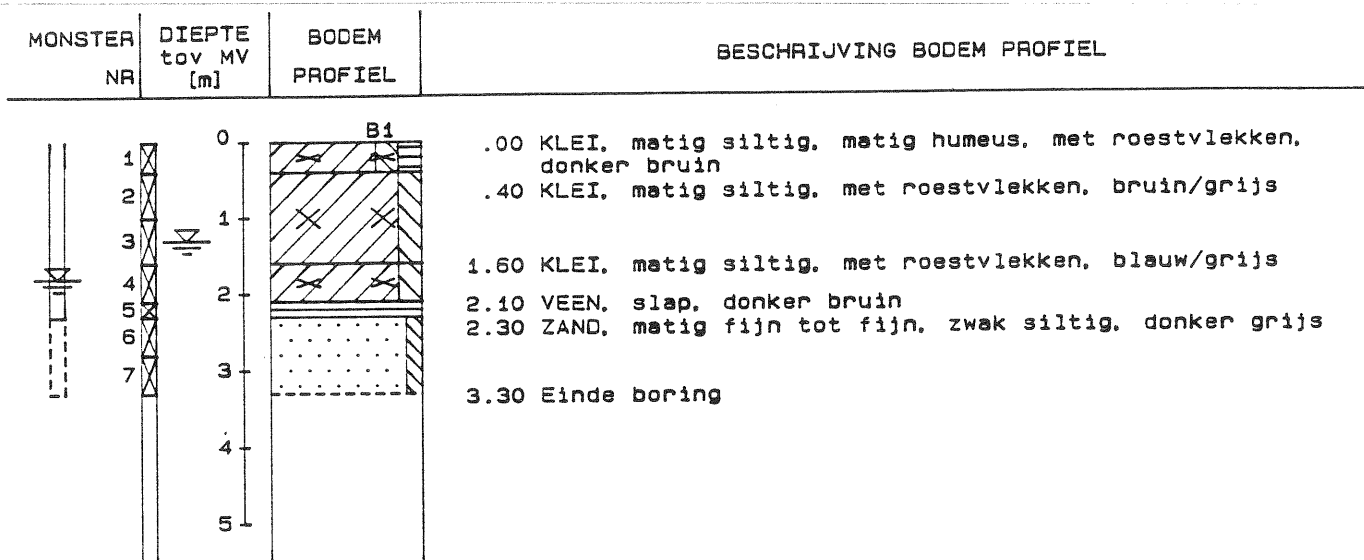


Grondwaterstand in boorgat

Peilbuis in boorgat met
lengte filter op schaal

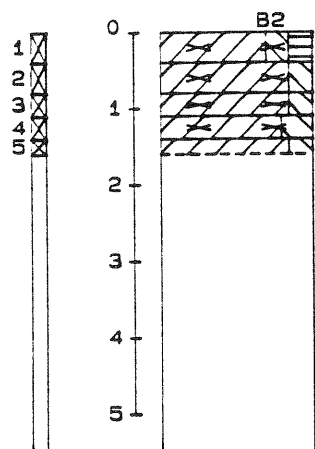
N.B. Voor benoeming en aanduiding van kwantitatieve analyses
gelden uitgebreidere aanduidingsbladen





Uitvoering : 12 Augustus 1991
Peiling PB : 12 Augustus 1991

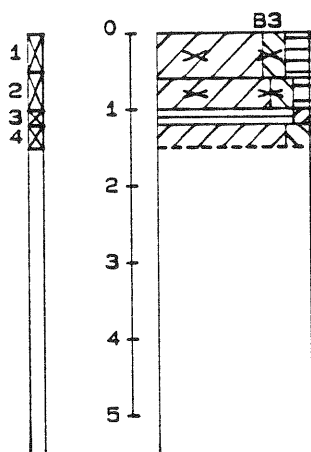
Boring bij : MV - 1.30 m - MV
Boormeester : nmr Gemeten GWS - 1.30 m - MV



.00 KLEI, zeer vast, matig siltig, matig humeus, met roestvlekken, donker bruin
.40 KLEI, vast, matig siltig, met roestvlekken, donker bruin/grijs
.80 KLEI, vast, matig siltig, met roestvlekken, donker grijs
1.10 KLEI, vast, sterk siltig, met roestvlekken, grijs
1.40 KLEI, matig vast, matig siltig, blauw/grijs
1.60 Einde boring

Uitvoering : 12 Augustus 1991
Peiling PB :

Boring bij : MV - 1.30 m - MV
Boormeester : nmr Gemeten GWS - 1.30 m - MV



.00 KLEI, vast, matig siltig, matig humeus, met roestvlekken, met wortelresten, geroerd, donker bruin
.60 KLEI, matig vast, matig siltig, zwak humeus, met roestvlekken, geroerd, donker grijs
1.00 VEEN, matig vast, zwak kleilig, donker bruin
1.20 KLEI, slap, matig siltig, grijs
1.50 Einde boring

Uitvoering : 12 Augustus 1991
Peiling PB :

Boring bij : MV - 1.30 m - MV
Boormeester : nmr Gemeten GWS - 1.30 m - MV

Opdracht nr.:

G-3562

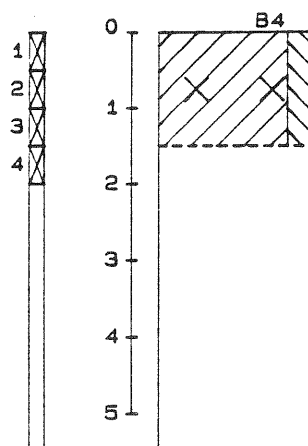
Project aan de Papierbaan te Winschoten

HANDBORINGEN volgens NEN 5119

B1
B2
B3

dd: 16-aug-91 Checked by: BAP 00.03.n1 / 16:57:58 Made by:

MONSTER NR	DIEPTE tov MV [m]	BODEM PROFIEL	BESCHRIJVING BODEM PROFIEL
---------------	-------------------------	------------------	----------------------------

