

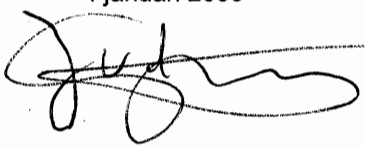
Bodemonderzoek plangebied 'De Schans' te Westervoort

4 januari 2006

Bodemonderzoek plangebied 'De Schans' te Westervoort



Verantwoording

Titel	Bodemonderzoek plangebied 'De Schans' te Westervoort
Opdrachtgever	Gemeente Westervoort
Projectleider	Jacco van der Gaag
Auteur(s)	Martijn Mekking
Projectnummer	4413925
Aantal pagina's	32 (exclusief bijlagen)
Datum	4 januari 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.

Inhoud

Verantwoording en colofon.....	5
1 Inleiding	9
2 Vooronderzoek.....	11
2.1 Beschikbare informatie	11
2.2 Samenvatting	12
2.3 Geohydrologie.....	13
2.4 Opzet integraal bodemonderzoek.....	13
2.4.1 Geofysisch vooronderzoek	13
2.4.2 Verkennend onderzoek (NEN 5740).....	14
2.4.3 Verhardingen en verdachte deellocaties.....	14
3 Uitgevoerde werkzaamheden	15
3.1 Algemeen.....	15
3.2 Veld- en analysewerkzaamheden.....	15
4 Resultaten.....	17
4.1 Toetsingskader	17
4.2 Groundtracer.....	18
4.3 Zintuiglijke waarnemingen	18
4.4 Kwaliteit van de grond.....	18
4.5 Kwaliteit van het grondwater.....	25
4.6 Kwaliteit van de verhardingen.....	29
5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen.....	31
5.1 Samenvatting	31
5.2 Conclusies	32
5.3 Aanbevelingen	32

Bijlage(n)

1. Situatieschets
2. Resultaten groundtracer
3. Boorprofielen
4. Locatiespecifieke toetsingswaarden
5. Analyselijsten
6. Resultaten uitlogingsonderzoek
7. Kaart met zintuiglijke waarnemingen
8. Kaart met grondkwaliteit
9. Kaart met grondwaterkwaliteit

1 Inleiding

De gemeente Westervoort wil het plangebied De Schans herontwikkelen tot een gebied met hoogwaardige woningbouw en landschapsinrichting. Daartoe is voor een deel van het gebied een bestemmingsplanwijziging nodig, waarvoor een artikel 19.2 procedure nodig is. Ter onderbouwing daarvan is ondermeer een bodemonderzoek uitgevoerd.

De aanleiding voor de het bodemonderzoek is het raadsbesluit van 23 mei 2005, om het gebied De Schans te ontwikkelen tot een gebied met kwalitatief hoogwaardige woningbouw en landschapsinrichting. Om deze ontwikkeling te kunnen realiseren, is een wijziging van het bestemmingsplan nodig, waarvoor een artikel 19.2 procedure moet worden doorlopen. De onderzoeksresultaten vormen een deel van de ruimtelijke analyse en onderbouwing die voor het doorlopen van deze procedure noodzakelijk is. De resultaten van het bodemonderzoek dienen tevens als basis voor de raming van de bodemschade.

Tegelijk met het bodemonderzoek is door Tauw een natuurtoets opgesteld (Tauw-rapport R001-4422955FKO-mfv-V01-NL, 13 december 2005).

Kenmerk R001-4413925MMK-ygl-V01-NL

2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek is gebaseerd op de reeds bestaande informatie wordt, aangevuld met informatie over de geohydrologie, als voldoende beschouwd voor een historisch onderzoek volgens de NVN 5725.

2.1 Beschikbare informatie

De volgende documenten waren beschikbaar:

- De offerteverzoeken voor bodemonderzoek, luchtkwaliteitsonderzoek en flora- en faunaonderzoek (beiden met kenmerk 050810r&s/ES2 van 11 augustus 2005)
- Het offerteverzoek voor archeologisch en cultuurhistorisch onderzoek (kenmerk 050810r&s/ES1 van 11 augustus 2005)
- De hierbij ontvangen bijlagen:
 - Het plan van aanpak van de gemeente ten behoeve van de ontwikkelingsstrategie 'De Schans'
 - Het verkennend bodemonderzoek aan de Schans 2 en 4 te Westervoort (CSO, 99.A003 van 5 februari 1999)
 - Briefrapportage 'Resultaten twee onderzoeken aan de Schans te Westervoort' (gemeente Arnhem, 172162913/HAM-PLI van 29 oktober 1992), met twee bijlagen
 - Briefrapportage 'Asbestverontreiniging' (Certichem Laboratory BV, 01-2572/RW/PN van 27 juli 2001)
 - Fort Geldersoord, gecombineerd weerstands- en booronderzoek (Stichting RAAP, rapport 231 van januari 1997)
 - Fort Geldersoord te Westervoort, een inventariserend archeologisch onderzoek (Stichting RAAP, notitie 485, 12 november 2003)
 - Briefrapportage 'Fortificaties 'De Schans' te Westervoort' (Fugro, R-3009.R01/Snv/Rkg van 18 mei 2000)
- De gemeenterapportage VOS Gelderland, gemeente Westervoort, VOSGE/440 (De Straat Milieu-adviseurs B.V., 21 augustus 2001)
- Het verkennend onderzoek stortplaatsen, Schans 3 te Westervoort, conceptrapport (De Straat Milieu-adviseurs B.V., 13 juni 2000)
- De aanvraag Hinderwetvergunning locatie Schans 3-4 van 12 augustus 1991

Bovenstaande informatie wordt, aangevuld met informatie over de geohydrologie, als voldoende beschouwd voor een historisch onderzoek volgens de NVN 5725.

2.2 Samenvatting

Het plangebied is momenteel hoofdzakelijk in agrarisch gebruik. Het zuidoostelijk deel is onbebouwd; op het noordwestelijk deel staan enkele boerderijen met bijbehorende gebouwen.

Op één perceel (perceel Toonen) is een voormalige kolk aanwezig die deels is volgestort met afval. De aard van dit afval is niet volledig bekend. In de grond naast het stortlichaam zijn PAK-gehalten aangetoond die mogelijk de voormalige B-waarden overschrijden. In het grondwater onder de stort zijn in 1992 door IGN destijds sterke verontreinigingen met xylenen en lichte verontreinigingen met arseen, chroom, benzeen, toluen en ethylbenzeen gemeten.

Ter plaatse van het adres Schans 2 en 4 zijn in 1999 door CSO de volgende verontreinigingen aangetoond:

- (Deellocatie A) ter plaatse van de stallen en de opslag voor gier en mest zijn in het grondwater sterk verhoogde concentraties aan nitraat aangetroffen
- (Deellocatie B) in het grondwater ter plaatse van de werkplaats is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond
- (Deellocatie C) de bovengrond van deze deellocatie (verbindingsweg tussen de deellocaties A en B) is sterk verontreinigd met EOX en licht verhoogd met PAK, zware metalen en minerale olie. Mogelijk is het EOX-respons te relateren aan het gebruik van bestrijdingsmiddelen

Verder kunnen nog de volgende (niet onderzochte) risicopunten worden onderscheiden (aanvraag Hw-vergunning, 1991):

- Twee voormalige dieselolietanks à 1.200 liter
- Een buiten gebruik zijnde HBO-tank bij adres Schans 3

Van uit de aangrenzende woonwijk loopt een pad dat verhard is met puin richting Schans 2-4. Op en in deze puinverharding is asbestverdacht materiaal aangetroffen (Certichem, 2001).

Andere locaties waar asbestverdacht materiaal kan worden verwacht, zijn:

- Het stortmateriaal in de voormalige kolk op het perceel Toonen
- De toeritten van de drie woningen langs de rivierdijk, die zijn verhard met puin en/of met klinkers

Op het zuidoostelijk deel liggen de resten van het voormalig Fort Geldersoord. Deze resten zijn aangemerkt als archeologisch monument. Van dit plandeelgebied zijn geen bodemkwaliteitsgegevens bekend.

De gemeente is voornemens het noordwestelijk deel van het plangebied te ontwikkelen tot woningbouwgebied. Het zuidoostelijk deel wordt ingericht als landschappelijk park met een recreatieve en ecologische functie.

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

grondwaterstromingsrichting ^{*1)}	West Noord West
ligging t.o.v. grondwaterbeschermingsgebied ^{*2)}	2394 m
maaiveldhoogte ^{*3)}	10 m +NAP
diepte freatisch grondwater ^{*4)}	1,2 - 2,5 m -mv
geologie ^{*5)}	Klei op grof zand
dikte van de deklaag ^{*4)}	0-2m

^{*1)} DGV-TNO. Inventarisatie grondwatergegevens, provincie Gelderland / provincie Overijssel

^{*2)} VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen

^{*3)} Topografische Dienst. Hoogtecijferkaart

^{*4)} RIVM (ed.) 1987. Kwetsbaarheid van het grondwater

^{*5)} Toegepaste Geologische kaart

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

2.4 Opzet integraal bodemonderzoek

Ten behoeve van de voorgenomen ontwikkeling is de huidige milieukundige bodemkwaliteit in beeld gebracht. Het onderzoek is op basis van de NEN 5740 richtlijn uitgevoerd.

2.4.1 Geofysisch vooronderzoek

Omdat in het recente verleden (20^e eeuw) met name in het noordelijk plandeelgebied bedrijfsmatige activiteiten hebben plaatsgevonden, is de kans aanwezig dat als gevolg van niet-geregistreerde dempingen of stortactiviteiten bodemvreemd materiaal in de bodem is terechtgekomen. Daarom is in dit plandeelgebied (waar woningbouw is voorzien) voorafgaand aan het verkennend onderzoek een gebiedsdekkend geofysisch vooronderzoek uitgevoerd met behulp van de GroundTracer.

Op grond van de informatie uit het geofysisch onderzoek zijn tijdens het verkennend onderzoek enkele boringen en chemische analyses specifiek gericht op de naar aanleiding van de Groundtracer verdachte deellocaties.

2.4.2 Verkennend onderzoek (NEN 5740)

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie (strategie ONV-GR) zoals genoemd in de NEN 5740.

2.4.3 Verhardingen en verdachte deellocaties

De strategie voor het perceel van Toonen (Schans 3) was om na te gaan of de in 1992 geconstateerde verontreiniging in het grondwater nog aanwezig zijn. Tevens is met behulp van de nieuw te plaatsen peilbuizen nagegaan of de verontreiniging zich richting het plangebied heeft verspreid.

Voor het perceel Schans 2-3-4 was de strategie om na te gaan of de door CSO aangetoonde verontreinigingen in grond en grondwater kunnen worden bevestigd en of bij de niet-onderzochte risicopunten sprake is van bodemverontreiniging. Van de verbindingsweg is ook de bodemlaag van 0,5-1,0 m -mv separaat bemonsterd, om eventueel te kunnen nagaan of ook in deze bodemlaag sprake is van verontreiniging met EOX.

Ter plaatse van de puinverhardingen (erven, verbindingsweg en pad naar woonwijk) zijn sleuven gegraven om de aanwezigheid van asbest vast te stellen en desgewenst de kwaliteit van de puinverharding te bepalen (indicatief).

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Algemeen

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

3.2 Veld- en analysewerkzaamheden

Het veldwerk (grond- en grondwatermonsterneming) is uitgevoerd op in de periode 14 t/m 24 november 2005 en heeft bestaan uit de in tabel 3.1 vermelde werkzaamheden. Het opgeboorde materiaal is in het veld beoordeeld op textuur, kleur en bijzonderheden. De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn in het veld, tijdens de monsterneming, gemeten.

Opgemerkt wordt dat ten opzichte van het oorspronkelijke boorplan enkele aanpassingen zijn doorgevoerd:

- Van het Waterschap kwam de eis dat binnen 100 meter van de primaire waterkering niet dieper dan 1 m –mv geboord mocht worden, en dat niet binnen 50 meter van de waterkering helemaal niet geboord mocht worden (vanwege hoogwater-seizoen). Hierdoor zijn de toeritten naar de dijk niet onderzocht
- De peilbuizen in de gedempte kolk waren verdwenen en konden niet herplaatst worden vanwege de afstand tot de primaire waterkering
- Er is geen sleuf gegraven in de gedempte kolk omdat op dat perceel geen toestemming was van de bewoners
- De peilbuizen bij de voormalige dieseltank (nummer 2) en de gierkelder/mestopslag (nummer 12) waren verdwenen en zijn herplaatst
- De peilbuis bij de werkplaats (nummer 21) stond droog en is herplaatst
- De ligging van de voormalige HBO-tank bij Schans 3 was niet bekend. Derhalve is hier geen peilbuis geplaatst
- Op het perceel van Schans 7 was geen toestemming om te boren.
- Peilbuis 123 bleek na plaatsing eruit getrokken te zijn, en is opnieuw geplaatst voordat deze bemonsterd is

Tabel 3.1 Uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Deellocatie	Veldwerk (nummers monsterpunten)	Analyses
Perceel Toonen		
Stortmateriaal gedempte kolk	Bestaande peilbuizen verdwenen 2x peilbuis, oost en noordzijde (124 en 129)	2x NEN-grondwaterpakket ¹⁾
Stortmateriaal gedempte kolk	Vervallen (geen toestemming/te dicht bij dijk)	
Perceel Schans 2-3-4		
Voormalige HBO-tank, gierkelder/mestopslag en werkplaats	3x herplaatsen peilbuizen • Bij voormalige HBO-tank (102) • bij gierkelder/mestopslag (121) • bij werkplaats (21/175)	1x minerale olie/BTEXN grond 1x minerale olie/BTEXN grondwater 2x NEN-grondwaterpakket ¹⁾ 1x nitraat
Verbindingsweg bij boringen 27 t/m 31	5x sleuven 0-1 m -mv (209 t/m 213)	5x EOX grond 1x indicatieve puinkwaliteit 1x asbest in grond
Voormalige bovengrondse dieseltanks	1x peilbuis (101)	1x minerale olie/BTEXN grond 1x minerale olie/BTEXN grondwater
Voormalige HBO-tank bij woning	Vervallen (niet meer aanwezig / exacte locatie onbekend)	
Erfverharding	6x sleuven 0-1 m -mv (203 t/m 208)	1x asbest (verzameld materiaal) 1x asbest in grond 2x NEN-pakket grond
Puinverhardingen		
Puinpad vanuit woonwijk	3x sleuven tot 0,5 m -mv (200 t/m 202)	1x asbest in grond 3x NEN-grondpakket ²⁾
Toeritten langs rivierdijk	Vervallen (te dicht bij dijk)	
Overig terreindeel		
Overige terrein m.u.v. perceel Schans	45x 0,5 m -mv (130 t/m 174)	20x NEN-grondpakket ²⁾ (11x
7 (geen toestemming / te dicht bij dijk)	6x 2 m -mv onverdacht (117 t/m 119, 126 t/m 128) 4 x 2 m -mv verdacht vanwege Groundtracer resultaten (103, 104, 105, 107, 108) 13x peilbuis (106, 109 t/m 116, 120, 122, 123, 125) 1x herplaatsen peilbuis 123 (deze was eruit getrokken)	bovengrond, 9x ondergrond) 13x NEN-grondwaterpakket ¹⁾

¹⁾ NEN-grondwaterpakket: acht zware metalen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, BTEXN en minerale olie (GC)²⁾ NEN-grondpakket: acht zware metalen, PAK(10 VROM), minerale olie (GC), EOX

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 (bodemvolume), 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 4](#). De analyseresultaten zijn opgenomen in [bijlage 5](#).

Asbest

In januari 2003 is het interim-beleid van kracht geworden waarbij één waarde voor de aanwezigheid van asbest in grond, baggerspecie en puin(granulaat) is vastgesteld. De hoogte van zowel de interventiewaarde, de hergebruiknorm als de restconcentratienorm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. gewogen asbest. De berekening van deze norm dient op de volgende wijze te worden uitgevoerd:

$$(10 \times \text{gehalte amfibool asbest}) + (\text{gehalte serpentijn asbest}) = < 100 \text{ mg/kg d.s.}$$

Chrysotiel (wit asbest) is serpentijn asbest, de overige asbestsoorten zijn amfibolen (met name amosiet en crocidoliet). De resultaten van het onderzoek zijn aan de interventiewaarde getoetst. De analyseresultaten zijn opgenomen in **bijlage 5**.

4.2 Groundtracer

Met deze techniek is gebiedsdekkend informatie verkregen over bekende en eventuele onbekende ondergrondse objecten, bodemvreemd materiaal of andere verstoringen in de bodemopbouw. De resultaten zijn opgenomen in **bijlage 2**.

4.3 Zintuiglijke waarnemingen

Zintuiglijk is een puinverharding van (0-0,3 m –mv) aangetroffen in de verbindingsweg van de Schansdijk naar het perceel Schans 4. Ook op het erf van Schans 3 is plaatselijk een puinlaag of puinbijmenging in de bovengrond aanwezig. Ook zijn er lichte puinbijmengingen aangetroffen in het erf Schans 4 en het pad naar de woonwijk. In een groot deel van de onderzoekslocatie zijn zeer lichte puinbijmengingen in de bovengrond aanwezig. Plaatselijk zijn in de erven en puinpaden tevens zeer lichte bijmengingen van glas, kooldeeltjes en metalen aanwezig.

In de ondergrond zijn op enkele plekken puinbijmengingen aangetroffen, met name op de erven Schans 3 en 4 en ten noorden van Schans 7.

De zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in de boorprofielen (bijlage 3) en op overzichtskaarten (bijlage 7).