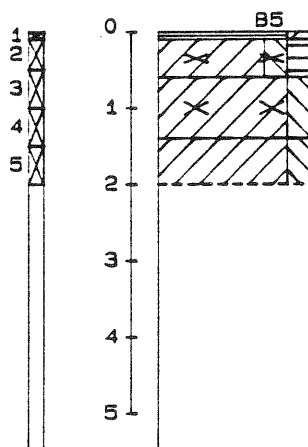


.00 KLEI, matig vast, matig siltig, met wortel resten, met roestvlekken, donker grijs

1.50 Einde boring

Uitvoering : 12 Augustus 1991
Peiling PB :

Boring bij : MV - 5 tov NAP GHS - 5 - MV
Boormeester : nmr Gemeten GWS - 5 - MV GLG - 5 -

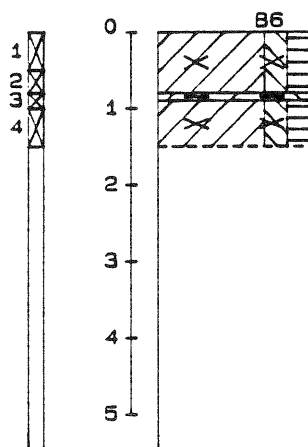


.00 VEEN, matig vast, matig kleilig, geroerd, donker bruin
.10 KLEI, matig vast, matig siltig, matig humeus, met roestvlekken, geroerd, donker bruin/grijs
.60 KLEI, matig vast, matig siltig, met roestvlekken, donker grijs

1.40
2.00 KLEI, matig vast, matig siltig, met een dun zand laagje, met roestvlekken, donker grijs
2.00 Einde boring

Uitvoering : 12 Augustus 1991
Peiling PB :

Boring bij : MV - 5 tov NAP GHS - 5 - MV
Boormeester : nmr Gemeten GWS - 5 - MV GLG - 5 -



.00 KLEI, vast, matig siltig, matig humeus, met wortelresten, met roestvlekken, geroerd, donker bruin
.80 KLEI, vast, sterk siltig, met roestvlekken, geroerd, donker grijs
.90 KLEI, vast, matig siltig, matig humeus, met roestvlekken, geroerd, donkerbruin/grijs
1.50 Einde boring

Uitvoering : 12 Augustus 1991
Peiling PB :

Boring bij : MV - 5 tov NAP GHS - 5 - MV
Boormeester : nmr Gemeten GWS - 5 - MV GLG - 5 -

dd: 16-aug-91 Checked by: BPP 00.03.n1 /16:38:00 Made by:

Project aan de Papierbaan te Winschoten

HANDBORINGEN volgens NEN 5119

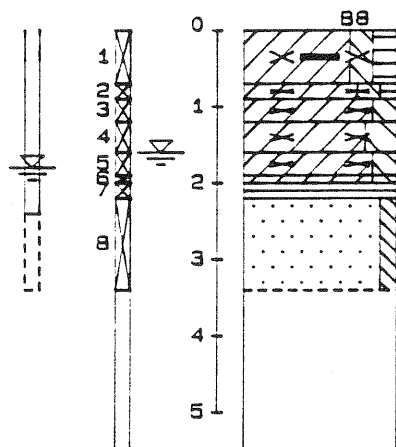
Opdracht nr.:
G-3562

B4
B5
B6

MONSTER NR	DIEPTE tov MV [m]	BODEM PROFIEL	BESCHRIJVING BODEM PROFIEL
1	0	B7	.00 KLEI, vast, matig siltig, matig humeus, met roestvlekken, geroerd, donker bruin
2	1		.50 KLEI, vast, matig siltig, met roestvlekken, geroerd, donker bruin
3	2		.60 KLEI, vast, matig siltig, blauw/grijs
	5		1.50 Einde boring

Uitvoering : 12 Augustus 1991
Peiling PB :

Boring bij : MV - m tov NAP GHS - m - MV
Boormeester : nmr Gemeten GWS - m - MV GLG - m - MV

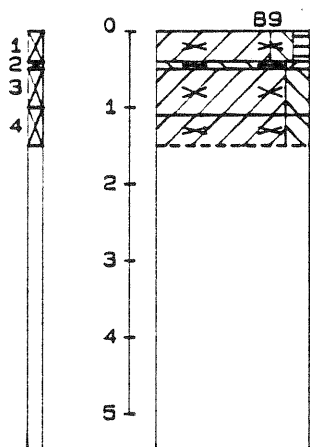


.00 KLEI, vast, matig siltig, matig humeus, met wortel resten, met roestvlekken, donker bruin
.70 KLEI, zeer vast, matig siltig, zwak humeus, met roestvlek laagjes, donker bruin
.90 KLEI, zeer vast, matig siltig, met roestvlek laagjes, donker bruin/grijs
1.20 KLEI, matig vast, sterk siltig, met roestvlekken, grijs
1.60 KLEI, matig vast, matig siltig, met roestvlekken, donker grijs
1.90 KLEI, matig vast, matig siltig, blauw/grijs
2.00 VEEN, matig slap, zwart
2.20 ZAND, matig fijn tot fijn, zwak siltig, donker bruin
3.40 Einde boring

dd:

Uitvoering : 12 Augustus 1991
Peiling PB : 12 Augustus 1991

Boring bij : MV - m tov NAP GHS - m - MV
Boormeester : nmr Gemeten GWS - 1.6 m - MV GLG - m - MV



.00 KLEI, vast, matig siltig, zwak humeus, met roestvlekken, geroerd, donker bruin
.40 LEEM, matig vast, matig kleiig, met roestvlekken, donker bruin
.50 KLEI, vast, matig siltig, met roestvlekken, donker blauw/grijs
1.10 KLEI, matig vast, matig siltig, met roestvlekken, donker blauw/grijs
1.50 Einde boring

dd: 16-aug-91 Checked by:

dd: 00.03.n1 / 16:04:27 Made by:

Uitvoering : 12 Augustus 1991
Peiling PB :

Boring bij : MV - m tov NAP GHS - m - MV
Boormeester : nmr Gemeten GWS - m - MV GLG - m - MV

Ondrecht nr.:

Project aan de Papierbaan te Winschoten

G-3562

HANDBORINGEN volgens NEN 5119

B7
B8
B9

Peilbuisbeschrijving

PROJECTNUMMER : G-3562

LOCATIE : Papierbaan te Winschoten

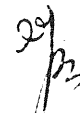
Peilbuis	B1	B8
Datum plaatsing	12/08	12/08
Werkwater (liters)	-	-
Materiaal ¹⁾	pvc	pvc
Diameter ²⁾ cm	4,5	4,5
Verbinding ³⁾	mof	mof
Omstorting ⁴⁾	grind	grind
Bentoniet	0,0-0,3	0,0-0,4
Afwerking ⁵⁾	-	-
Boorwijze ⁶⁾	Edelman	Edelman
Grondsoort ⁷⁾	zand	zand
L1 ⁸⁾	-	-
L2 ⁹⁾	3,3	3,3
L3 ¹⁰⁾ 1,0	1,0	
N.A.P. Peilbuis ¹¹⁾	-	-

Datum afpompen	12 en 19/08	
Datum waarneming	19/08	19/08
G.w.s. ¹²⁾	1,2	1,1
N.A.P. G.w.s. ¹³⁾	-	-
Egv mS/m	100	128
pH	7,0	6,6

- 1) De aard van het gebruikte filter en peilbuismateriaal.
- 2) De binnenmiddellijn van de peilbuis.
- 3) Het aantal en de lengte van de gebruikte verlengbuizen inclusief methode van verlenging: schroef of mof.
- 4) Aard van het toegepaste omstortingsmateriaal.
- 5) Afwerking van de peilbuis.
- 6) De wijze waarmee het filter op diepte is gebracht.
- 7) Grondsoort waarin de stijghoogte wordt bepaald (classificatie NEN 5104).
- 8) L1:De plaatshoogte van de bovenkant van de stijgbuis minus N.A.P.
- 9) L2:De totale lengte van de peilbuis inclusief filter.
- 10) L3:De lengte van het gebruikte filter.
- 11) Hoogte van de stijgbuis ten opzichte van N.A.P.
- 12) De afstand tussen de bovenkant van de stijgbuis en het waterniveau in de stijgbuis.
- 13) Het waterniveau in de stijgbuis ten opzichte van N.A.P.

BETREFFENDE	Plaats van monsterneming:	Diepte in m (-mv):
Opdrachtgever : Fugro B.V.	I MM I HB 1, 2 & 3	0,00 - 1,10
Werkomschrijving : G 3562	II MM II HB 4, 5 & 7	0,00 - 1,50
Boekingsnummer : D1838-29-929	III MM III HB 6, 8 & 9	0,00 - 1,00
Lab. rapportnummer : M91-2288	IV MM IV HB 1,3,4,6 & 8	1,00 - 2,00
Datum monsterneming:	V	
Datum onderzoek : 190891		
Bemonsterd door : Fugro B.V.		

ANALYSERESULTATEN.			I	II	III	IV	V	Opmerkingen
1	Indamprest	in % (m/m)	81,8	81,0	77,9	77,7		*) = berekend op de indamprest.
2								
3	Naftaleen	in mg/kg *)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
4	Fenanthreen	id.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		n.d. = niet detecteerbaar o)
5	Anthraceen	id.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
6	Fluorantheen	id.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
7	Benzo(a)anthraceen	id.	n.d.	0,02	0,02	n.d.		
8	Chryseen	id.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
9	Benzo(k)fluorantheen	id.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
10	Benzo(a)pyreen	id.	0,03	n.d.	0,02	n.d.		
11	Benzo(ghi)peryleen	id.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
12	Indeno(1,2,3-cd)pyreen	id.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
13								
14	Som van de PAK's	id.	0,03	0,02	0,04			
15								
16								
17								
18	Cyanide (totaal)	id.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
19								
20	Cadmium (Cd)	id.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
21	Koper (Cu)	id.	12	9,3	10	8,2		
22	Lood (Pb)	id.	22	20	22	17		
23	Chroom (Cr)	id.	51	48	50	43		
24	Nikkel (Ni)	id.						
25	Zink (Zn)	id.	73	65	71	59		
26	Kwik (Hg)	id.	0,07	0,06	0,06	0,04		
27	Arseen (As)	id.	17	16	17	13		
28								
29	EOX	id.	0,3	0,2	0,4	0,1		
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								

Paraaf : 
 chef van de afdeling
 Chemische Analyse.

o) Overzicht van detectiegrenzen, analysemethoden en specificaties op aanvraag verkrijgbaar. G-3562-4.1

Opdrachtgever: Fugro B.V.

Lab.rapp.nr.: M91-2288

Project : G-3562

Boekingsnr.: *

Datum: 26 augustus 1991

GEHALTE LUTUM EN ORGANISCHE STOF IN GRONDMONSTERS.

MONSTERS:

Geroerd grondmengmonster, gemerkt:

I HB1 POT 3, HB3 POT 4, HB4 POT 3, HB6 POT 4, HB8 POT 4

II HB4 POT 1,2, HB5 POT 1,2,3, HB7 POT 1,2

MONSTERS GENOMEN DOOR: Opdrachtgever

DATUM: 19 augustus 1991

GEVRAAGD ONDERZOEK:

a) gehalte kleiner dan 16 μm en 2 μm in % (m/m).

b) gehalte organische stof.

PROCEDURES:

a) Conform I.B.-analysemethodes (pipet-methode)

b) Conform I.B.-analysemethodes m.b.v. gloeiverlies bepaling, gecorrigeerd voor lutum- en CaCO_3 -gehalte met de volgende formule:gehalte organische stof = % gloeiverlies - $(0,44 \times \% \text{CaCO}_3 + 0,09 \times \% \text{lutum})$

RESULTATEN:

Gehalte < 16 μm in % (m/m):Gehalte < 2 μm (lutum) in % (m/m):

I : 43,4

I : 26,6

II : 60,4

II : 38,0

Gehalte CaCO_3 in % (m/m):

Gehalte organische stof in % (m/m):

I : 4,1

I : 3,0

II : 1,1

II : 6,5

Opmerkingen :

Paraaf :

: Chef van de afdeling

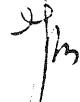
: Chemisch analyse



G-3562-4.2

BETREFFENDE	Plaats van monsterneming:	Diepte in m (-mv):
Opdrachtgever : Fugro B.V.	I MM S1, S2, S3, & S4	0,00 - 0,70
Werkomschrijving : G 3562	II	
Boekingsnummer : D1838-29-934	III	
Lab. rapportnummer : M91-2308	IV	
Datum monsterneming:	V	
Datum onderzoek : 210891		
Bemonsterd door : Fugro B.V.		