4.4 Kwaliteit van de grond

De analyseresultaten van de grond en de interpretatie zijn in de tabellen 4.2 tot en met 4.8 weergegeven. In bijlage 8 zijn overzichtskaarten opgenomen.

Uit de resultaten blijkt dat op de locatie plaatselijk lichte overschrijdingen van de streefwaarde zijn gemeten in de boven- en ondergrond. Het betreft over het algemeen gehalten aan PAK's, EOX of minerale olie. Bij de voormalige diesel- en HBO-tanks is een lichte streefwaarde-overschrijding voor minerale olie in de bovengrond gemeten. In het pad naar de woonwijk zijn lichte

streefwaarde-overschrijding voor PAK's in de bovengrond gemeten. In de verbindingsweg is geen EOX boven de streefwaarde gemeten.

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

Monsteromschrijving	101	102+103	104	105	106
Diepte (m -mv)	(0-0,6)	(0,1-0,6)	(0,5-1)	(0,8-1,3)	(0-0,5)
Deellocatie	Voormalige dieseltanks	Voormalige HBO-tank Schans 4	Groundtracer aandachtspunt	Groundtracer aandachtspunt	Groundtracer aandachtspunt
Lutum (%)	16,0	18,0	18,0	18,0	17,0
Humus (%)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,1

METALEN

arseen (As)	5	-	6	-	6	-
cadmium (Cd)	0,2	-	0,3	-	0,3	-
chrom (Cr)	17	-	27	-	27	-
koper (Cu)	16	-	11	-	10	-
kwik (Hg)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
lood (Pb)	28	-	14	-	22	-
nikkel (Ni)	16	-	21	-	17	-
zink (Zn)	60	-	46	-	55	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	0,10	-	0,09	-	n.a.	-
--------------	------	---	------	---	------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

EOX *	<0,1	-	0,2	>>	0,1	-
-------	------	---	-----	----	-----	---

AROMATISCHE VERBINDINGEN

benzeen	<0,05	-	<0,05	-		
tolueen	<0,05	-	<0,05	-		
ethylbenzeen	<0,05	-	<0,05	-		
xylenen (som)	n.a.	-	n.a.	-		

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40) 36	+	72	+	<10	-	<10	-	14	-
----------------------------	---	----	---	-----	---	-----	---	----	---

*: fungeert als "trigger" voor organohalogeenvverbindingen;

n.a.: niet aantoonbaar.

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

Monsteromschrijving	107	109 t/m 112	112+116+117	113 t/m 115	116+117
Diepte (m -mv)	(0-0,5)	(ca. 0,5-2)	(0-0,5)	(ca. 0,5-2)	(ca. 0,5-2)
Deellocatie	Groundtracer aandachtspunt	Onverdacht	Onverdacht	Onverdacht	Onverdacht
Lutum (%)	16,0	9,0	16,0	18,0	9,0
Humus (%)	4,0	2,0	4,0	4,0	2,0

METALEN

arseen (As)	6	-	2,5	-	5	-	3,5	-	2,5	-
cadmium (Cd)	0,5	-	0,1	-	0,5	-	0,2	-	0,1	-
chrom (Cr)	20	-	9	-	18	-	27	-	13	-
koper (Cu)	16	-	8	-	16	-	12	-	9	-
kwik (Hg)	0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
lood (Pb)	55	-	6	-	19	-	13	-	9	-
nikkel (Ni)	16	-	9	-	15	-	22	-	11	-
zink (Zn)	110	+	31	-	70	-	50	-	33	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10) #	0,40	-	n.a.	0,10	-	n.a.	n.a.
----------------	------	---	------	------	---	------	------

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

EOX *	0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
-------	-----	---	------	---	------	---	------	---

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40) 18	-	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-
----------------------------	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

*: fungeert als "trigger" voor organohalogeenvverbindingen;

#: de individuele PAK-s zijn niet toetsbaar conform de Wbb;

n.a.: niet aantoonbaar.

Kenmerk R001-4413925MMK-ygl-V01-NL

Tabel 4.4 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie

Monsteromschrijving	116+118	120+123+124	124	125	126 t/m 128
Diepte (m -mv)	(ca. 1-2)	(ca. 0,5-2)	(0,5-1,5)	(0-0,5)	(ca. 0,5-2)
Deellocatie	Onverdacht	Onverdacht	Onverdacht	Onverdacht	Onverdacht
Lutum (%)	18,0	18,0	9,0	16,0	9,0
Humus (%)	4,0	4,0	2,0	4,0	2,0

METALEN

arseen (As)	3,0	-	7	-	6	-	8	-	2,5	-
cadmium (Cd)	0,2	-	0,3	-	0,2	-	0,4	-	<0,1	-
chrom (Cr)	18	-	19	-	20	-	18	-	17	-
koper (Cu)	9	-	13	-	16	-	20	-	5,0	-
kwik (Hg)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
lood (Pb)	11	-	16	-	31	-	37	-	7	-
nikkel (Ni)	15	-	21	-	18	-	18	-	15	-
zink (Zn)	35	-	46	-	55	-	90	-	25	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	0,03	-	n.a.	0,5	-	1,8	+	n.a.	-
--------------	------	---	------	-----	---	-----	---	------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

EOX *	0,1	-	<0,1	-	0,1	>>	0,2	>>	0,7	>>
-------	-----	---	------	---	-----	----	-----	----	-----	----

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40) 25	+	<10	-	31	+	32	+	<10	-
----------------------------	---	-----	---	----	---	----	---	-----	---

*: fungeert als "trigger" voor organohalogeenvverbindingen;

n.a.: niet aantoonbaar.

Tabel 4.5 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie

Monsteromschrijving	127+128+ 130 t/m 134	135+136+138 t/m 142+145+146	144	147 t/m 154	155+158- 164+166+167
Diepte (m -mv)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0-0,5)
Deellocatie	Onverdacht	Onverdacht	Onverdacht	Onverdacht	Onverdacht
Lutum (%)	9,0	16,0	16,0	16,0	16,0
Humus (%)	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0

METALEN

arseen (As)	5,0	-	5	-	6	-	5	-	6	-
cadmium (Cd)	0,3	-	0,4	-	0,4	-	0,4	-	0,3	-
chrom (Cr)	14	-	18	-	16	-	15	-	14	-
koper (Cu)	9	-	13	-	11	-	13	-	15	-
kwik (Hg)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
lood (Pb)	24	-	21	-	26	-	18	-	21	-
nikkel (Ni)	14	-	16	-	16	-	14	-	16	-
zink (Zn)	48	-	60	-	49	-	55	-	55	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	0,15	-	0,20	-	0,25	-	0,15	-	0,15	-
--------------	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

EOX *	0,2	>>	0,2	>>	0,2	>>	<0,1	-	0,1	-
-------	-----	----	-----	----	-----	----	------	---	-----	---

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-
-------------------------	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

*: fungeert als "trigger" voor organohalogenverbindingen;

Tabel 4.6 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie

Monsteromschrijving	157	168-174	200	201	202
Diepte (m -mv)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0,1-0,5)	(0,1-0,4)	(0,1-0,3)
Deellocatie	Onverdacht	Onverdacht	Pad n. woonwijk	Pad n. woonwijk	Pad n. woonwijk
Lutum (%)	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
Humus (%)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

METALEN

arseen (As)	5,0	-	4,0	-	6	-	7	-	5	-
cadmium (Cd)	0,4	-	0,2	-	0,4	-	0,3	-	0,3	-
chrom (Cr)	13	-	12	-	17	-	15	-	11	-
koper (Cu)	23	-	7	-	16	-	17	-	13	-
kwik (Hg)	0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	0,2	-	<0,1	-
lood (Pb)	28	-	16	-	60	-	65	-	41	-
nikkel (Ni)	13	-	14	-	18	-	17	-	13	-
zink (Zn)	70	-	32	-	75	-	65	-	43	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	0,7	-	0,20	-	1,3	+	3,9	+	4,3	+
--------------	-----	---	------	---	-----	---	-----	---	-----	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

EOX *	0,2	>>	1,0	>>	0,2	>>	<0,1	-	0,1	-
-------	-----	----	-----	----	-----	----	------	---	-----	---

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	<10	-	<10	-	<10	-	11	-	<10	-
-------------------------	-----	---	-----	---	-----	---	----	---	-----	---

*: fungeert als "trigger" voor organohalogenverbindingen

Tabel 4.7 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie

Monsteromschrijving	203 t/m 205	206+207	209	210	211
Diepte (m -mv)	(ca. 0-1)	(0,5-1)	(0,4-0,8)	(0,3-0,5)	(0,3-0,5)
Deellocatie	Erf Schans 4	Erf schuren Schans 4	Verbindingsweg Schans 4	Verbindingsweg Schans 4	Verbindingsweg Schans 4
Lutum (%)	16,0	18,0	16,0	16,0	16,0
Humus (%)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0

METALEN

arseen (As)	4,5	-	6	-
cadmium (Cd)	0,3	-	0,6	-
chrom (Cr)	15	-	20	-
koper (Cu)	12	-	24	-
kwik (Hg)	<0,1	-	0,1	-
lood (Pb)	23	-	25	-
nikkel (Ni)	15	-	17	-
zink (Zn)	46	-	80	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	0,25	-	0,40	-
--------------	------	---	------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

EOX *	<0,1	-	0,3	>>	0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
-------	------	---	-----	----	-----	---	------	---	------	---

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	<10	-	14	-
-------------------------	-----	---	----	---

*: fungeert als "trigger" voor organohalogeenvverbindingen;

n.a.: niet aantoonbaar.

Tabel 4.8 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie

Monsteromschrijving	212	213
Diepte (m -mv)	(0,3-0,5)	(0,3-0,5)
Deellocatie	Verbindingsweg Schans 4	Verbindingsweg Schans 4
Lutum (%)	16,0	16,0
Humus (%)	4,0	4,0

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

EOX *	<0,1	-	0,1	-
-------	------	---	-----	---

*: fungeert als "trigger" voor organohalogeenvverbindingen;

4.5 Kwaliteit van het grondwater

De analyseresultaten van het grondwater en de interpretatie zijn in de tabellen 4.9 tot en met 4.12 weergegeven. In bijlage 9 is een overzichtskaart opgenomen. In het grondwater zijn, behalve een overschrijding van de toetsingswaarde voor arseen in peilbuis 124, geen noemenswaardige verontreinigen gemeten. Bij de gierkelder is geen sterke verhoogde concentratie aan nitraat gemeten (<50 mg/l uit de Europese grondwaterkwaliteitsnorm). Bij de voormalige tanks zijn geen olieproducten aangetroffen.

Tabel 4.9 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie

Peilbuis	124	129	102	121	21
Deellocatie	Gedempte kolk stroomafwaarts	Gedempte kolk stroomafwaarts	Voormalige HBO-tank Schans 4	Gierkelder Schans 4	Werkplaats Schans 3
Filterdiepte (m -mv)	(2.5-3.5)	(3-4)	(1-3)	(2.5-3.5)	(1-2)
METALEN					
arsen (As)	50	++	<5	-	7
cadmium (Cd)	0,1	-	<0,1	-	<0,1
chrom (Cr)	<2	-	<2	-	<2
koper (Cu)	<2	-	<2	-	<2
kwik (Hg)	<0,03	-	<0,03	-	<0,03
lood (Pb)	<5	-	<5	-	<5
nikkel (Ni)	<5	-	<5	-	<5
zink (Zn)	30	-	33	-	14
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2
tolueen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2
xylenen (som)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
naftaleen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
trichloormethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
tetra(chloormethaan)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
1,2-dichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
tri(chlooretheen)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
tetrachl.ethen (per)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
monochloorbenzeen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
dichloorbenzenen (som)n.a.		0,8	-	0,8	1,0
OVERIGE STOFFEN					
minerale olie (C10-C40) <50	-	<50	-	<50	-
Niet in STI-lijst van de Wbb					
nitraat als N (mg N/l)				4,8	
pH (-)	6,6	7,0	5,9	7,0	7,1
EC (µS/cm)	1390	1003	860	670	490
n.a.:	niet aantoonbaar.				

Tabel 4.10 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie

Peilbuis	101	106	109	110	111
Deellocatie	Voormalige dieseltanks	Groundtracer aandachtspunt	Onverdacht	Onverdacht	Onverdacht
Filterdiepte (m -mv)	(1.5-3.5)	(2.5-3.5)	(2.5-3.5)	(2-3)	(2.5-3.5)
METALEN					
arseen (As)	<5	-	<5	-	5
cadmium (Cd)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
chrom (Cr)	<2	-	<2	-	<2
koper (Cu)	<2	-	<2	-	<2
kwik (Hg)	<0,03	-	<0,03	-	<0,03
lood (Pb)	<5	-	<5	-	<5
nikkel (Ni)	<5	-	<5	-	<5
zink (Zn)	21	-	11	-	11
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2
tolueen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2
xylenen (som)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
naftaleen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
trichloormethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
tetra(chloormethaan)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
1,2-dichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
tri(chlooretheen)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
tetrachl.etheen (per)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
monochloorbenzeen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
dichloorbenzenen (som)	0,6	-	2,8	-	1,1
OVERIGE STOFFEN					
minerale olie (C10-C40) <50	-	<50	-	<50	-
pH (-)	5,9	7,0	6,5	6,8	6,6
EC (µS/cm)	730	440	920	840	870
n.a.:	niet aantoonbaar.				

Kenmerk R001-4413925MMK-ygl-V01-NL

Tabel 4.11 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie

Peilbuis Deellocatie Filterdiepte (m -mv)	112 Onverdacht (2-3)	113 Onverdacht (3-4)	114 Onverdacht (2-3)	115 Onverdacht (2.5-3.5)	116 Onverdacht (2.5-3.5)
METALEN					
arsen (As)	7	-	<5	-	<5
cadmium (Cd)	0,1	-	<0,1	-	<0,1
chrom (Cr)	<2	-	<2	-	<2
koper (Cu)	3,0	-	<2	-	<2
kwik (Hg)	<0,03	-	<0,03	-	<0,03
lood (Pb)	<5	-	<5	-	<5
nikkel (Ni)	7	-	<5	-	<5
zink (Zn)	27	-	26	-	24
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2
tolueen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2
xylenen (som)	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
naftaleen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
trichloormethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
tetra(chloormethaan)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
1,2-dichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
tri(chlooretheen)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
tetrachl.etheen (per)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
monochloorbenzeen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1
dichloorbenzenen (som)	7,1	+	1,0	-	0,9
OVERIGE STOFFEN					
minerale olie (C10-C40)	<50	-	<50	-	<50
pH (-)	6,5	6,3	6,9	6,9	6,6
EC (µS/cm)	660	780	850	800	1110
n.a.:	niet aantoonbaar.				

Tabel 4.12 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie

Peilbuis	120		122		123		125	
Deellocatie	Groundtracer aandachtspunt		Groundtracer aandachtspunt		Onverdacht		Onverdacht	
Filterdiepte (m -mv)	(2.5-3.5)		(2.3-3.3)		(2.5-3.5)		(3-4)	
METALEN								
arsen (As)	<5	-	<5	-	7	-	<5	-
cadmium (Cd)	0,2	-	0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
chrom (Cr)	<2	-	<2	-	<2	-	<2	-
koper (Cu)	<2	-	<2	-	<2	-	<2	-
kwik (Hg)	<0,03	-	<0,03	-	<0,03	-	<0,03	-
lood (Pb)	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-
nikkel (Ni)	<5	-	<5	-	<5	-	<5	-
zink (Zn)	15	-	18	-	24	-	6	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN								
benzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
tolueen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
ethylbenzeen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
xylenen (som)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
naftaleen	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-	<0,2	-
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN								
trichloormethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tetra(chloormethaan)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
1,2-dichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tri(chlooretheen)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
tetrachl.ethen (per)	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
monochloorbenzeen	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	-
dichloorbenzenen (som)	0,7	-	0,6	-	2,2	-	0,6	-
OVERIGE STOFFEN								
minerale olie (C10-C40)	<50	-	<50	-	<50	-	<50	-
pH (-)	6,7		7,3		7,0		7,3	
EC (µS/cm)	830		900		800		840	
n.a.:	niet aantoonbaar.							

4.6 Kwaliteit van de verhardingen

De resultaten van het samenstellings- en uitloogonderzoek zijn getoetst aan de voorwaarden van het Bouwstoffenbesluit. De toetsing van de samenstelling is opgenomen in onderstaande tabel. De toetsing van het uitloogonderzoek is opgenomen in bijlage 6.

Tabel 4.13 Analyseresultaten puin (mg/kg d.s.) en interpretatie

Monsteromschrijving	puin 210-213	
Deellocatie	Verbindingsweg dijk naar Schans 4	
Diepte (m -mv)	(0-0.3)	
PAK (som 10)	2,1	-
EOX *	0,2	-
minerale olie (C10-C40) 17	-	

- voldoet aan de samenstellingswaarden van bijlage 2 van het Bouwstoffenbesluit

Uit de toetsing van het samenstellings- en uitloogonderzoek blijkt dat puin voldoet aan de voorwaarden van een categorie 2-bouwstof. Hierbij is bromide de klassebepalende parameter.

Opgemerkt wordt dat dit onderzoek een indicatie geeft van de hergebruiksmogelijkheden omdat het niet is uitgevoerd conform de voorwaarden van het Bouwstoffenbesluit (monsterneming volgens de BRL 1000 en analyses conform AP04).