ANALYSERESULTATEN.				I	II	III	IV	V	Opmerkingen
1	Indamprest	in % (m/m)	67,9						*) = berekend op de indamprest.
2									
3	Naftaleen	in mg/kg *)	n.d.						n.d. = niet detecteerbaar o)
4	Fenanthreen	id.	n.d.						
5	Anthraceen	id.	n.d.						
6	Fluorantheen	id.	n.d.						
7	Benzo(a)anthraceen	id.	0,04						
8	Chryseen	id.	0,04						
9	Benzo(k)fluorantheen	id.	0,02						
10	Benzo(a)pyreen	id.	0,05						
11	Benzo(ghi)peryleen	id.	n.d.						
12	Indeno(1,2,3-cd)pyreen	id.	n.d.						
13									
14	Som van de PAK's	id.	0,15						
15									
16									
17									
18	Cyanide (totaal)	id.	n.d.						
19									
20	Cadmium	(Cd) id.	n.d.						
21	Koper	(Cu) id.	11						
22	Lood	(Pb) id.	25						
23	Chroom	(Cr) id.	57						
24	Nikkel	(Ni) id.							
25	Zink	(Zn) id.	84						
26	Kwik	(Hg) id.	0,13						
27	Arseen	(As) id.	16						
28									
29	EOX	id.	n.d.						
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									

Paraaf : 
chef van de afdeling
Chemische Analyse.

o) Overzicht van detectiegrenzen, analysemethoden en specificaties op aanvraag verkrijgbaar. G-3562-4.3

Opdrachtgever: Fugro B.V.

Lab.rapp.nr.: M91-2308

Project : G-3562

Boekingsnr.: *

Datum: 26 augustus 1991

GEHALTE LUTUM EN ORGANISCHE STOF IN GRONDMONSTERS.

MONSTERS:

Geroerd grondmengmonster, gemerkt:

I S1 0.00-0.70 m-MV + S2 0.00-0.70 m-MV + S3 0.00-0.50 m-MV + S4 0.00-0.50 m-MV.

MONSTERS GENOMEN DOOR: Opdrachtgever

DATUM: 20 augustus 1991

GEVRAAGD ONDERZOEK:

- a) gehalte kleiner dan 16 μ m en 2 μ m in % (m/m).
- b) gehalte organische stof.

PROCEDURES:

- a) Conform I.B.-analysemethodes (pipet-methode)
- b) Conform I.B.-analysemethodes m.b.v. gloeiverlies bepaling, gecorrigeerd voor lutum- en CaCO₃-gehalte met de volgende formule:
gehalte organische stof = % gloeiverlies - (0,44 x % CaCO₃ + 0,09 x % lutum)

RESULTATEN:

Gehalte < 16 μ m in % (m/m):

Gehalte < 2 μ m (lutum) in % (m/m):

I : 62,2

I : 38,2

Gehalte CaCO₃ in % (m/m):

Gehalte organische stof in % (m/m):

I : 0,3

I : 3,7

Opmerkingen :

Paraaf :

Chef van de afdeling
Chemisch analyse

EJ/h

G-3562-4.4

BETREFFENDE	Plaats van monsterneming:	Diepte in m (-mv):
Opdrachtgever : Fugro B.V.	I HB 1	
Werkomschrijving : G-3562	II HB 8	
Boekingsnummer : D1838-29-931	III	
Lab. rapportnummer : M91-2304	IV	
Datum monsterneming:	V	
Datum onderzoek : 200891		
Bemonsterd door : Fugro B.V.		

ANALYSERESULTATEN.		I	II	III	IV	V	Opmerkingen
1	pH	6,9	6,9				n.d. = niet
2	Geleidingsvermogen	in uS/cm	1100	1300			detecteerbaar o)
3	Benzeen	in ug/l	0,1	n.d.			
4	Tolueen	id.	n.d.	n.d.			
5	Ethylbenzeen	id.	n.d.	n.d.			
6	Xyleen	id.	1,5	0,2			
7	Naftaleen	id.	0,2	n.d.			
8	Oliefractie;berekend als benzine	in mg/l	n.d.	n.d.			
9	Oliefractie;berekend als diesel	id.	n.d.	n.d.			
10	Dichloor methaan	in ug/l	n.d.	n.d.			
11	Trichloor methaan	id.	n.d.	n.d.			
12	Tetrachloor methaan	id.	n.d.	n.d.			
13	Trichloor etheen	id.	n.d.	n.d.			
14	Tetrachloor etheen	id.	n.d.	n.d.			
15	1,1 Dichloorethaan	id.	n.d.	n.d.			
16	1,2 Dichloorethaan	id.	n.d.	n.d.			
17	1,1,1 Trichloorethaan	id.	n.d.	n.d.			
18	1,1,2 Trichloorethaan	id.	n.d.	n.d.			
19	PAK's	id.					
20							
21	Fenol	id.					
22	Minerale olie	id.					
23	Cyanide (totaal)	id.					
24	Cyanide (ion)	id.					
25	Cadmium (Cd)	id.	n.d.	n.d.			
26	Koper (Cu)	id.	14	2,6			
27	Lood (Pb)	id.	n.d.	n.d.			
28	Chroom (Cr)	id.	1,0	n.d.			
29	Nikkel (Ni)	id.					
30	Zink (Zn)	id.	61	20			
31	Kwik (Hg)	id.	n.d.	n.d.			
32	Arseen (As)	id.	<1	<1			
33	Molybdeen (Mo)	id.					Paraaf : 
34	EOX	id.	n.d.	n.d.			chef van de afdeling
35							Chemische Analyse.

o) Overzicht van detectiegrenzen, analysemethoden en specificaties op aanvraag verkrijgbaar. G-3562-4.5

Metalen

WATER

Element	Analysemethode	Detectiegrenzen * in µg/l
Cadmium	NEN 6458, grafietoven (ad.1)	0,15
Koper	NEN 6454, grafietoven (ad.1)	2
Lood	NEN 6429, grafietoven (ad.1)	2
Chroom	NEN 6444, grafietoven (ad.1)	0,3
Nikkel	NEN 6430, grafietoven (ad.1)	3
Zink	NEN 6443, AAS-vlam (ad.2)	10
Arseen	O-NEN 6432, AAS-hydride (ad.3)	0,1
Kwik	NEN 6445, AAS-koude damp-techniek, kwikmonitor (ad.4)	0,01

GROND

Element	Analysemethode	Detectiegrenzen * in mg/kg
Cadmium	NEN 6452, AAS-vlam (ad.5)	0,5
Koper	VPR C85-01, AES/ICP (ad.5)	3
Lood	NEN 6453, AAS-vlam (ad.5)	2,5
Chroom	VPR C85-01, AES/ICP (ad.5)	3
Nikkel	VPR C85-01, AES/ICP (ad.5)	5
Zink	NEN 6443, AAS-vlam (ad.5)	0,5
	VPR C85-01, AES/ICP (ad.5)	3
Arseen	O-NEN 6432, AAS-hydride (ad.6)	0,005 **
Kwik	CKB-VPR C85-01, AAS koude damp-techniek, kwikmonitor (ad.7)	0,0005 **

* vastgesteld volgens NEN 6450

** rapportagegrens is 0,01 µg/l

Opmerkingen.

- ad. 1. Voorbehandeling watermonster: filtreren over 0,45 µm, aanzuren met gec. HNO₃ tot pH 2; meting met AAS-Leeman.
- ad. 2. Voorbehandeling watermonster: zie ad.1.; meting met AAS-vlam.
- ad. 3. Voorbehandeling watermonsters: zie ad.1.; meting met AAS-hydride.
- ad. 4. Voorbehandeling watermonsters: filtreren over 0,45 µm, ontsluiting met broom; meting met AAS koude damptechniek/kwikmonitor.
- ad. 5. Voorbehandeling grond: 50-100 g veldaatte grond drogen bij 40°C, malen met kogelmolen; hiervan ca. 1,0 g in bewerking nemen voor ontsluiting met gec. HNO₃ met behulp van microwave oven; meting met AAS-vlam cq. AES/ICP.
- ad. 6. Voorbehandeling grond: zie ad. 5.; meting met AAS-hydride.
- ad. 7. Voorbehandeling grond: zie ad. 5.; meting met koude damptechniek/kwikmonitor.

Natchemische bepalingen

Bepaling	Analysemethode	Detectiegrenzen *) water mg/l
pH-waarde	NEN 6616 (water)	
Geleidingsvermogen	NEN 6412	
Droogrest van de onopgeloste bestanddelen	NEN 6621 (ad.1.)	10
gloeirest	NEN 6621 (ad.1.)	afhankelijk van de droogrest
Chemisch zuurstofverbruik (CZV)	NEN 6633 (ad.2.)	1
Biochemisch zuurstofverbruik	NEN 1235 (ad.3.)	1
Bicarbonaat	NEN 6531/6532 (ad.4.)	5
Chloride	NEN 6470 (ad.5.)	5
Fluoride	NEN 6483 (water) (ad.6.)	0,02
Kjeldahl-stikstof	NEN 6481/NEN 6641 (ad.7.)	0,5
Ammonium	NEN 6472 (ad.8.)	0,05
Nitraat	NEN 6440 (ad.8.)	0,1
Nitriet	NEN 6474 (ad.8.)	0,05
Fosfaat	NEN 6479 (ad.8.)	0,05
Chroom VI	NEN 6485 (ad.9.)	0,02
	VPR C85-01 (grond)	0,5
Sulfaat	(ad.1.)	5

*)= overeenkomstig NEN

Opmerkingen.

- ad. 1. Gravimetrische bepaling
- ad. 2. Titrimetrische bepaling; oxidatie met kaliumdichromaat
- ad. 3. Verbruik aan opgeloste zuurstof door micro-organismen; bepaling van het zuurstofgehalte met behulp van zuurstofelektrode.
- ad. 4. Titrimetrische bepaling
- ad. 5. Titrimetrische bepaling volgens Mohr
- ad. 6. Potentiometrische bepaling met behulp van ionselectieve elektrode.
- ad. 7. Oestrukatie met zwavelzuur, stoomdestillatie in basisch milieu
- titrimetrische bepaling van het overgedestilleerde ammoniak.
- ad. 8. Spectrofotometrische bepaling.
- ad. 9. Water: spectrofotometrische bepaling.

Grond: extractie van ca. 10 g in basisch milieu volgens VPR C85-01, spectrometrische bepaling.

Organochloorbestrijdingsmiddelen en polychloorbifenyleen

Stof	Analysemethode *)	Aantoonbaarheidsgrens * Water in µg/l	Grond in mg/kg d.s.
alfa-HCH	GC-Extr/VPR C85-16	0,01	0,008
beta-HCH	"	0,04	0,02
HCB	"	0,01	0,004
gamma-HCH	"	0,03	0,01
Heptachloor	"	0,02	0,006
Aldrin	"	0,03	0,01
Telodrin	"	0,04	0,02
Isodrin	"	0,04	0,02
Heptachloorepoxyde	"	0,02	0,007
gamma-Chloordaan	"	0,01	0,005
alfa-Endosulfan	"	0,01	0,005
alfa-Chloordaan	"	0,01	0,005
Dieldrin	"	0,02	0,006
DDE-p,p-isomeer	"	0,02	0,008
Endrin	"	0,02	0,008
TDE-p,p-isomeer	"	0,03	0,01
DOT-o,p-isomeer	"	0,03	0,01
DOT-p,p-isomeer	"	0,02	0,008
PCB - 28	"	0,02	0,009
PCB - 52	"	0,03	0,01
PCB - 101	"	0,01	0,004
PCB - 118	"	0,01	0,005
PCB - 138	"	0,01	0,005
PCB - 153	"	0,008	0,003
PCB - 180	"	0,009	0,003

1) Water:

800 ml extractie tweemaal met petroleumether, concentreren n.b.v. Kuderna-Danish tot 1 ml, clean-up over aluminium-oxide, eventuele scheiding PCB's en PCB's over silica. Scheiding capillaire GC, detectie ECD, externe standaard kwantificatie.