De resultaten van de asbestanalyses zijn in bijlage 5 opgenomen. Het blijkt dat in het mengmonster van sleuven 203-207 (erfverhardingen) asbest is aangetroffen met een gemiddeld gewogen gehalte van 69 mg/kg (met 95% betrouwbaarheid tussen 50 en 110 mg/kg). Dit betekent dat er mogelijk plaatselijk overschrijdingen >100 mg/kg zijn.

Kenmerk R001-4413925MMK-ygl-V01-NL

5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting

De gemeente Westervoort wil het plangebied De Schans herontwikkelen tot een gebied met hoogwaardige woningbouw en landschapsinrichting. Daartoe is voor een deel van het gebied een bestemmingsplanwijziging nodig, waarvoor een artikel 19.2 procedure nodig is. Ter onderbouwing daarvan is ondermeer dit bodemonderzoek uitgevoerd. De onderzoeksresultaten vormen een deel van de ruimtelijke analyse en onderbouwing die voor het doorlopen van deze procedure noodzakelijk is. De resultaten van dit bodemonderzoek dienen tevens als basis voor de raming van de bodemschade.

In de gekozen onderzoeksopzet is rekening gehouden met de verdachte deellocaties uit het historisch onderzoek en de resultaten van de bestaande onderzoeken. De dikte van de verhardingen en aanwezigheid van verdachte locaties is voorafgaand aan het boorwerk gekarteerd met de Groundtracer. Voor het onverdachte deel van de locatie is de NEN 5740 "grootschalig onverdacht" strategie aangehouden. De verhardingen zijn indicatief onderzocht op de aanwezigheid van asbest en de chemische samenstelling.

Uit de resultaten van de groundtracer blijkt dat de puindikte op de erven en paden gemiddeld zo'n 10-50 centimeter is, met plaatselijk wat diepere spots. Het gaat hierbij overigens om een puinbijmenging, niet om een volledige puinverharding (met uitzondering van de verbindingsweg, waar wel een volledige puinverharding van circa 30 centimeter aanwezig is).

Uit de resultaten van de grondmonsters blijkt dat er noch op de verdachte noch op de onverdachte deellocaties noemenswaardige verontreinigingen aanwezig zijn. Wel worden plaatselijk de streefwaarden overschreden.

Uit de resultaten van het grondwater blijkt dat er, behalve een overschrijding van de toetsingswaarde voor arseen in peilbuis 124, geen noemenswaardige verontreinigen gemeten.

In de erfverhardingen is asbest aangetroffen. Gezien het gehalte (een gemiddeld gewogen gehalte van 69 mg/kg met 95% betrouwbaarheid tussen 50 en 110 mg/kg) kunnen er plaatselijk overschrijdingen >100 mg/kg zijn. In de verbindingsweg is de kwaliteit van het puin indicatief bepaald, waaruit blijkt dat het voldoet aan de voorwaarden van een categorie 2-bouwstof.

5.2 Conclusies

Er zijn op basis van dit onderzoek geen gevallen van ernstige bodemverontreiniging te verwachten op de onderzoekslocatie. De bodem is plaatselijk licht verontreinigd tot boven de streefwaarde. In het grondwater is in peilbuis 124 eenmaal een overschrijding van de toetsingswaarde voor arseen gemeten. Geconcludeerd kan worden dat de chemische bodemkwaliteit derhalve geen belemmering voor de verdere planvorming zal zijn.

De aanwezigheid van asbest in de erven en de kwaliteit van het puin in de verbindingsweg vormt geen belemmeringen voor de planvorming. Wel is het een aandachtspunt bij de verwijdering ervan (veiligheidsmaatregelen, verwerkingskosten).

5.3 Aanbevelingen

Bij EOX >streefwaarde is géén uitsplitsing nodig conform de NEN indien het gehalte <3 mg/kg is. Alleen als er aanwijzingen voor bestrijdingsmiddelen zijn, dan zijn gehalten >1 mg/kg wel interessant om uit te splitsen. Aangezien hier geen sprake is van een specifieke verdenking, én de gehalten =<1 mg/kg zijn, is uitsplitsing ons inziens niet nodig.

Bij grondwatermonster 124 is een arseenconcentratie boven de toetsingswaarde aangetroffen. Wij bevelen aan om de peilbuis te herbemonsteren en analyseren op arseen, omdat in de praktijk blijkt dat de gemeten concentraties metalen in het grondwater nogal kunnen variëren. Mocht blijken dat er toch een sterke arseenverontreiniging aanwezig is, dan zou bepaald kunnen worden of de arseen van natuurlijke oorsprong is, of dat er een relatie is met de stroomopwaarts gelegen gedempte kolk, waar in 1992 een streefwaarde-overschrijding voor arseen is gemeten.

Gezien de aanwezigheid van asbest wordt aanbevolen een nader onderzoek asbest conform NEN 5707 uit te voeren op de erven, om de omvang en gehalten van de asbestverontreiniging te kunnen bepalen.

Zoals telefonisch besproken met Evelyn Simonse op 7 september 2005, zijn in afwijking van de NEN 5740 ook de percelen Schans 2-3-4 volgens de strategie grootschalig onverdacht onderzocht. Dat betekent wel dat voor de uiteindelijke aanvraag van de artikel 19.2 procedure bij de provincie nog aanvullend onderzoek moet plaatsvinden om het bodemonderzoek op deze percelen op het niveau van de NEN 5740 te brengen.

Aanbevolen wordt om een gewenst kwaliteitsniveau voor het ontwikkelingsgebied te bepalen en na te gaan in hoeverre de huidige bodemkwaliteit daaraan voldoet.

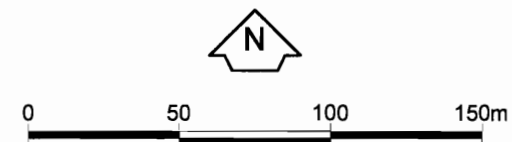
Bijlage

1

Situatieschets



- Lokatiegrens
- ⊠ Asbest Sleuf
- ⊠ Asbest Sleuf
- Boring
- ⊠ Boring gestaakt
- Boring tot 0,5 meter
- Peilbuis



Opdrachtgever Gemeente Westervoort	Schaal 1 : 2.500	Status Definitief
Project Westervoort, Plangebied 'De Schans'	Formaat A3 297x420	Projectnummer 4413925
Onderdeel Situering monsterpunten	Dat. 4.1.2006 13:37 Getek. TEGSIS Gec. mmk	Tekeningnummer P00024
Postbus 133 7400 AC Deventer Tel. (0570)699911 Fax (0570)699666		

Bijlage

2

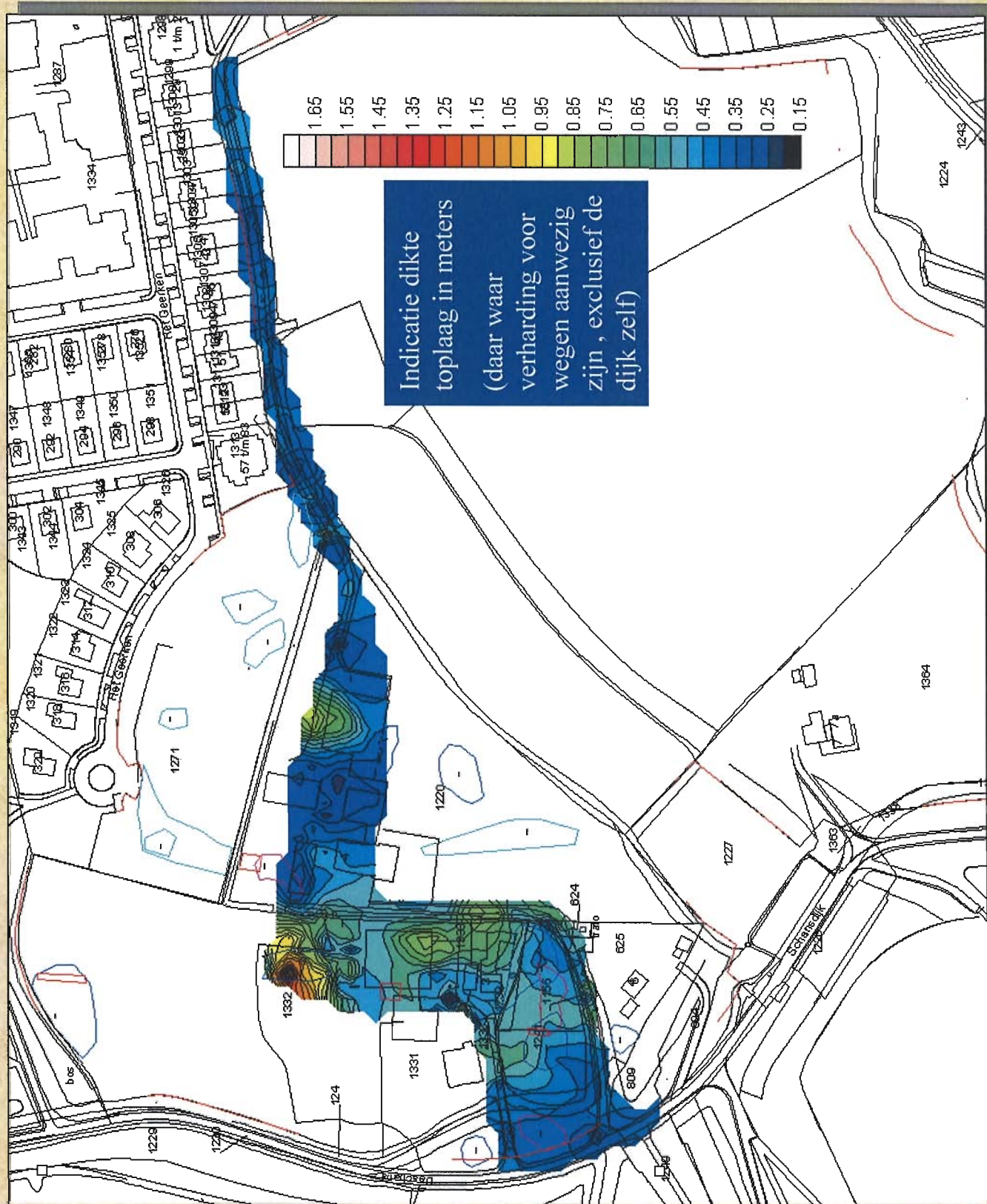
Resultaten groundtracer

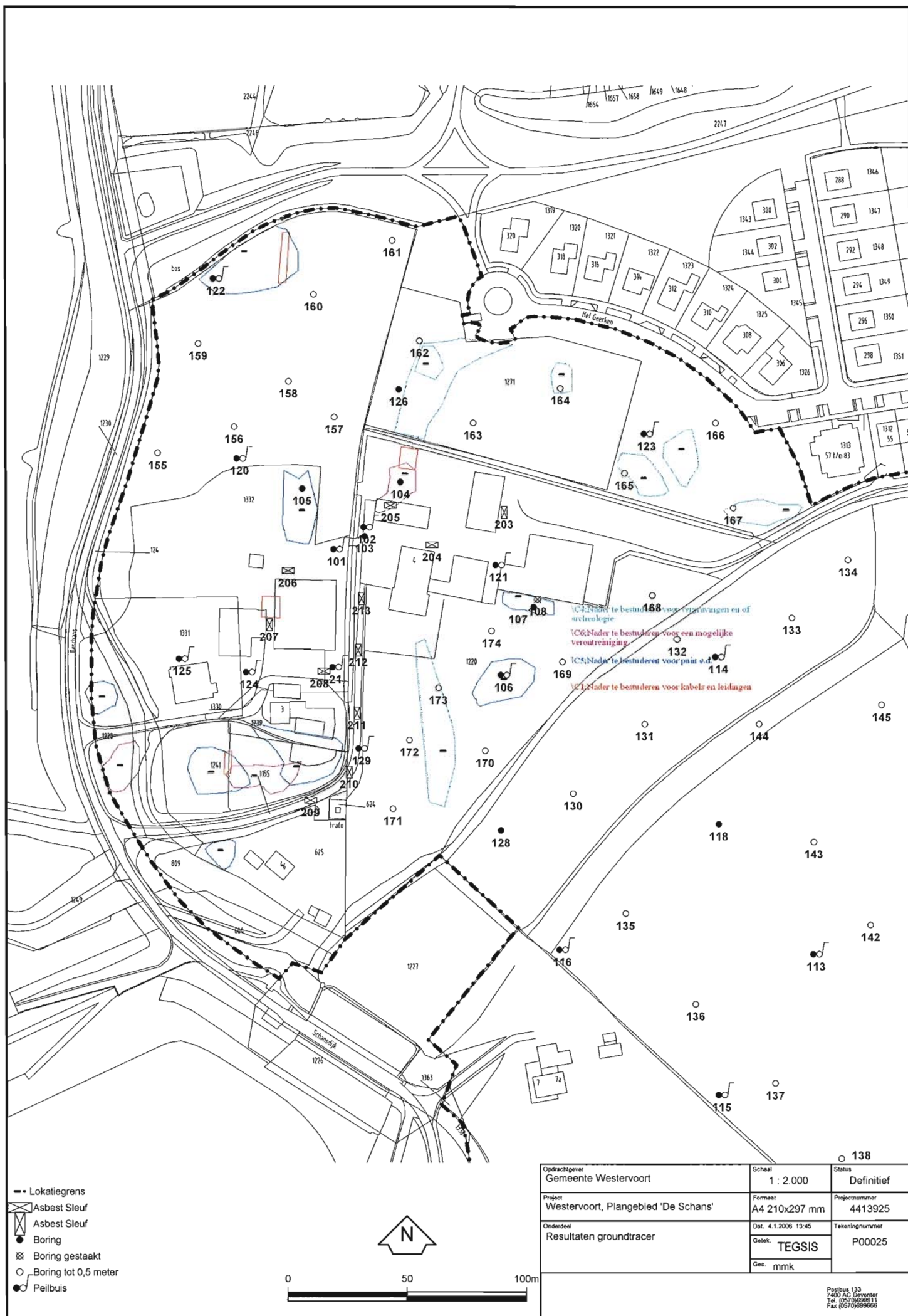
Opnamelijnen

Plangrens de Schans

0 10 20 50 100 m

A vertical scale bar with markings at 0, 10, 20, 50, and 100 meters.





Opdrachtgever Gemeente Westervoort	Schaal 1 : 2.000	Status Definitief
Project Westervoort, Plangebied 'De Schans'	Formaat A4 210x297 mm	Projectnummer 4413925
Onderdeel Resultaten groundtracer	Dat. 4.1.2006 13:45 Geluk. TEGSIS Geo. mmk	Tekeningnummer P00025

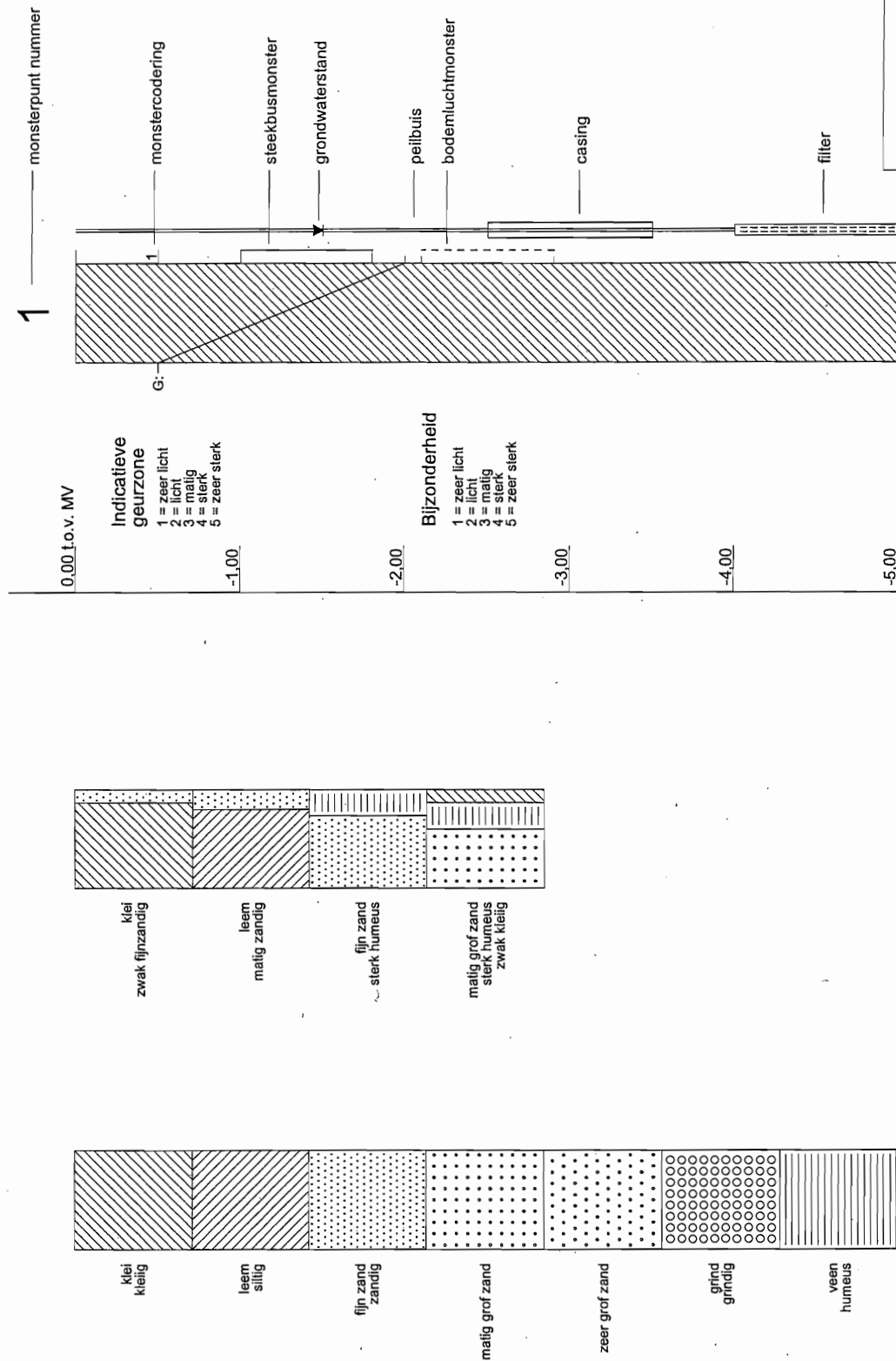
Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570) 699911
Fax (0570) 699960

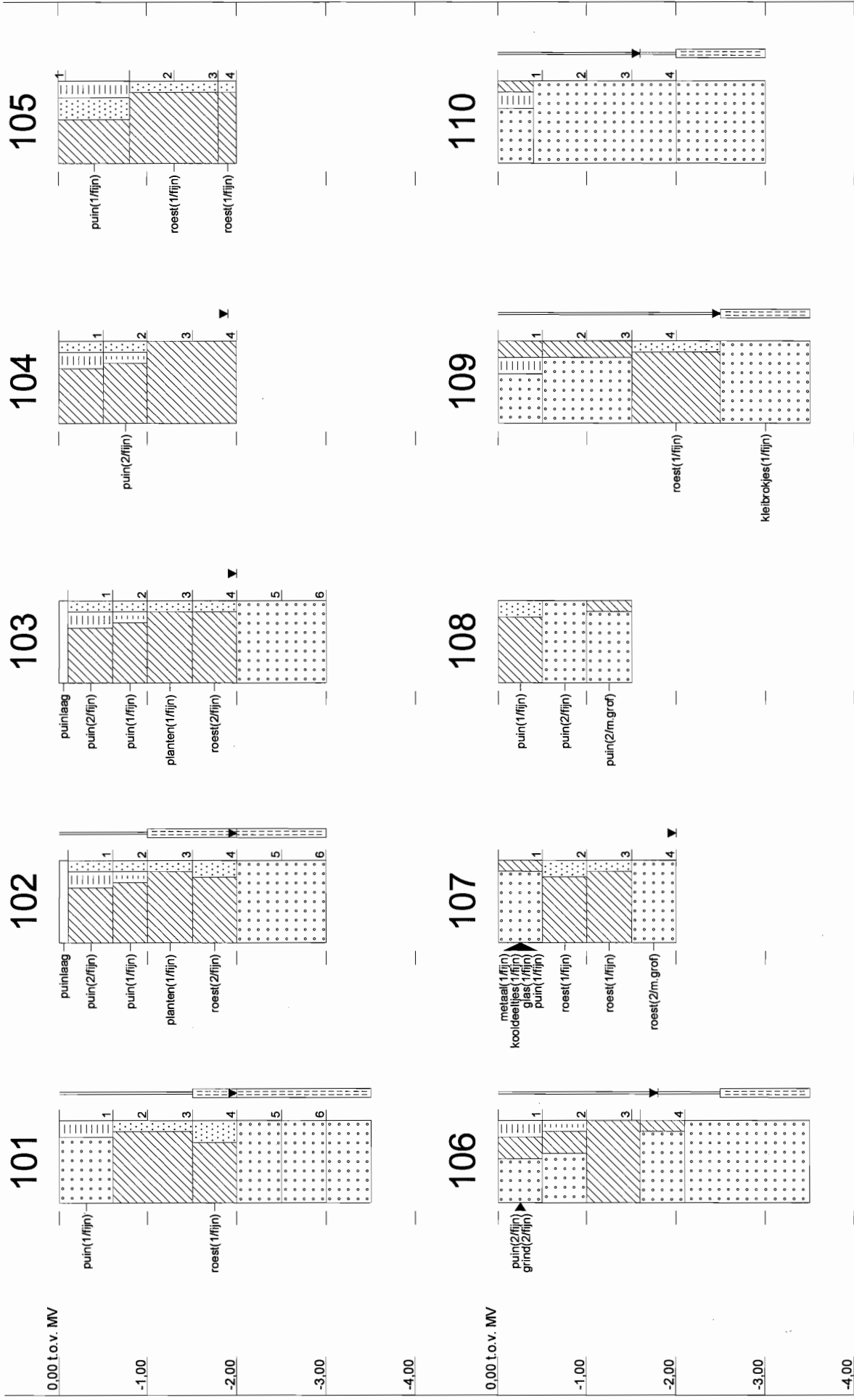
Bijlage

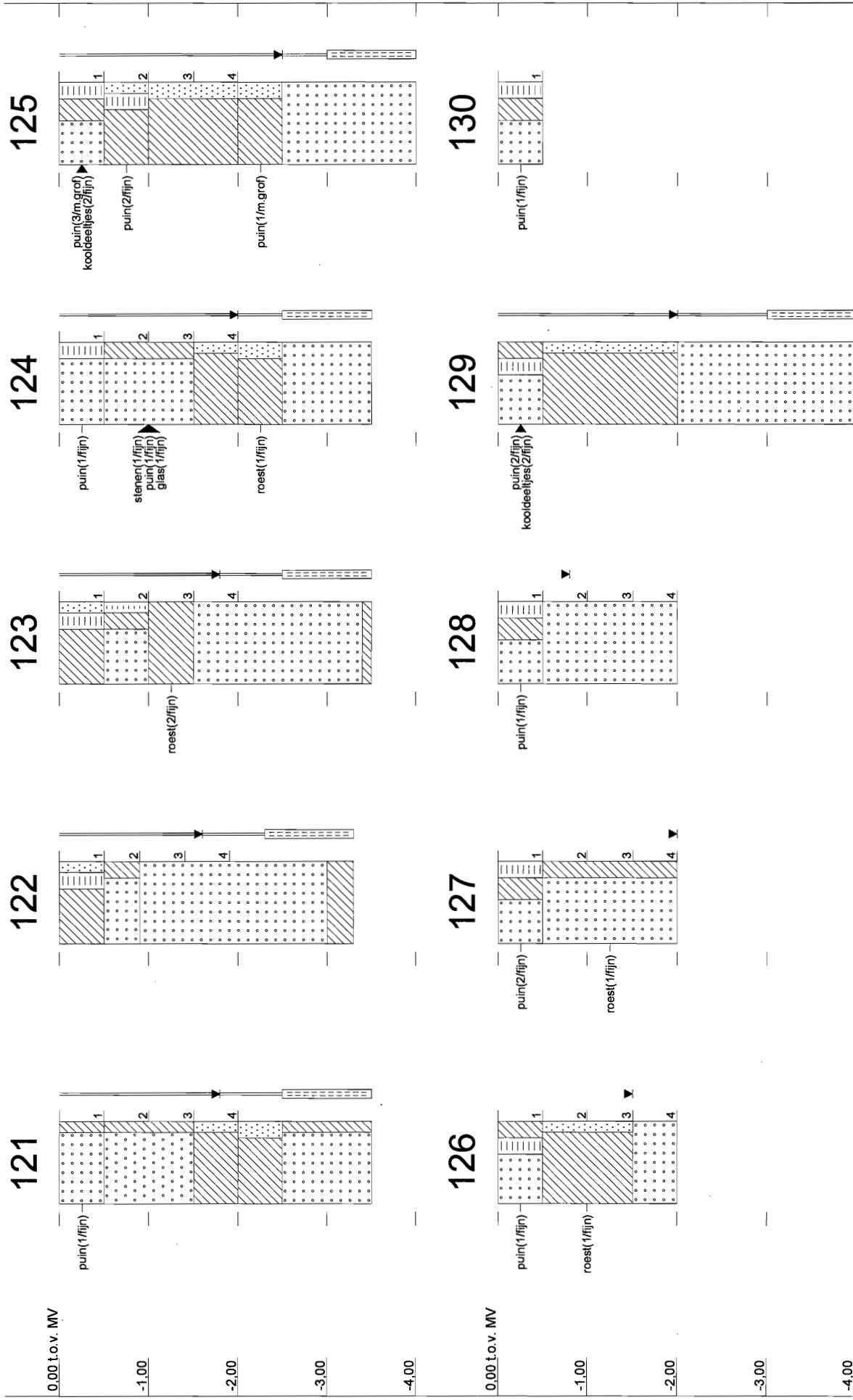
3

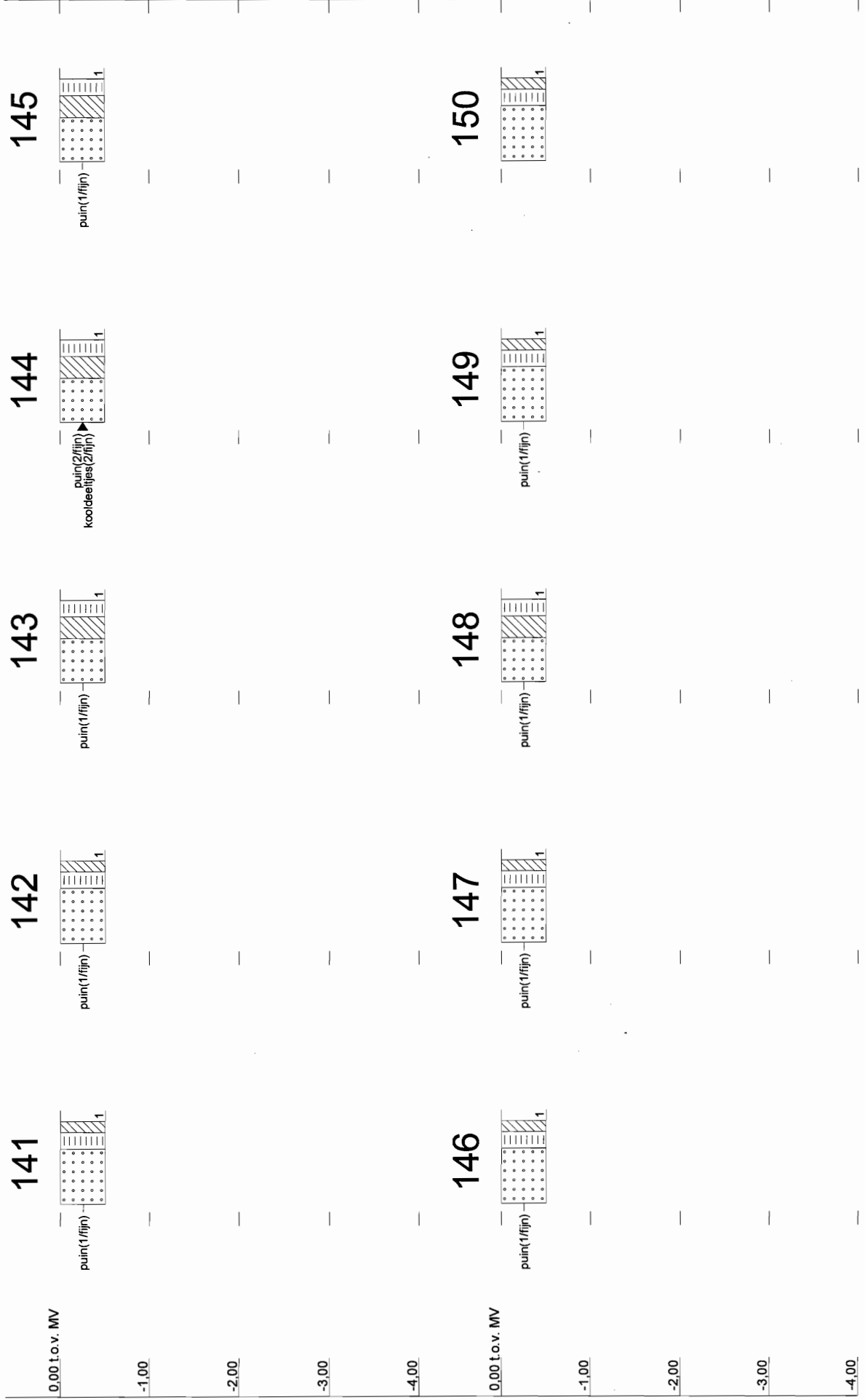
Boorprofielen

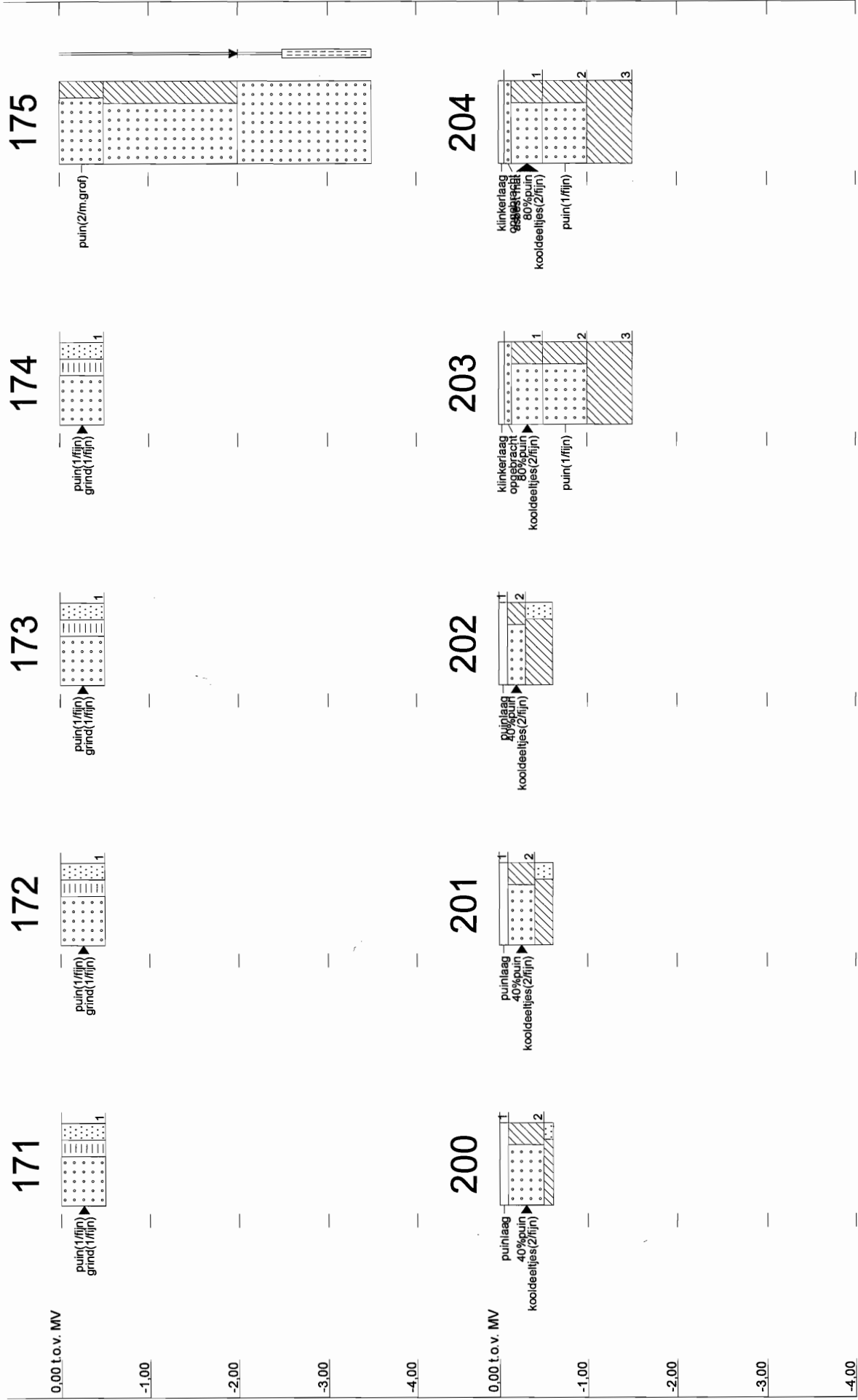
Legenda boorprofielen













Bijlage

4

Locatiespecifieke toetsingswaarden

Grond

Humus: 2 [%]

Lutum: 9 [%]

	S	T	I
METALEN			
arseen	19	28	37
cadmium	0,51	4,1	7,7
chrom	68	163	258
koper	22	68	114
kwik	0,23	4,0	7,7
lood	61	221	380
nikkel	19	67	114
zink	80	246	411
ASBEST			
asbest	-	-	100
AROMATEN			
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
CHLOOROPLOSMIDDELEN			
OVERIGE			
minerale olie	10	505	1000
EOX	0,060	-	-

Humus: 4 [%]

Lutum: 16 [%]

	S	T	I
METALEN			
arseen	23	33	44
cadmium	0,61	4,9	9,1
chrom	82	197	312
koper	27	85	143
kwik	0,26	4,5	8,6
lood	70	253	436
nikkel	26	91	156
zink	104	319	535
ASBEST			
asbest	-	-	100
AROMATEN			
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
CHLOOROPLOSMIDDELEN			
OVERIGE			
minerale olie	20	1010	2000
EOX	0,12	-	-

Humus: 4 [%]
Lutum: 18 [%]

	S	T	I
METALEN			
arseen	24	34	45
cadmium	0,62	5,0	9,3
chrom	86	206	327
koper	28	89	149
kwik	0,27	4,6	8,9
lood	72	260	449
nikkel	28	98	168
zink	110	338	566
ASBEST			
asbest	-	-	100
AROMATEN			
PAKs			
PAK(10)	1,0	21	40
CHLOOROPLOSMIDDELEN			
OVERIGE			
minerale olie	20	1010	2000
EOX	0,12	-	-

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.