Grond:

Ca. 10 gram nat, extractie met acetone en petroleumether, vervolgens extractie met water t.b.v. acetone verwijdering, vervolgens gelijk aan "water".

* De aantoonbaarheidsgrens is gebaseerd op het ingestelde minimum detecteerbaar piek-oppervlak. Dat wil zeggen dat de apparatuur zodanig is ingesteld, dat, bij reguliere analyses, lagere concentraties niet gerapporteerd worden.

Minerale olie (IR), Minerale olie (GC) en FOX

Stof	Analysemethode	Aantoonbaarheidsgrens * water µg/l	Grond mg/kg d.s.
Minerale olie (IR)	IR-Extr/VPR C85-19 *)	50	5
Minerale olie (GC)	GC-Extr/VPR C85-19 *)	20	20
FOX	Coniometrie/ VPR C85-15 *)	0,5	0,5

1) Water:

Ca. 800 ml extractie met freon-113, toevoegen florisil, filtratie, IR-meting bij 2925 cm⁻¹, kwantificeren aan de hand van externe standaard.

Grond:

Ca. 10 gram nat, chemisch drogen met waterdamp, extractie met water t.b.v. acetone-verwijdering, 50:50-extractie met freon 113, verder gelijk aan "water".

2) Grond:

Ca. 10 gram grond extractie met acetone en pentaan, gevolgd door extractie met water t.b.v. acetone-verwijdering, scheiding GC-capillair, kwantificeren aan de hand van externe standaard.

3) Water:

Ca. 800 ml extractie bij resp. pH 2 en pH 9, concentreren, micro-coniometrische bepaling, kwantificeren a.d.b.v. externe standaard.

Grond:

Ca. 15 gram grond extractie met acetone en petroleumether, extractie met water t.b.v. acetone-verwijdering, verder gelijk aan "water".

* De aantoonbaarheidsgrens van "minerale olie GC" is gebaseerd op het ingestelde minimum detecteerbaar oppervlak. Dat wil zeggen dat de apparatuur zodanig is ingesteld dat bij reguliere analyses lagere concentraties niet gerapporteerd worden.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PCK's)*

Stof	Analysemethode	Detectiegrens "water in µg/l	grond in mg/kg d.s.
Naftaleen	GC-Extr/VPR C85-11 1)	0,2	0,2
Acenafyleen	"	0,3	0,3
Acenafteen	"	0,2	0,2
Fluoreen	"	0,3	0,3
Fenantreen	HPLC/VPR C85-11 2)	0,08	0,08
Antraceen	"	0,01	0,01
Fluorantheen	"	0,06	0,06
Pyreen	"	0,1	0,1
Benzo(a)anthracen	"	0,02	0,02
Chryseen	"	0,04	0,04
Benzo(b)fluorantreen	"	0,02	0,02
Benzo(k)fluorantreen	"	0,01	0,01
Benzo(a)pyreen	"	0,02	0,02
di-Benz(ah)antraceen	"	0,2	0,2
Benzo(ghi)perylene	"	0,1	0,1
Indeno(123-cd)pyreen	"	0,04	0,04

1) Water: Ca. 800 ml water extractie met petroleumether, concentreren tot 1 ml, opnemen in 1,5 ml acetonitril, indampen tot 1 ml, GC-scheiding capillair, detectie, kwantificeren aan de hand van externe standaard.

Grond: Ca. 10 gram nat extractie met acetone en petroleumether, extractie met water t.b.v. acetooverwijdering, vervolgens gelijk aan "water".

2) (idem als 1), met uitzondering van scheiding: m.b.v. HPLC, detectie: Fluorescentie en UV.

* Andere veel gebruikte afkortingen voor deze groep stoffen zijn: PAK, PAK's, PAN's.

** Vastgesteld september 1988.

Bepalingen uitgevoerd met de autoanalyzer

Bepaling	Analysemethode	Detectiegrenzen *) water in mg/l	grond in mg/kg
Fosfaat	NEN 5663 (ad.1.)	0,1	
Calcium	autoanalyzer (ad.1.)	1,0	
Fenol	autoanalyzer NEN 5670 (ad.2.)	0,5 µg/l	0,05
Cyanide (totaal)	autoanalyzer VPR C85-05(ad.3.)	5 µg/l	1,0
Cyanide(vrij)	autoanalyzer VPR C85-03(ad.4.)	5 µg/l	1,0

Opmerkingen.

1. Spectrometrische bepaling.
2. Waterdamp vluchtige fenolen ontsluiten door middel van stoomdestillatie. Destillaat wordt na extractie met chloroform spectrofotometrisch bepaald.
3. Water: UV-destructie, destillatiestap, spectrofotometrische bepaling (EPA-methode)
Grond: Max. 10 gram gedroogde en gemalen grond in bewerking nemen, extractie met 10 % loopplossing, verdunnen en verder afwerken als water monster (EPA-methode).
4. Ontsluiting van vrij beschikbaar cyanide door middel van destillatie bij pH 4 en vervolgens spectrofotometrische bepaling.