Grondwater

	So	To	Io
METALEN			
arseen	10	35	60
cadmium	0,40	3,2	6,0
chrom	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
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

5

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

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

Blad 1 van 5

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 916979
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 15/11/05
Datum rapport : 23/11/05

Omschrijving monsters

1 : 101 (0-0.6)
4 : 104 (0.5-1)
5 : 105 (0.8-1.3)
6 : 106 (0-0.5)

Betreffende	Monstername
bodem/grond	14/11/05
bodem/grond	14/11/05
bodem/grond	14/11/05
bodem/grond	14/11/05

A N A L Y S E	Eenheid	1	4	5	6
ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING					
Homogeniseren		+	+	+	+
MONSTERVOORBEHANDELING KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES					
Q Voorbehandeling fractie analyse			+		+
Q Calciumcarbonaat	% van Ds		<2.0		<2.0
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES					
Q Droge stof (Ds)	%	82.0	86.3	83.9	83.7
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES					
Q Gloeirest	% van Ds		97.0		95.9
Gloeiverlies (organische stof)	% van Ds		3.0		4.1
FRACTIES m.b.v. SEDIGRAAF					
Q Fractie < 2 µm	% van Ds		17		17
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE					
Q Koningswater ontsluiting			+	+	+
ICP-TECHNIEK (AES)					
Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ds		0.2	0.3	0.3
Q Chroom (Cr)	mg/kg Ds		17	27	27
Q Koper (Cu)	mg/kg Ds		16	11	10
Q Nikkel (Ni)	mg/kg Ds		16	21	17
Q Lood (Pb)	mg/kg Ds		28	14	22
Q Zink (Zn)	mg/kg Ds		60	46	55
Q Arseen (As)	mg/kg Ds		5	6	6
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.



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 5

Projectnummer : 4413925
 Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 916979
 Bemonsterd door : Tauw bv
 Opdrachtacceptatie : 15/11/05
 Datum rapport : 23/11/05

Omschrijving monsters

1 : 101 (0-0.6)
 4 : 104 (0.5-1)
 5 : 105 (0.8-1.3)
 6 : 106 (0-0.5)

Betreffende	Monstername
bodem/grond	14/11/05
bodem/grond	14/11/05
bodem/grond	14/11/05
bodem/grond	14/11/05

A N A L Y S E		Enheid	1	4	5	6
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
d.m.v. HPLC						
Q Naftaleen	mg/kg Ds		<0.05	<0.05	<0.05	
Q Fenanthreen	mg/kg Ds		0.01	<0.01	<0.01	
Q Anthraceen	mg/kg Ds		<0.01	<0.01	<0.01	
Q Fluorantheen	mg/kg Ds		0.02	0.02	<0.01	
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds		0.01	0.01	<0.01	
Q Chryseen	mg/kg Ds		0.02	0.02	<0.01	
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds		<0.01	<0.01	<0.01	
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds		0.01	0.01	<0.01	
Q Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds		0.02	0.02	<0.01	
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds		0.02	0.02	<0.01	
Totaal 10 VROM	mg/kg Ds		0.10	0.09	n.a.	
AROMATEN (BTEXN)						
d.m.v. GC-MS						
Q Benzeen	mg/kg Ds		<0.05			
Q Toluene	mg/kg Ds		<0.05			
Q Ethylbenzeen	mg/kg Ds		<0.05			
Q Meta- en Paraxyleen	mg/kg Ds		<0.05			
Q Orthoxyleen	mg/kg Ds		<0.05			
Q Naftaleen	mg/kg Ds		<0.1			
Som Xylenen	mg/kg Ds		n.a.			
ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN						
Q EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds		<0.1	0.2	0.1	
OLIE ANALYSE						
d.m.v. GC-FID						
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds		36	<10	<10	14
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds		<2	<2	<2	<2
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds		<2	<2	<2	<2
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds		1	<1	<1	2
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds		3	<1	<1	1
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds		7	<1	<1	2
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds		13	<1	<1	4
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds		8	<1	<1	3
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds		3	<1	<1	<1
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN						
d.m.v. GC-MS						
Q Fractie C6-C10	mg/kg Ds		<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 3 van 5

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 916979
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 15/11/05
Datum rapport : 23/11/05

Omschrijving monsters

7 : 107 (0-0.5)
8 : 102 (0.1-0.6)+103 (0.1-0.6)

Betreffende
bodem/grond
bodem/grond

Monstername
14/11/05
14/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	7	8
ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING				
Homogeniseren			+	
Mengen, 2 potten/flessen				+
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES				
Q Droge stof (Ds)	%		80.4	91.9
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE				
Q Koningswater ontsluiting			+	
ICP-TECHNIEK (AES)				
Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ds		0.5	
Q Chroom (Cr)	mg/kg Ds		20	
Q Koper (Cu)	mg/kg Ds		16	
Q Nikkel (Ni)	mg/kg Ds		16	
Q Lood (Pb)	mg/kg Ds		55	
Q Zink (Zn)	mg/kg Ds		110	
Q Arseen (As)	mg/kg Ds		6	
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)				
Q Kwik (Hg)	mg/kg Ds		0.1	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
d.m.v. HPLC				
Q Naftaleen	mg/kg Ds		<0.05	
Q Fenanthreen	mg/kg Ds		0.03	
Q Anthraceen	mg/kg Ds		<0.01	
Q Fluorantheen	mg/kg Ds		0.09	
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds		0.04	
Q Chryseen	mg/kg Ds		0.06	
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds		0.03	
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds		0.05	
Q Benzo(g,h,i)pyreen	mg/kg Ds		0.06	
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds		0.05	
Totaal 10 VROM	mg/kg Ds		0.40	

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 4 van 5

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 916979
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 15/11/05
Datum rapport : 23/11/05

Omschrijving monsters

7 : 107 (0-0.5)
8 : 102 (0.1-0.6)+103 (0.1-0.6)

Betreffende
bodem/grond
bodem/grond

Monstername
14/11/05
14/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	7	8
AROMATEN (BTEXN)				
d.m.v. GC-MS				
Q Benzeen	mg/kg Ds			<0.05
Q Tolueen	mg/kg Ds			<0.05
Q Ethylbenzeen	mg/kg Ds			<0.05
Q Meta- en Paraxyleen	mg/kg Ds			<0.05
Q Orthoxyleen	mg/kg Ds			<0.05
Q Naftaleen	mg/kg Ds			<0.1
Som Xylenen	mg/kg Ds			n.a.
ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN				
Q EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds		0.1	
OLIE ANALYSE				
d.m.v. GC-FID				
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds		18	72
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds		<2	<2
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds		<2	<2
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds		2	1
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds		2	4
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds		3	9
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds		5	21
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds		3	19
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds		<1	18
VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN				
d.m.v. GC-MS				
Q Fractie C6-C10	mg/kg Ds			<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

T O E L I C H T I N G

Blad 5 van 5

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
Analyselijstnummer : 916979

TOEGEPASTE METHODEN EN TECHNIEKEN.

ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING [bodem/grond]
Homogeniseren : eigen methode,
Mengen, 2 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]
Droge stof (Ds) : gelijkwaardig aan NEN 5747, d.m.v. gravimetrie

KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES [bodem/grond]
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

AROMATEN (BTEXN) [bodem/grond]
Voor alle parameters : eigen methode, d.m.v. GC-MS

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

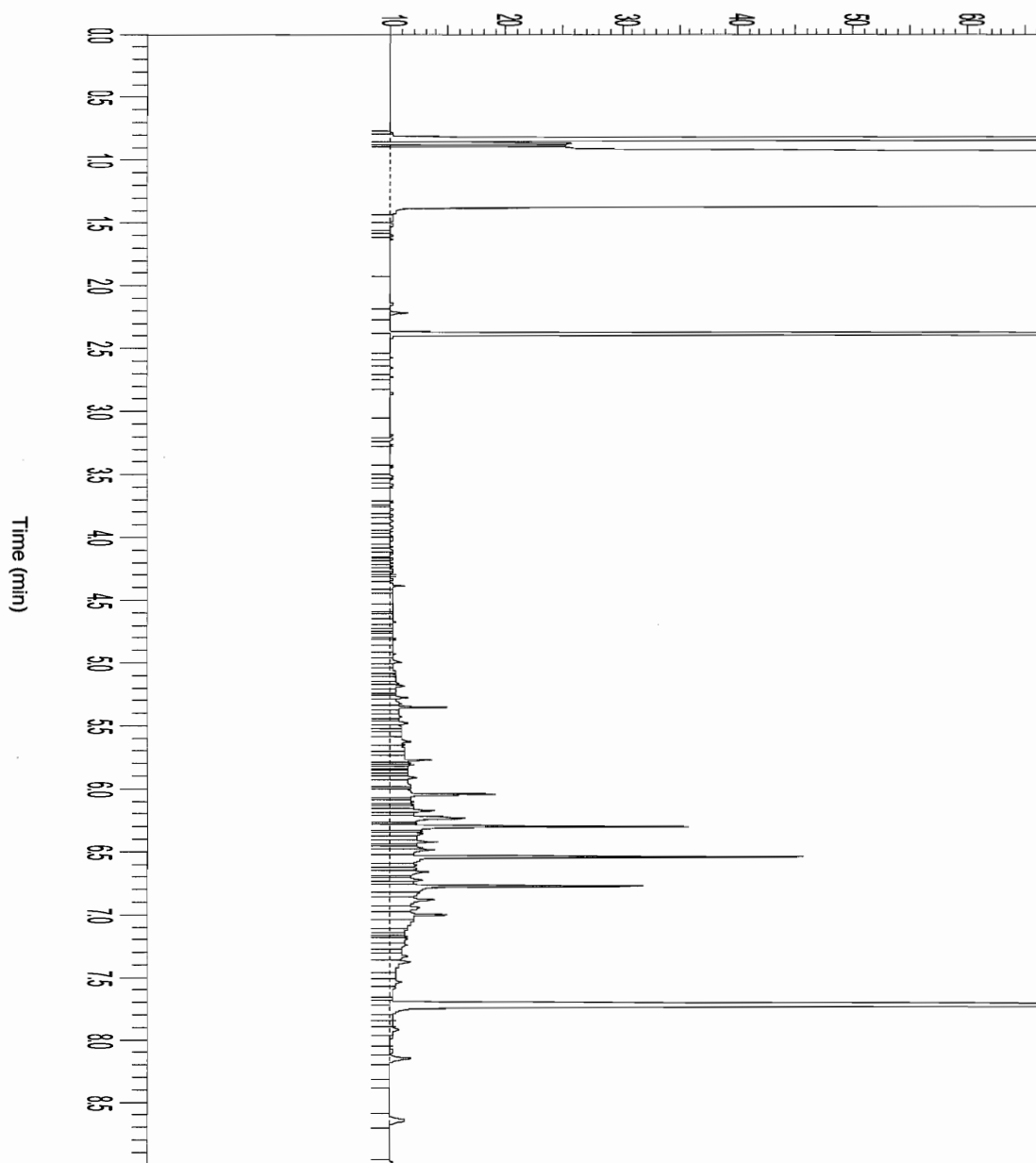
OLIE ANALYSE [bodem/grond]
Voor alle parameters : eigen methode, d.m.v. GC-FID

VLUCHTIGE KOOLWATERSTOFFEN [bodem/grond]
Voor alle parameters : eigen methode, d.m.v. GC-MS

**Chromatogram**

Analyselijst 916979
Monsternr 01
Datum 23-11-2005

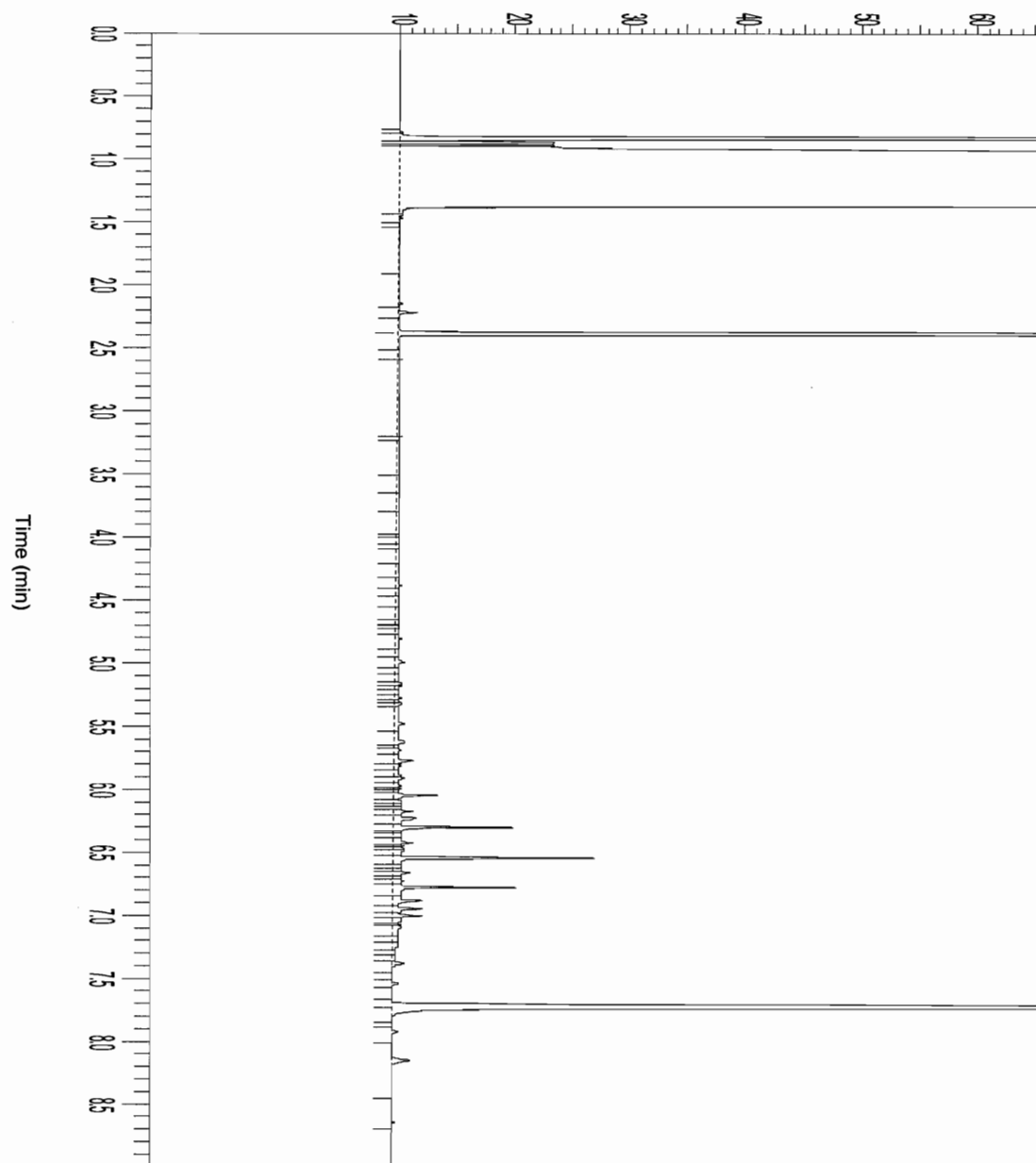
Response (mV)



**Chromatogram**

Analyselijst 916979
Monsternr 06
Datum 23-11-2005

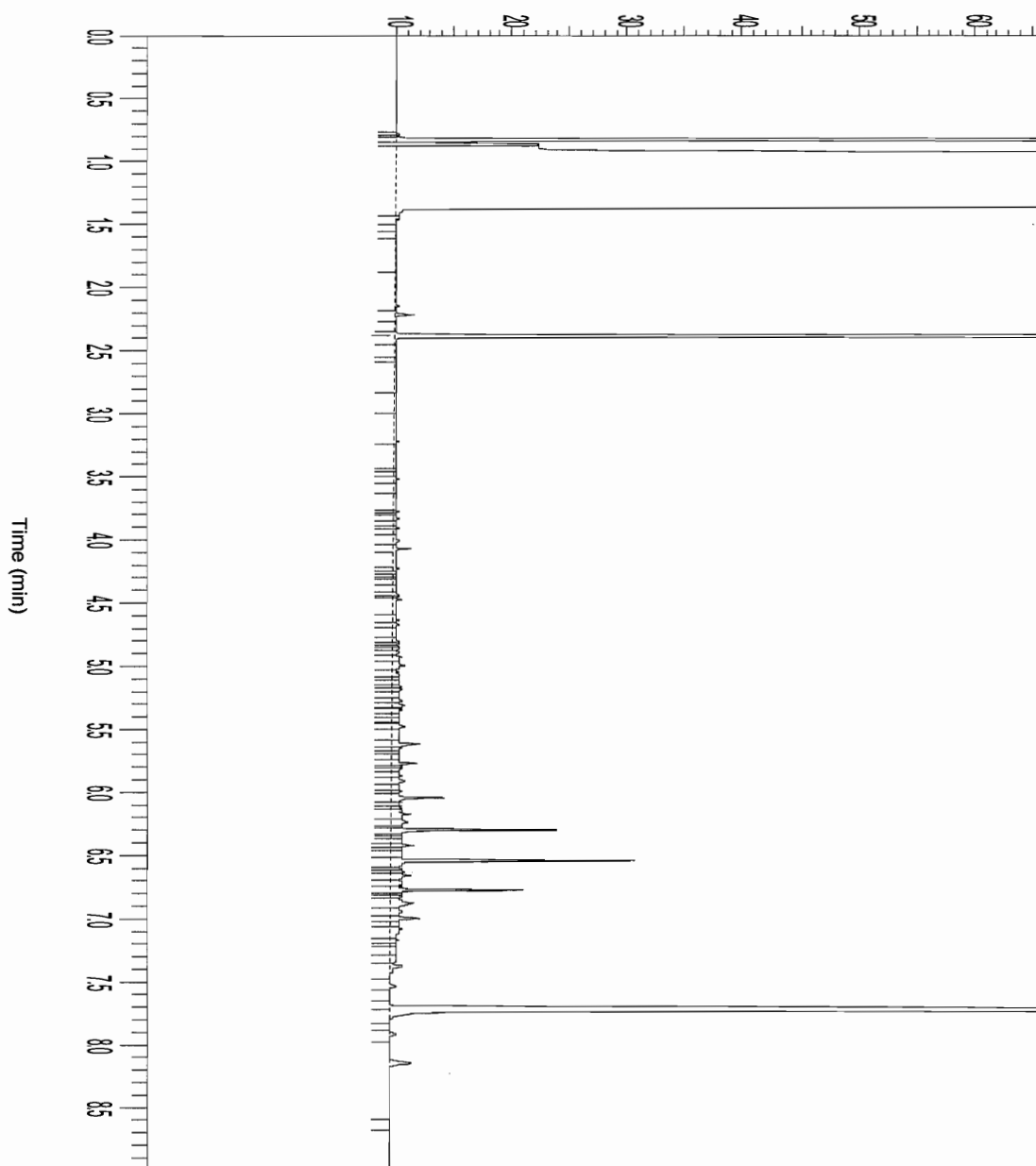
Response (mV)