Chloorfenolen

Stof	Analysemethode 1)	Aantoonbaarheidsgrens * water in µg/l	grond in mg/kg d.s.
2-Monochloorfenol	GC-Extr/VPR C85-14	2	0,01
3-Monochloorfenol	"	2	0,01
4-Monochloorfenol	"	2	0,01
2,3-Dichloorfenol	"	0,5	0,003
2,4-Dichloorfenol	"	0,5	0,003
2,5-Dichloorfenol	"	0,5	0,003
2,6-Dichloorfenol	"	0,5	0,003
3,4-Dichloorfenol	"	0,5	0,003
3,5-Dichloorfenol	"	0,5	0,003
2,3,4-Trichloorfenol	"	0,1	0,0008
2,3,5-Trichloorfenol	"	0,1	0,0008
2,3,6-Trichloorfenol	"	0,1	0,0008
2,4,6-Trichloorfenol	"	0,1	0,0008
2,3,5,6-Tetrachloorfenol	"	0,07	0,0004
Pentachloorfenol (PCP)	"	0,04	0,0002

1) Water: Ca. 200 ml driemaal extractie met toluene, toevoegen kaliumcarbonaat-oplossing, 3e fase derivatiseren met azijnzuuranhydride, extractie in petroleumether, scheiding GC-capillair, ECD-detectie, kwantificeren aan de hand van externe standaard.

Grond: Ca. 50 gram nat in zuur milieu extraheren met toluene, vervolgens gelijk aan "water".

* De aantoonbaarheidsgrens is gebaseerd op het ingestelde minimum detecteerbaar oppervlak. Dat wil zeggen dat de apparatuur zodanig is ingesteld dat bij reguliere analyses lagere concentraties niet gerapporteerd worden.

Vluchtige stoffen en oliefracties

Stof	Analysemethode	Aantoonbaarheidsgrens Water in µg/l	Grond in mg/kg d.s.
Benzeen	GC-P&T/VPR C85-10 1)	0,3	0,005
Tolueen	"	0,3	0,005
Ethylbenzeen	"	0,3	0,005
Xyleen	"	0,3	0,005
Naftaleen	"	0,3	0,005
Dichloormethaan	GC-P&T/VPR C85-12 2)	2,5	0,05
1,1-Dichloorethaan	"	1,5	0,03
Trichloormethaan	"	3,0	0,05
1,2-Dichloorethaan	"	1,5	0,03
1,1,1-Trichloorethaan	"	2,5	0,05
Tetrachloormethaan	"	5,0	0,1
Trichlooretheen	"	1,5	0,03
1,1,2-Trichloorethaan	"	1,5	0,03
Tetrachlooretheen	"	1,5	0,03

Oliefracties:

- als dieselolie	GC-P&T 3)	50	1,0
- als benzine	"	20	0,5
- als white-spirit	"	50	1,0

1) Water: Max. 80 ml in bewerking, purge & trap op tenax, thermische desorptie, koude val, scheiding GC-capillair, vlamionisatie, (FID)detectie, kwantificering aan de hand van een externe standaard. Uitzondering op VPR: geen gebruik van extractietechniek.

Grond: Max. 100 gram natte grond in 1 liter kraanwater, hieruit maximaal 80 ml slurry in bewerking; verder zelfde procedure als "water".
Idem als 1), waarbij hier confirmatie plaatsvindt met behulp van electron-invangdetectie (ECD).
Idem als 1), maar geen VPR !

2) Idem als 1), maar geen VPR !

3) Idem als 1), maar geen VPR !

De aantoonbaarheidsgrens is gebaseerd op het ingestelde minimum detecteerbaar piek oppervlak. Dat wil zeggen, dat de apparatuur zodanig is ingesteld, dat, bij reguliere analyses, lagere concentraties dan de genoemde, niet gerapporteerd worden.

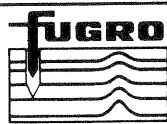
Chloorbenzenen

Stof	Analysemethode 1)	Aantoonbaarheidsgrens * Water in µg/l	Grond in mg/kg d.s.
Monochloorbenzeen	GC-Extr/VPR C85-13	10	0,5
1,2-Dichloorbenzeen	"	1	0,1
1,3-Dichloorbenzeen	"	1	0,1
1,4-Dichloorbenzeen	"	1	0,1
1,2,3-Trichloorbenzeen	"	0,1	0,05
1,2,4-Trichloorbenzeen	"	0,1	0,05
1,3,5-Trichloorbenzeen	"	0,1	0,05
1,2,3,4-Tetrachloorbenzeen	"	0,05	0,01
1,2,3,5-Tetrachloorbenzeen	"	0,05	0,01
1,2,4,5-Tetrachloorbenzeen	"	0,05	0,01
Pentachloorbenzeen	"	0,03	0,005
Hexachloorbenzeen	"	0,02	0,003

1) Water: Ca. 200 ml tweemaal extractie met petroleumether. De niet geconcentreerde extracten drogen over waterdamp, natriumsulfaat, verzamelde extracten met GC-capillair scheiden, detectie ECD, kwantificeren aan de hand van externe standaard.

Grond: Ca. 10 gram nat, extractie met acetone en petroleumether, vervolgens extractie met water t.b.v. acetooverwijdering, vervolgens gelijk aan "water".

* De aantoonbaarheidsgrens is gebaseerd op het ingestelde minimum detecteerbaar oppervlak. Dat wil zeggen dat de apparatuur zodanig is ingesteld dat bij reguliere analyses lagere concentraties niet gerapporteerd worden.



TOETSINGSTABEL MINISTERIE VROM
STANDAARD BODEM

Toetsingstabel voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in een standaard bodem met 25% lutum en 10% humus.

N.B.: Tabel niet los van tekst ** te gebruiken.

Indicatieve richtwaarden A: referentiewaarde
B: toetsingswaarde t.b.v. (nader) onderzoek
C: toetsingswaarde t.b.v. saneringsonderzoek

Voorkomen in:		grond en slib (mg/kg droge stof)			grondwater en oppervlaktewater (µg/l)		
Komponent/niveau		A	B	C	A	B	C
I. Metalen							
Cr Chroom	100	250	800	1	50	200	200
Co Cobalt	20	50	300	20	50	200	200
Ni Nikkel	35	100	500	15	50	200	200
Cu Koper	36	100	500	15	50	200	200
Zn Zink	140	500	3000	150	200	800	800
As Arseen	29	30	50	10	30	100	100
Mo Molybdeen	10	40	200	5	20	100	100
Cd Cadmium	0,8	2	20	1,5	2,5	10	10
Sn Tin	20	50	300	10	30	150	150
Ba Barium	200	400	2000	50	100	500	500
Hg Kwik	0,3	2	10	0,05	0,5	2	2
Pb Lood	85	150	600	15	50	200	200
II. Anorganische verontreinigingen							
NH ⁴ (als N)	-	-	-	2000 of 10000 #	1000	3000	4000
F-totaal	500	400	2000	300	1200	3000	4000
CN - als vrij ion	1	10	100	5	30	100	100
CN-totaal-complex	5	50	500	10	50	200	200
S-totaal	2	20	200	10	100	300	300
Br-totaal	20	50	300	300	500	2000	2000
PO ₄ (als P)	-	-	-	400 of 3000 #	200	700	700
III. Aromatische verbindingen							
Benzeen	0,05	0,5	5	0,2	1	5	5
Ethylbenzeen	0,05	5	50	0,2	20	60	60
Tolueen	0,05	3	30	0,2	15	50	50
Xylenen	0,05	5	50	0,2	20	60	60
Fenolen	0,05	1	10	0,2	15	50	50
Aromaten-totaal	-	7	70	-	30	300	300

*) De concentraties dienen beschouwd te worden in samenhang met de functie van de bodem en de lokale verontreinigingssituatie.

**) Voor volledige tekst zie leidraad bodemsanering 4e part. herziening, 1988, waarin richtlijnen van het Ministerie van V.R.O.M. inzake bodemverontreinigingsproblematiek zijn vastgelegd.

#) De laagste waarden gelden voor zandgebieden, de hoogste waarden voor klei- en veengebieden.

Voorkomen in:

grondwater en oppervlaktewater (µg/l)

grond en slib (mg/kg droge stof)

Komponent/niveau	A	B	C	A	B	C
IV. Polycyclische koolwaterstoffen						
Naftaleen	0,01	5	50	0,2	7	30
Antraceen	0,1	10	100	0,005	2	10
Fenantreen	0,1	10	100	0,005	2	10
Fluoranteen	0,1	10	100	0,005	1	5
Chryseen	0,01	5	50	0,005	0,5	2
Benzo(a)antraceen	1	5	50	0,005	0,5	2
Benzo(a)pyreen	0,1	1	10	0,005	0,2	1
Benzo(k)fluoranteen	10	5	50	0,005	0,5	2
Indeno(1,2,3cd)pyreen	10	5	50	0,005	0,5	2
Benzo(ghi)peryleen	10	10	100	0,005	1	5
PAK-totaal	1	20	200	-	10	40
V. Gechlororeerde koolwaterstoffen (CKS)						
Alifatische CKS individueel ***	0,001	5	50	0,01	10	50
Alifatische CKS totaal	-	7	70	-	15	70
Cl. benzenen indiv.	0,01	1	10	0,01	0,5	2
Cl. benzenen totaal	-	2	20	-	1	5
Cl. fenolen indiv.	0,01	0,5	5	0,01	0,3	1,5
Cl. fenolen totaal	-	1	10	-	0,5	2
Cl. PCK's totaal	0,01	1	10	-	0,2	1
PCB's totaal ***	0,01	1	10	0,01	0,2	1
E.O.CI. totaal	0,1	8	80	1	15	70
VI. Bestrijdingsmiddelen***						
Org. chloor indiv.	0,01	0,5	5	0,01	0,2	1
Org. chloor totaal	-	1	10	-	0,5	2
Niet chloor indiv.	0,01	1	10	0,01	0,5	2
Niet chloor totaal	-	2	20	-	1	5
VII. Overige verontreinigingen						
Tetra-hydrofuran	0,1	4	40	0,5	20	60
Pyridine	0,1	2	20	0,5	10	30
Tetra-hydrothiofeen	0,1	5	50	0,5	20	60
Cyclohexanon	0,1	6	60	0,5	15	50
Styreen	0,1	5	50	0,5	20	60
Flatalen totaal	0,1	50	500	0,5	10	50
Geoxyd.PAK totaal	1	200	2000	0,2	100	400
Minerale olie	50	1000	5000	50	200	600

***) Indien deze hoger is geldt de detectiegrens als referentie; tevens geldt voor een aantal CKS/PCB/bestrijdingsmiddelen een andere referentiewaarde.

A-waarden voor grond berekend op basis van lutum en OS-gehalte

(MENG)MONSTER: ->		II	IV	III
Boring(en)		B4,5,7	divers	SL1-SL4
Diepte (m-mv)		0,0-1,0	1,0-2,0	0,0-0,5
BODEMKENMERKEN		38	26.6	38.2
Lutum-gehalte	m-%	6.5	3	3.7
Organisch stof-gehalte	m-%	6.5	3	3.7
Gecorrigeerd OS-gehalte	m-%			
ZWARE METALEN		33	27	32
Arseen (As)	mg/kg	0.8	0.6	0.7
Cadmium (Cd)	mg/kg	126	103	126
Chroom (Cr)	mg/kg	42	33	40
Koper (Cu)	mg/kg	0.3	0.3	0.3
Kwik (Hg)	mg/kg	95	80	92
Lood (Pb)	mg/kg	174	134	170
Zink (Zn)	mg/kg			
POLYCYCLISCHE AROMATEN		0.0065	0.003	0.0037
Naftaleen	mg/kg	0.065	0.03	0.037
Fenantreen	mg/kg	0.065	0.03	0.037
Antraceen	mg/kg	0.065	0.03	0.037
Fluoranteen	mg/kg	0.0065	0.003	0.0037
Chryseen	mg/kg	0.65	0.3	0.37
Benzo(a)antraceen	mg/kg	0.065	0.03	0.037
Benzo(a)pyreen	mg/kg	6.5	3	3.7
Benzo(k)fluoranteen	mg/kg	6.5	3	3.7
Indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg	6.5	3	3.7
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg			
		32.5	15	18.5
MINERALE OLIE	mg/kg			