**Chromatogram**

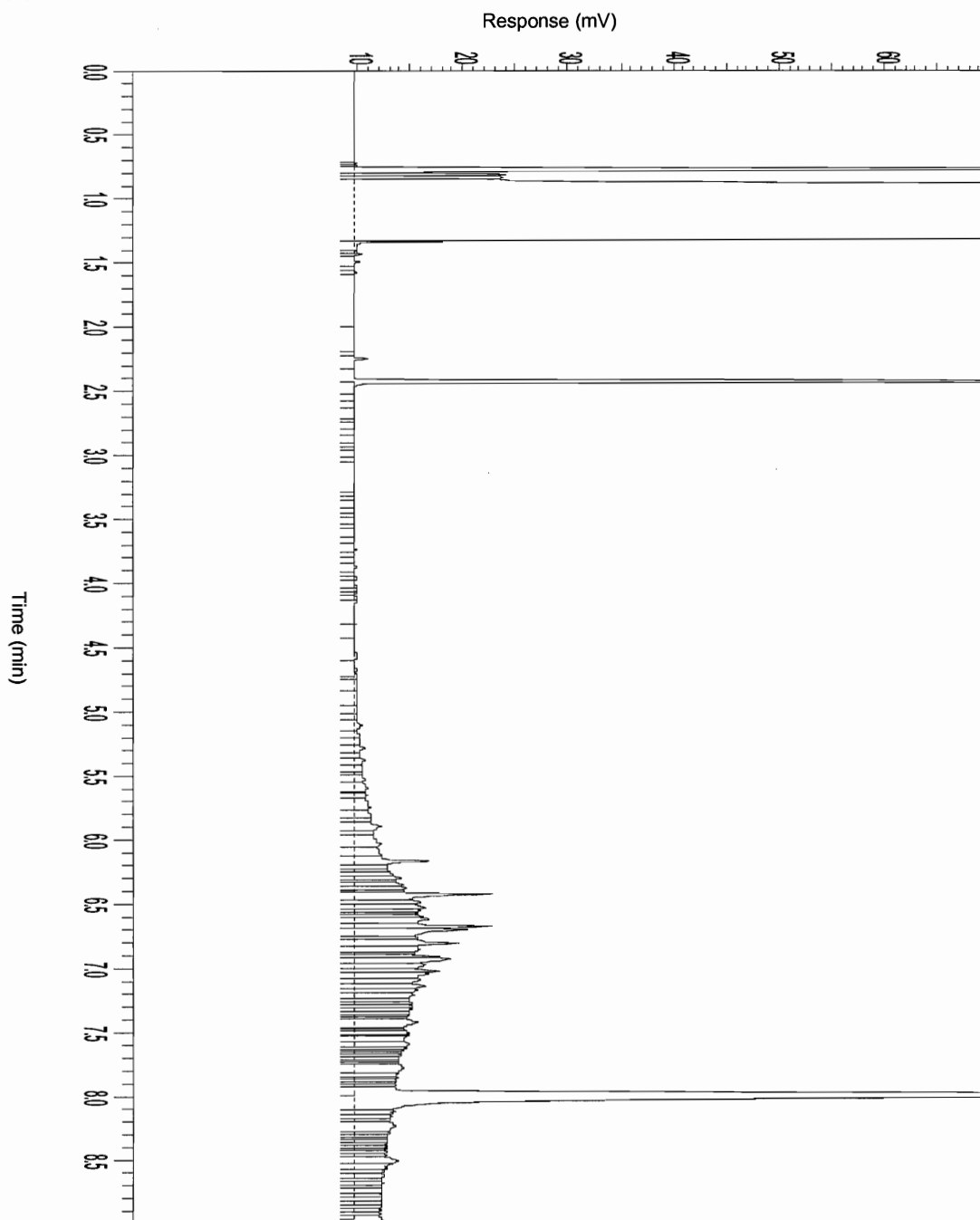
Analyselijst 916979
Monsternr 07
Datum 23-11-2005

Response (mV)



**Chromatogram**

Analyselijst 916979
Monsternr 08
Datum 23-11-2005



**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 6

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : Westervoort, Plangebied 'De Schans'

Analyselijstnummer : 917076
Bemonsterd door :
Opdrachtacceptatie : 16/11/05
Datum rapport : 23/11/05

Omschrijving monsters	Betreffende	Monstername
41 : 109-112 (ca. 0.5-2)	bodem/grond	15/11/05
42 : 113-115 (ca. 0.5-2)	bodem/grond	15/11/05
43 : 116-117 (ca. 0.5-2)	bodem/grond	15/11/05
44 : 116 +118 (ca. 1-2)	bodem/grond	15/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	41	42	43	44
ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING						
Mengen, 10 potten/flessen			+	+	+	+
MONSTERVOORBEHANDELING KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES						
Q Voorbehandeling fractie analyse			+			+
Q Calciumcarbonaat	% van Ds		<2.0			<2.0
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES						
Q Droge stof (Ds)	%		85.0	78.6	84.6	77.5
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES						
Q Gloeirest	% van Ds		98.1			95.3
Gloeiverlies (organische stof)	% van Ds		1.9			4.7
FRACTIES m.b.v. SEDIGRAAF						
Q Fractie < 2 µm	% van Ds		8.3			20
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE						
Q Koningswater ontsluiting			+	+	+	+
ICP-TECHNIEK (AES)						
Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ds		0.1	0.2	0.1	0.2
Q Chroom (Cr)	mg/kg Ds		9	27	13	18
Q Koper (Cu)	mg/kg Ds		8	12	9	9
Q Nikkel (Ni)	mg/kg Ds		9	22	11	15
Q Lood (Pb)	mg/kg Ds		6	13	9	11
Q Zink (Zn)	mg/kg Ds		31	50	33	35
Q Arseen (As)	mg/kg Ds		2.5	3.5	2.5	3.0
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)						
Q Kwik (Hg)	mg/kg Ds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door 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 6

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : Westervoort, Plangebied 'De Schans'

Analyselijstnummer : 917076
Bemonsterd door :
Opdrachtacceptatie : 16/11/05
Datum rapport : 23/11/05

Omschrijving monsters	Betreffende	Monstername
41 : 109-112 (ca. 0.5-2)	bodem/grond	15/11/05
42 : 113-115 (ca. 0.5-2)	bodem/grond	15/11/05
43 : 116-117 (ca. 0.5-2)	bodem/grond	15/11/05
44 : 116 +118 (ca. 1-2)	bodem/grond	15/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	41	42	43	44
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
d.m.v. HPLC						
Q	Naftaleen	mg/kg Ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Fenanthreen	mg/kg Ds	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
Q	Anthraceen	mg/kg Ds	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fluorantheen	mg/kg Ds	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
Q	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Chryseen	mg/kg Ds	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05
Q	Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	Totaal 10 VROM	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	0.03
ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN						
Q	EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
OLIE ANALYSE						
Q	d.m.v. GC-FID					
	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<10	<10	<10	25
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<2	<2	<2	<2
	Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<2	<2	<2	<2
	Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<1	<1	<1	2
	Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<1	<1	<1	3
	Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<1	<1	<1	5
	Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<1	<1	<1	6
	Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<1	<1	<1	4
	Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<1	<1	<1	2

(h)

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 3 van 6

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : Westervoort, Plangebied 'De Schans'

Analyselijstnummer : 917076
Bemonsterd door :
Opdrachtacceptatie : 16/11/05
Datum rapport : 23/11/05

Omschrijving monsters
45 : 112+116+117 (0-0.5)

Betreffende :
bodem/grond
Monstername : 15/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	45
ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING			
Mengen, 10 potten/flessen			+
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES			
Q Droge stof (Ds)	%		84.0
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE			
Q Koningswater ontsluiting			+
ICP-TECHNIEK (AES)			
Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ds		0.5
Q Chroom (Cr)	mg/kg Ds		18
Q Koper (Cu)	mg/kg Ds		16
Q Nikkel (Ni)	mg/kg Ds		15
Q Lood (Pb)	mg/kg Ds		19
Q Zink (Zn)	mg/kg Ds		70
Q Arseen (As)	mg/kg Ds		5
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)			
Q Kwik (Hg)	mg/kg Ds		<0.1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN d.m.v. HPLC			
Q Naftaleen	mg/kg Ds		<0.05
Q Fenanthreen	mg/kg Ds		0.01
Q Anthraceen	mg/kg Ds		<0.01
Q Fluorantheen	mg/kg Ds		0.02
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds		0.01
Q Chryseen	mg/kg Ds		0.02
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds		<0.01
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds		0.01
Q Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds		0.01
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds		0.01
Totaal 10 VROM	mg/kg Ds		0.10
ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN			
Q EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds		<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.



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 4 van 6

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : Westervoort, Plangebied 'De Schans'

Analyselijstnummer : 917076
Bemonsterd door :
Opdrachtacceptatie : 16/11/05
Datum rapport : 23/11/05

Omschrijving monsters
45 : 112+116+117 (0-0.5)

Betreffende bodem/grond
Monstername
15/11/05

A N A L Y S E	Eenheid	45
---------------	---------	----

OLIE ANALYSE			
Q d.m.v. GC-FID			
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<10	
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<2	
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<2	
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<1	
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<1	
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<1	
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<1	
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<1	
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<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.



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 5 van 6

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
Analyselijstnummer : 917076

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 6 van 6

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
Analyselijstnummer : 917076

TOEGEPASTE METHODEN EN TECHNIEKEN.

ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING [bodem/grond]
Mengen, 10 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]
Droge stof (Ds) : gelijkwaardig aan NEN 5747, d.m.v. gravimetrie

KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES [bodem/grond]
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

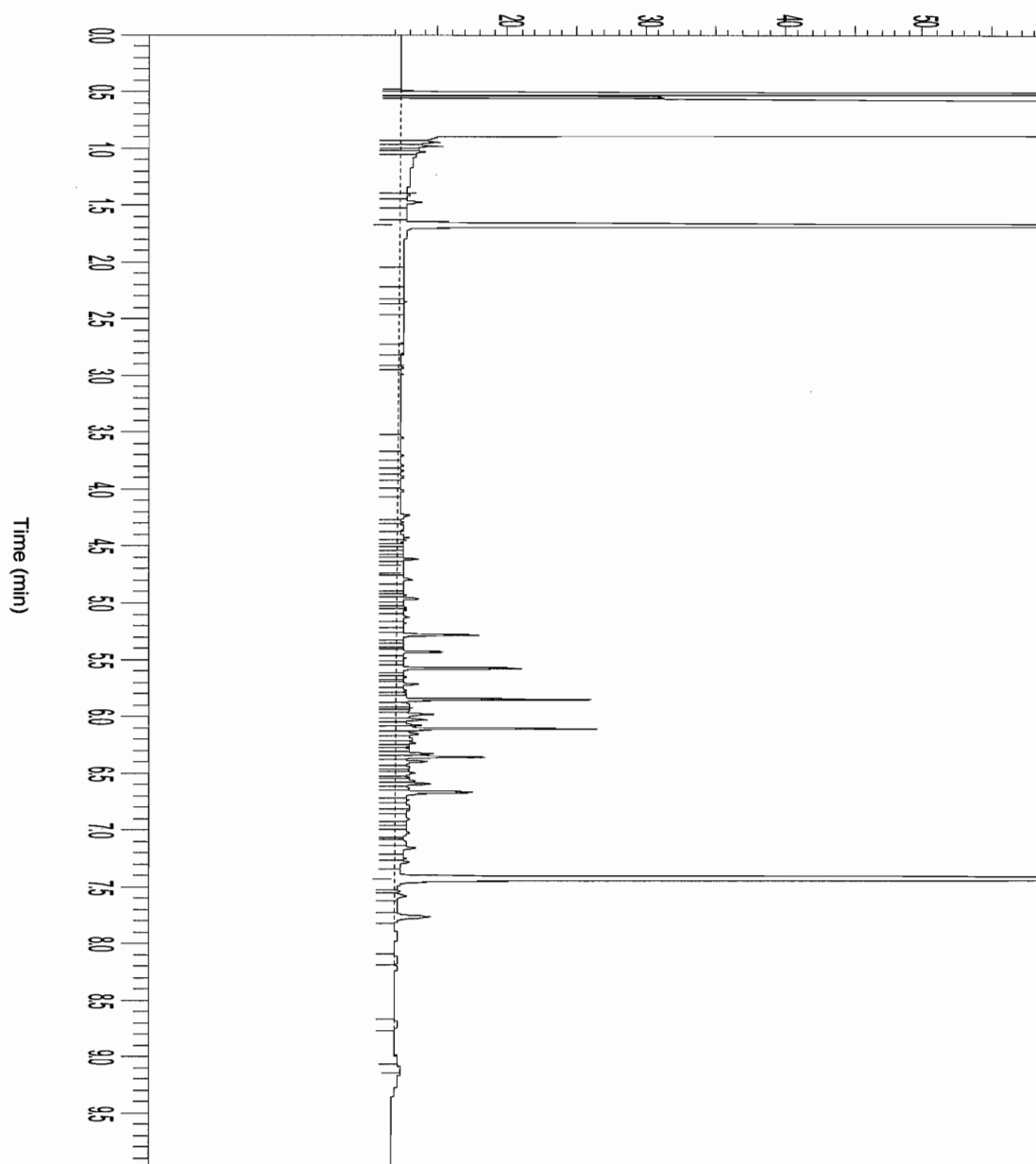


Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

Chromatogram

Analyselijst **917076**
Monsternr **44**
Datum **23-11-2005**

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

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

Blad 1 van 4

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : Westervoort, Plangebied 'De Schans'

Analyselijstnummer : 917725
Bemonsterd door :
Opdrachtacceptatie : 22/11/05
Datum rapport : 30/11/05

Omschrijving monsters

21 : 125 (0-0.5)
23 : 124 (0.5-1.5)
24 : 120+123+124 (ca. 0.5-2)

Betreffende	Monstername
bodem/grond	17/11/05
bodem/grond	17/11/05
bodem/grond	17/11/05

A N A L Y S E	Eenheid	21	23	24
ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING				
Homogeniseren		+		
Mengen, 2 potten/flessen			+	
Mengen, 4 potten/flessen				+
MONSTERVOORBEHANDELING KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES				
Q Voorbehandeling fractie analyse				+
Q Calciumcarbonaat	% van Ds			8.1
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES				
Q Droge stof (Ds)	%	84.9	83.3	79.3
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES				
Q Gloeirest	% van Ds			95.5
Gloeiverlies (organische stof)	% van Ds			4.5
FRACTIES m.b.v. SEDIGRAAF				
Q Fractie < 2 µm	% van Ds			12
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE				
Q Koningswater ontsluiting		+	+	+
ICP-TECHNIEK (AES)				
Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0.4	0.2	0.3
Q Chroom (Cr)	mg/kg Ds	18	20	19
Q Koper (Cu)	mg/kg Ds	20	16	13
Q Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	18	18	21
Q Lood (Pb)	mg/kg Ds	37	31	16
Q Zink (Zn)	mg/kg Ds	90	55	46
Q Arseen (As)	mg/kg Ds	8	6	7
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 4

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : Westervoort, Plangebied 'De Schans'

Analyselijstnummer : 917725
Bemonsterd door :
Opdrachtacceptatie : 22/11/05
Datum rapport : 30/11/05

Omschrijving monsters

21 : 125 (0-0.5)
23 : 124 (0.5-1.5)
24 : 120+123+124 (ca. 0.5-2)

Betreffende

bodem/grond
bodem/grond
bodem/grond

Monstername

17/11/05
17/11/05
17/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	21	23	24
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
d.m.v. HPLC					
Q	Naftaleen	mg/kg Ds	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Fenanthreen	mg/kg Ds	0.20	0.06	<0.01
Q	Anthraceen	mg/kg Ds	0.05	<0.01	<0.01
Q	Fluorantheen	mg/kg Ds	0.40	0.10	<0.01
Q	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0.20	0.06	<0.01
Q	Chryseen	mg/kg Ds	0.25	0.07	<0.01
Q	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0.10	0.03	<0.01
Q	Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0.15	0.05	<0.01
Q	Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	0.20	0.06	<0.01
Q	Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0.15	0.05	<0.01
	Totaal 10 VROM	mg/kg Ds	1.8	0.5	n.a.
ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN					
Q	EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds	0.2	0.1	<0.1
OLIE ANALYSE					
Q	d.m.v. GC-FID				
	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	32	31	<10
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<2	<2	<2
	Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<2	12	<2
	Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	1	<1	<1
	Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	2	3	<1
	Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	5	2	<1
	Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	11	5	<1
	Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	8	5	<1
	Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	4	3	<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

T O E L I C H T I N G

Blad 3 van 4

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
Analyselijstnummer : 917725

VERKLARING LETTERCODES

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Bij dit rapport is een bijlage gevoegd die betrekking heeft op conservering, conserveringstermijn of verpakking.

**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 : 4413925
Analyselijstnummer : 917725

TOEGEPASTE METHODEN EN TECHNIEKEN.

ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING [bodem/grond]
Homogeniseren : eigen methode,
Mengen, 2 potten/flessen : eigen methode,
Mengen, 4 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]
Droge stof (Ds) : gelijkwaardig aan NEN 5747, d.m.v. gravimetrie

KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES [bodem/grond]
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

B I J L A G E

Blad 1 van 1

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
Analyselijstnummer : 917725

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses beïnvloeden.

DE CONSERVERINGSTERMIJN IS VOOR DE VOLGENDE ANALYSE OVERSCHREDEN.

Analyse(s)	monster(s)
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES	
Gloeirest	24
Gloeiverlies (organische stof)	24

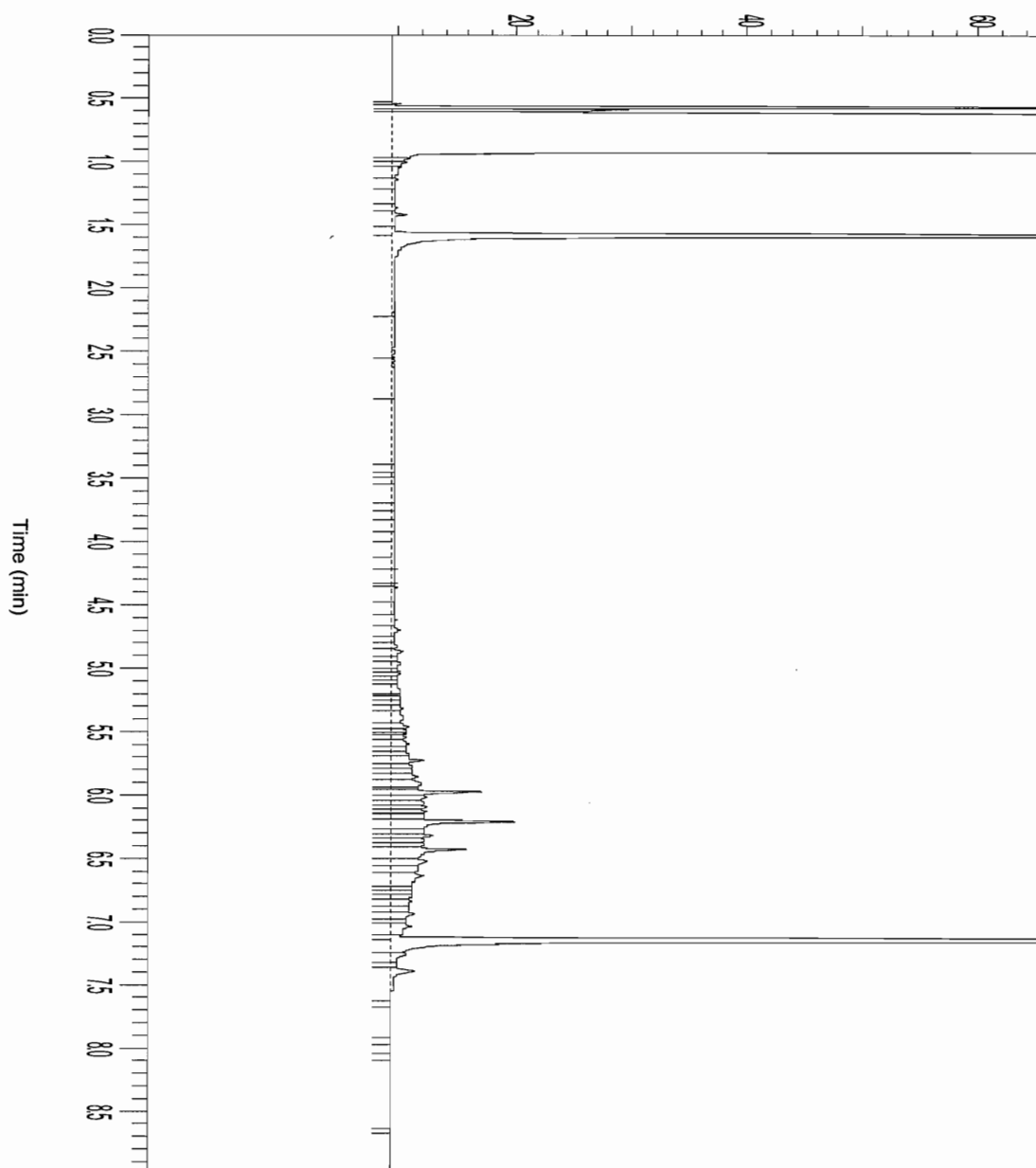


Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

Chromatogram

Analyselijst 917725
Monsternr 21
Datum 30-11-2005

Response (mV)



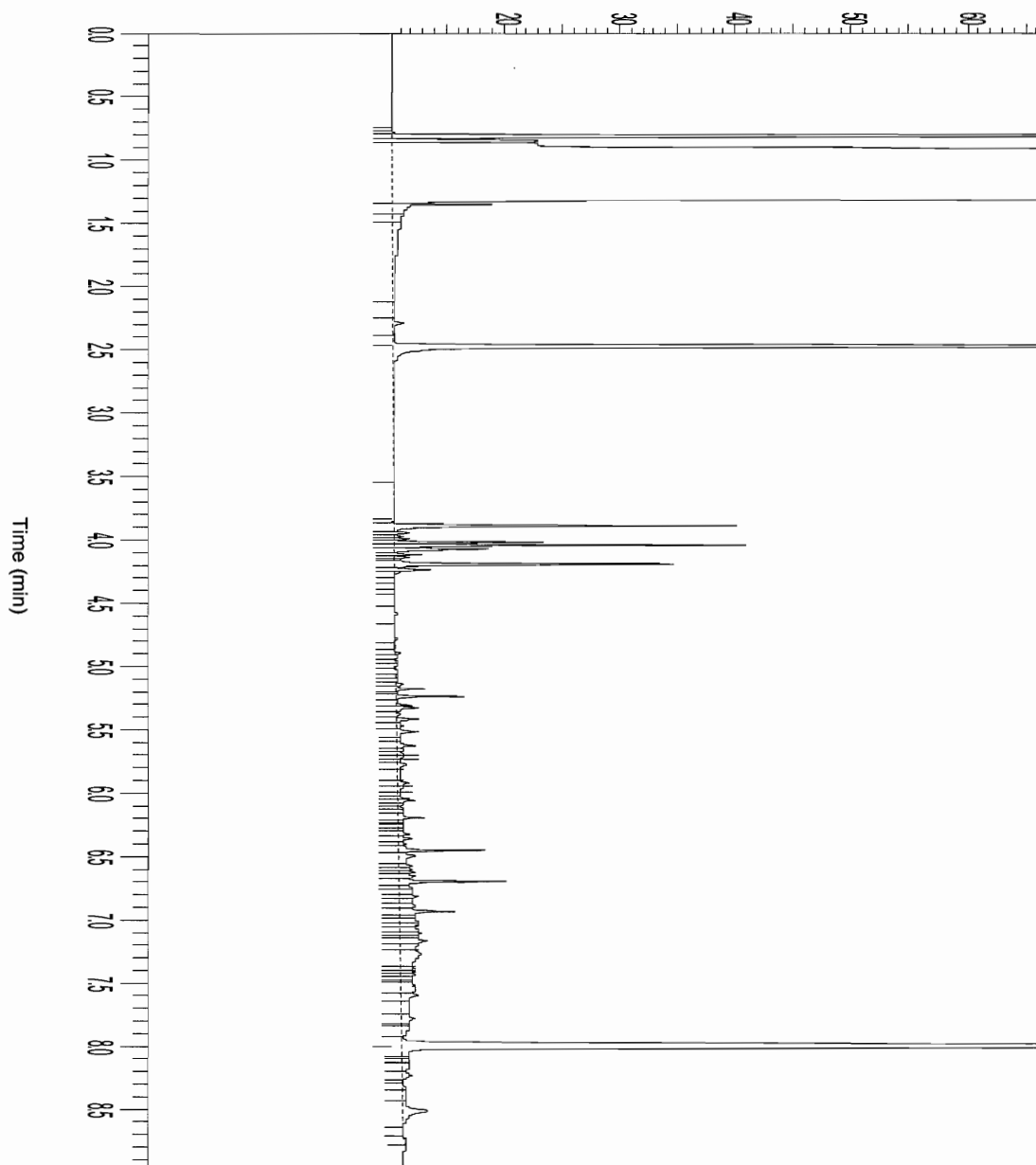
**AL-West**

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 917725
Monsternr 23
Datum 30-11-2005

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

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

Blad 1 van 13

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : Westervoort, Plangebied 'De Schans'

Analyselijstnummer : 917314
Bemonsterd door :
Opdrachtacceptatie : 17/11/05
Datum rapport : 29/11/05

Omschrijving monsters

1 : 200 (0.1-0.5)
2 : 201 (0.1-0.4)
3 : 202 (0.1-0.3)
16 : 209 (0.4-0.8)

Betreffende	Monstername
bodem/grond	16/11/05
bodem/grond	16/11/05
bodem/grond	16/11/05
bodem/grond	16/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	1	2	3	16
ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING						
Homogeniseren			+	+	+	+
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES						
Q Droge stof (Ds)	%		88.3	87.8	87.8	85.7
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE						
Q Koningswater ontsluiting			+	+	+	
ICP-TECHNIEK (AES)						
Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ds		0.4	0.3	0.3	
Q Chroom (Cr)	mg/kg Ds		17	15	11	
Q Koper (Cu)	mg/kg Ds		16	17	13	
Q Nikkel (Ni)	mg/kg Ds		18	17	13	
Q Lood (Pb)	mg/kg Ds		60	65	41	
Q Zink (Zn)	mg/kg Ds		75	65	43	
Q Arseen (As)	mg/kg Ds		6	7	5	
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)						
Q Kwik (Hg)	mg/kg Ds		<0.1	0.2	<0.1	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN d.m.v. HPLC						
Q Naftaleen	mg/kg Ds		<0.05	<0.05	<0.05	
Q Fenanthreen	mg/kg Ds		0.15	0.45	0.40	
Q Anthraceen	mg/kg Ds		0.04	0.09	0.15	
Q Fluorantheen	mg/kg Ds		0.30	1.0	1.2	
Q Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds		0.15	0.5	0.5	
Q Chryseen	mg/kg Ds		0.20	0.7	0.6	
Q Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds		0.09	0.25	0.25	
Q Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds		0.15	0.45	0.5	
Q Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds		0.10	0.25	0.30	
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds		0.10	0.25	0.30	
Totaal 10 VROM	mg/kg Ds		1.3	3.9	4.3	
ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN						
Q EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds		0.2	<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 13

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : Westervoort, Plangebied 'De Schans'

Analyselijstnummer : 917314
Bemonsterd door :
Opdrachtacceptatie : 17/11/05
Datum rapport : 29/11/05

Omschrijving monsters

1 : 200 (0.1-0.5)
2 : 201 (0.1-0.4)
3 : 202 (0.1-0.3)

Betreffende	Monstername
bodem/grond	16/11/05
bodem/grond	16/11/05
bodem/grond	16/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	1	2	3
OLIE ANALYSE					
Q d.m.v. GC-FID					
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<10	11	<10	
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	<1	
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<1	1	<1	
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<1	2	<1	
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<1	4	<1	
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<1	2	<1	
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<1	<1	<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 3 van 13

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : Westervoort, Plangebied 'De Schans'

Analyselijstnummer : 917314
Bemonsterd door :
Opdrachtacceptatie : 17/11/05
Datum rapport : 29/11/05

Omschrijving monsters

17 : 209 (0.8-1)
19 : 210 (0.3-0.5)
20 : 210 (0.5-1)
21 : 211 (0.3-0.5)

Betreffende	Monstername
bodem/grond	16/11/05
bodem/grond	16/11/05
bodem/grond	16/11/05
bodem/grond	16/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	17	19	20	21
ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING						
Homogeniseren			+	+	+	+
Opslag monsters			+		+	
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES						
Q	Droge stof (Ds)	%		94.2		91.8
ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN						
Q	EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds		<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 4 van 13

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : Westervoort, Plangebied 'De Schans'

Analyselijstnummer : 917314
Bemonsterd door :
Opdrachtacceptatie : 17/11/05
Datum rapport : 29/11/05

Omschrijving monsters

22 : 211 (0.5-1)
23 : 212 (0.3-0.5)
24 : 212 (0.5-1)
25 : 213 (0.3-0.5)

Betreffende

bodem/grond
bodem/grond
bodem/grond
bodem/grond

Monstername

16/11/05
16/11/05
16/11/05
16/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	22	23	24	25
ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING						
Homogeniseren			+	+	+	+
Opslag monsters			+		+	
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES						
Q	Droge stof (Ds)	%		95.6		95.7
ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN						
Q	EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds		<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 5 van 13

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : Westervoort, Plangebied 'De Schans'

Analyselijstnummer : 917314
Bemonsterd door :
Opdrachtacceptatie : 17/11/05
Datum rapport : 29/11/05

Omschrijving monsters
26 : 213 (0.5-1)
28 : mm A (200 tm 202)
29 : mm B (203 tm 207)
30 : mm C (209 tm 213)

Betreffende	Monstername
bodem/grond	16/11/05
bodem/grond	16/11/05
bodem/grond	16/11/05
bodem/grond	16/11/05

A N A L Y S E	Eenheid	26	28	29	30
---------------	---------	----	----	----	----

ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING

Homogeniseren	+
Opslag monsters	+

ASBEST ANALYSE

Q Totaal asbest (zie toelichting)				
Serpentijn asbest gemeten gehalte	mg/kg	<0.1	68	<0.1
Serpentijn asbest ondergrens	mg/kg	<0.1	50	<0.1
Serpentijn asbest bovengrens	mg/kg	<0.1	110	<0.1
Amfibool asbest gemeten gehalte	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest ondergrens	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest bovengrens	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
Gewogen totaal asbest	mg/kg	<1	68	<1
Gewogen totaal asbest ondergrens	mg/kg	<1	50	<1
Gewogen totaal asbest bovengrens	mg/kg	<1	110	<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 6 van 13

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : Westervoort, Plangebied 'De Schans'

Analyselijstnummer : 917314
Bemonsterd door :
Opdrachtacceptatie : 17/11/05
Datum rapport : 29/11/05

Omschrijving monsters
31 : 203-205 (ca 0-1)
32 : 206+207 (0.5-1)

Betreffende
bodem/grond
bodem/grond
Monstername
16/11/05
16/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	31	32
ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING				
Homogeniseren			+	+
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES				
Q	Droge stof (Ds)	%	84.7	84.1
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE				
Q	Koningswater ontsluiting		+	+
ICP-TECHNIEK (AES)				
Q	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0.3	0.6
Q	Chroom (Cr)	mg/kg Ds	15	20
Q	Koper (Cu)	mg/kg Ds	12	24
Q	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	15	17
Q	Lood (Pb)	mg/kg Ds	23	25
Q	Zink (Zn)	mg/kg Ds	46	80
Q	Arseen (As)	mg/kg Ds	4.5	6
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)				
Q	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0.1	0.1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN d.m.v. HPLC				
Q	Naftaleen	mg/kg Ds	<0.05	<0.05
Q	Fenanthreen	mg/kg Ds	0.03	0.09
Q	Anthraceen	mg/kg Ds	<0.01	<0.01
Q	Fluorantheen	mg/kg Ds	0.05	0.08
Q	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0.03	0.04
Q	Chryseen	mg/kg Ds	0.04	0.05
Q	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0.02	0.02
Q	Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0.04	0.04
Q	Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	0.03	0.04
Q	Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0.04	0.03
	Totaal 10 VROM	mg/kg Ds	0.25	0.40
ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN				
Q	EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds	<0.1	0.3

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 7 van 13

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : Westervoort, Plangebied 'De Schans'

Analyselijstnummer : 917314
Bemonsterd door :
Opdrachtacceptatie : 17/11/05
Datum rapport : 29/11/05

Omschrijving monsters
31 : 203-205 (ca 0-1)
32 : 206+207 (0.5-1)

Betreffende
bodem/grond
bodem/grond
Monsternamen
16/11/05
16/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	31	32
OLIE ANALYSE				
Q d.m.v. GC-FID				
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<10	14	
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<2	<2	
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<2	<2	
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<1	1	
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<1	2	
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<1	2	
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<1	5	
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<1	3	
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<1	<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.



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 8 van 13

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : Westervoort, Plangebied 'De Schans'

Analyselijstnummer : 917314
Bemonsterd door :
Opdrachtacceptatie : 17/11/05
Datum rapport : 29/11/05

Omschrijving monsters
27 : asbest_204 (0-0.5)

Betreffende :
bulk
Monstername : 16/11/05

A N A L Y S E	Eenheid	27
---------------	---------	----

ASBEST ANALYSE

Verzamel (zie toelichting)		
Serpentijn asbest gevonden	g	4.8
Serpentijn asbest ondergrens	g	3.8
Serpentijn asbest bovengrens	g	5.7
Amfibool asbest gevonden	g	<0.1
Amfibool asbest ondergrens	g	<0.1
Amfibool asbest bovengrens	g	<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

T O E L I C H T I N G

Blad 9 van 13

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
Analyselijstnummer : 917314

Monsteromschrijving: asbest_204 (0-0.5)

datum 24/11/2005

917314.27							tot. asbest- houdend materiaal (g)
type	a	b	c	d	e	f	
aantal	5						38.0
gram	38.0						

	Omschrijving soorten	Hechtgebonden ja/nee	asbest type	gem %	MIN%	MAX %
a	(Golf)plaat	ja	chrysotiel	12.5	10	15
b						
c						
d						
e						
f		-	-	-	-	-

		gevonden asbest gram	MIN asbest gram	MAX asbest gram
asbesttype	aantal			
Serpentijn	5	4.8	3.8	5.7
Amfibool	0	0.0	0.0	0.0
Totaal	5	4.8	3.8	5.7

**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 10 van 13

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
Analyselijstnummer : 917314

Analyseresultaten

Referentie Lab	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)
917314.28	mmA (200 t/m 202)	87.9	10702

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Chrysotiel (mg/kg tot.)	Amosiet (mg/kg tot.)	Crocidoliet (mg/kg tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg)		Hecht geb.
							ondergrens	bovengrens	
> 16 mm	0.21								
8 - 16 mm	14								
4 - 8 mm	16								
2 - 4 mm	21	<0.1			1		<0.1	<0.1	nee
1 - 2 mm	15								
0.5 mm - 1 mm	14								
< 0.5 mm	18						nvt	nvt	
Totale	99				1	<0.1	<0.1	<0.1	

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

<1	<1	<1
----	----	----

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	-	-
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	-	-
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<1	<1	<1

Is er gevaar voor respirabele vezels: nee



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

TOELICHTING

Blad 11 van 13

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
Analyselijstnummer : 917314

Analyseresultaten

Referentie Lab	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)
917314.29	mmB (203 t/m 207)	88.3	9314

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Chrysotiel (mg/kg tot.)	Amosiet (mg/kg tot.)	Crocidoliet (mg/kg tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg)		Hecht geb.
							ondergrens	bovengrens	
> 16 mm	7.1								
8 - 16 mm	16								
4 - 8 mm	11								
2 - 4 mm	14	60			2	60	48	71	ja
1 - 2 mm	8.3	8.3			1	8.3	2.5	39	ja
0.5 mm - 1 mm	11								
< 0.5 mm	31						nvt	nvt	
Totale	99	68			3	68	50	110	

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

68	50	110
----	----	-----

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,
in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	68	-	-
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	-	-
Serpentijn asbest	68	50	110
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	68	50	110
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	68	50	110

Is er gevaar voor respirabele vezels: **nee**



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 12 van 13

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
 Analyserijstnummer : 917314

Analyseresultaten

Referentie Lab	Monster omschrijving	Drogestof gehalte (%)	Nat gewicht (g)
917314.30	mm C (209 t/m 213)	92.7	9582

Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Chrysotiel (mg/kg tot.)	Amosiet (mg/kg tot.)	Crocidoliet (mg/kg tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg)		Hecht geb.
							ondergrens	bovengrens	
> 16 mm	0.47								
8 - 16 mm	13								
4 - 8 mm	16								
2 - 4 mm	18								
1 - 2 mm	14								
0.5 mm - 1 mm	20								
< 0.5 mm	18						nvt	nvt	
Totale	99								

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

<1	<1	<1
----	----	----

Gerapporteerde asbestgehaltenes zijn afgeronde waardes,
 in de totaalgehaltenes kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	-	-
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	-	-
Serpentijn asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<1	<1	<1

Is er gevaar voor respirabele vezels:

nee

**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 13 van 13

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
Analyselijstnummer : 917314

TOEGEPASTE METHODEN EN TECHNIEKEN.

ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING [bodem/grond]
Homogeniseren : eigen methode,
Opslag monsters : niet standaard,

KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES [bodem/grond]
Droge stof (Ds) : gelijkwaardig aan NEN 5747, d.m.v. gravimetrie

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

ASBEST ANALYSE [bodem/grond]
Voor alle parameters : conform NEN 5707, d.m.v. stereo- en polarisatiemicroscopie

=====

ASBEST ANALYSE [bulk]
Voor alle parameters : conform NEN 5896, d.m.v. stereo- en polarisatiemicroscopie

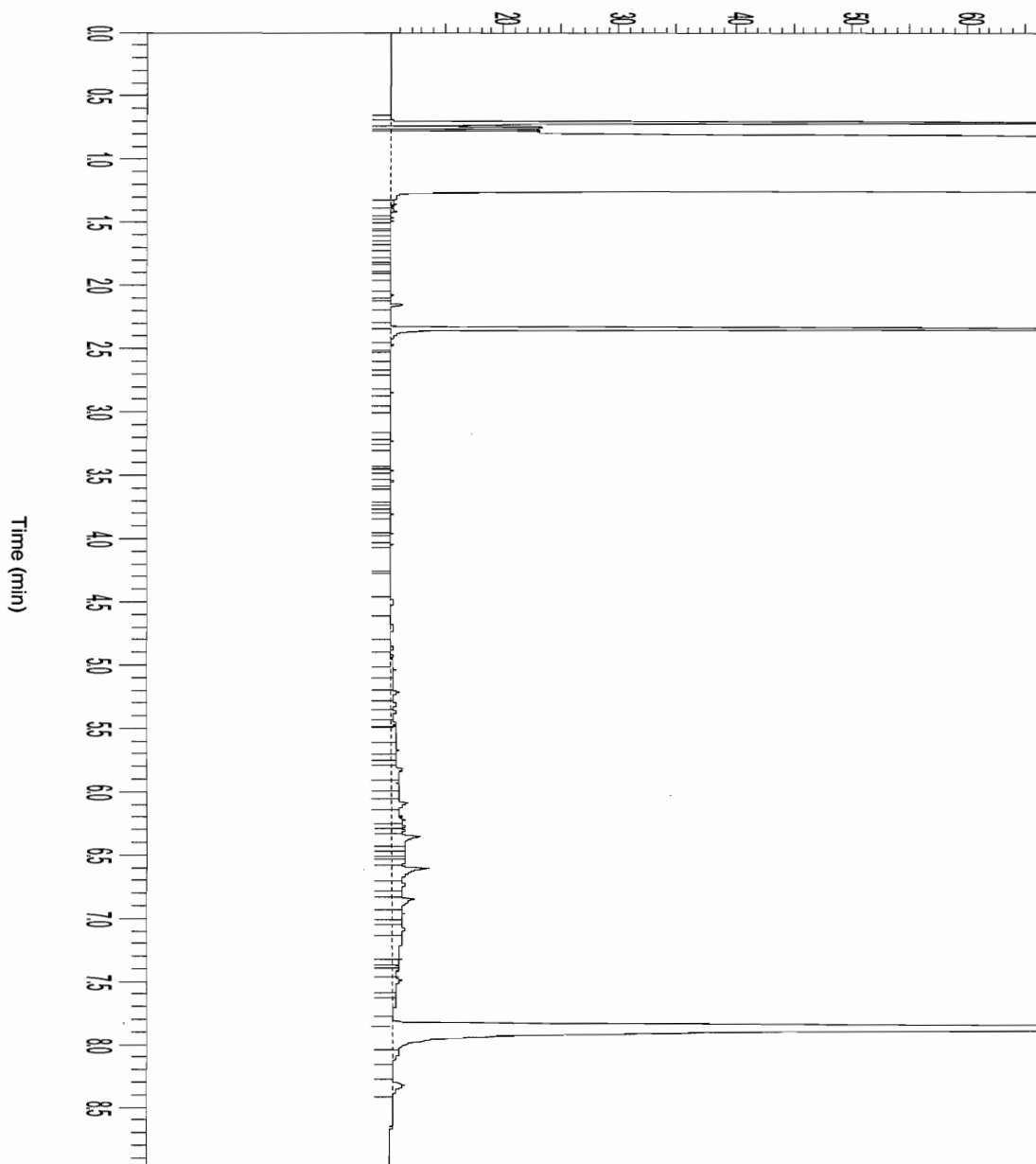
**AL-West**

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 917314
Monsternr 02
Datum 29-11-2005

Response (mV)



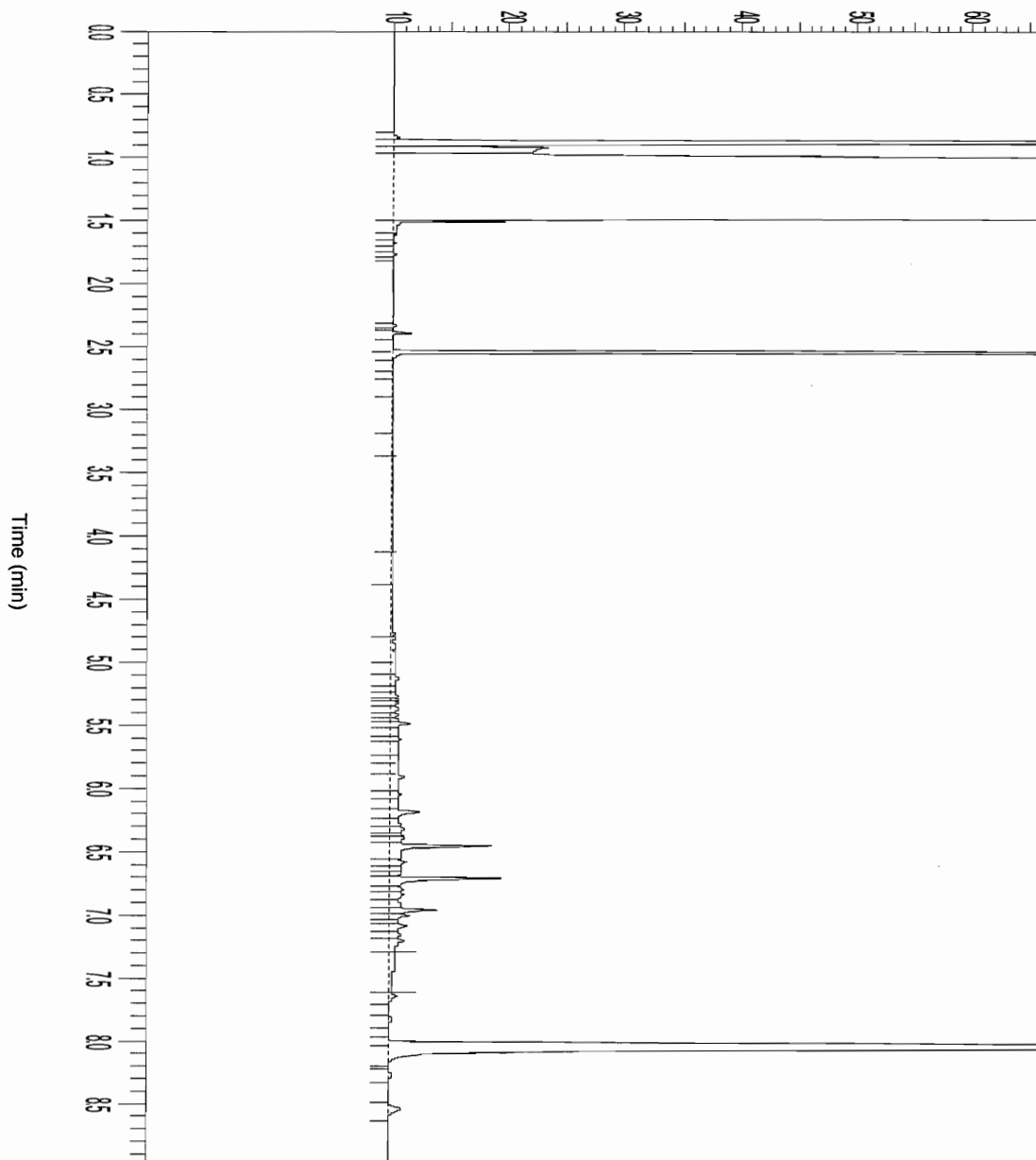
**AL-West**

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 917314
Monsternr 32
Datum 29-11-2005

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

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

Blad 1 van 5

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 917324
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 17/11/05
Datum rapport : 25/11/05

Omschrijving monsters
1 : puin 210-213 (0-0.3)

Betreffende :
diverse vaste stoffen
Monstername : 16/11/05

A N A L Y S E	Eenheid	1
MONSTER EIGENSCHAPPEN		
Asbesthoudend		+
SCHUDPROEF		
Inweeg anorg. parameters (droog)	g	40
Inweeg org. parameters (droog)	g	n.v.t.
ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING		
Malen m.b.v. kaakbreker		+
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES		
Droge stof (Ds)	%	90.9
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE		
Koningswater ontsluiting		+
ICP-TECHNIEK (AES)		
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0.3
Chroom (Cr)	mg/kg Ds	24
Koper (Cu)	mg/kg Ds	17
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	18
Lood (Pb)	mg/kg Ds	140
Zink (Zn)	mg/kg Ds	80
Arseen (As)	mg/kg Ds	7
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)		
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0.1
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN		
d.m.v. HPLC		
Naftaleen	mg/kg Ds	<0.05
Fenanthreen	mg/kg Ds	0.30
Anthraceen	mg/kg Ds	0.05
Fluorantheen	mg/kg Ds	0.45
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0.25
Chryseen	mg/kg Ds	0.30
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0.15
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0.25
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	0.20
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0.20
Totaal 10 VROM	mg/kg Ds	2.1
ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN		
EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds	0.2

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 5

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 917324
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 17/11/05
Datum rapport : 25/11/05

Omschrijving monsters
1 : puin 210-213 (0-0.3)

Betreffende :
diverse vaste stoffen
Monstername : 16/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	1
OLIE ANALYSE			
d.m.v. GC-FID			
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	17	
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<2	
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<2	
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<1	
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	2	
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	4	
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	5	
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	4	
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	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 3 van 5

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 917324
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 17/11/05
Datum rapport : 25/11/05

Omschrijving monsters
11 : L/S=20/puin 210-213 (0-0.3)

Betreffende : Monstername
schudwater : 23/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	11
SCHUDPROEF PER FRACTIE			
- Anorganisch:			(ua)
L/S anorganisch	ml/g	20.0	
pH-filtraat anorganisch		10.2	
Ec-filtraat anorganisch (25 oC)	$\mu\text{S/cm}$	144	
- Organisch:			
L/S organisch	ml/g	n.v.t.	
pH-filtraat organisch		n.v.t.	
Ec-filtraat organisch (25 oC)	$\mu\text{S/cm}$	n.v.t.	
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES			
Totaal cyanide (NEN)	$\mu\text{g/l}$	<2	
IONCHROMATOGRAPHIE			
Q Bromide	mg/l	0.41	
Q Sulfaat	mg/l	0.51	

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 4 van 5

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
Analyselijstnummer : 917324

VERKLARING LETTERCODES

(ua) : De uitgeloogde hoeveelheid per component (indien van toepassing per fraktie en cummulatief) wordt op verzoek gerapporteerd.

**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 5 van 5

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
Analyselijstnummer : 917324

TOEGEPASTE METHODEN EN TECHNIEKEN.

MONSTER EIGENSCHAPPEN [diverse vaste stoffen]
Asbesthoudend : n.v.t.,

SCHUDPROEF [diverse vaste stoffen]
Voor alle parameters : conform NEN 7349 (anorganisch) / o-NVN 7350 (organisch), d.m.v.
: uitloging

ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING [diverse vaste stoffen]
Malen m.b.v. kaakbreker : eigen methode, d.m.v. kaakbreker

KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES [diverse vaste stoffen]
Droge stof (Ds) : eigen methode, d.m.v. gravimetrie

VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE [diverse vaste stoffen]
Koningswater ontsluiting : ISO 11466, d.m.v. ontsluiting met koningswater

ICP-TECHNIEK (AES) [diverse vaste stoffen]
Voor alle parameters : eigen methode, d.m.v. ICP-AES

AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS) [diverse vaste stoffen]
Kwik (Hg) : conform NEN-ISO 16772, d.m.v. koude damp AFS

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN [diverse vaste stoffen]
Voor alle parameters : eigen methode, d.m.v. HPLC met UV- en fluorescentiedetectie

ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN [diverse vaste stoffen]
EOX uitgedrukt als chloor : eigen methode, d.m.v. microcoulometrie

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

=====

SCHUDPROEF PER FRACTIE [schudwater]
Voor alle parameters : conform NEN-ISO 7888 (Ec) / NEN 6411 (pH), d.m.v. conductometrie
: (Ec)/potentiometrie (pH)

KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES [schudwater]
Totaal cyanide (NEN) : eigen methode, d.m.v. fotometrie (met auto-analyzer)

IONCHROMATOGRAPHIE [schudwater]
Voor alle parameters : conform NEN-EN-ISO 10304-1, d.m.v. ionchromatografie

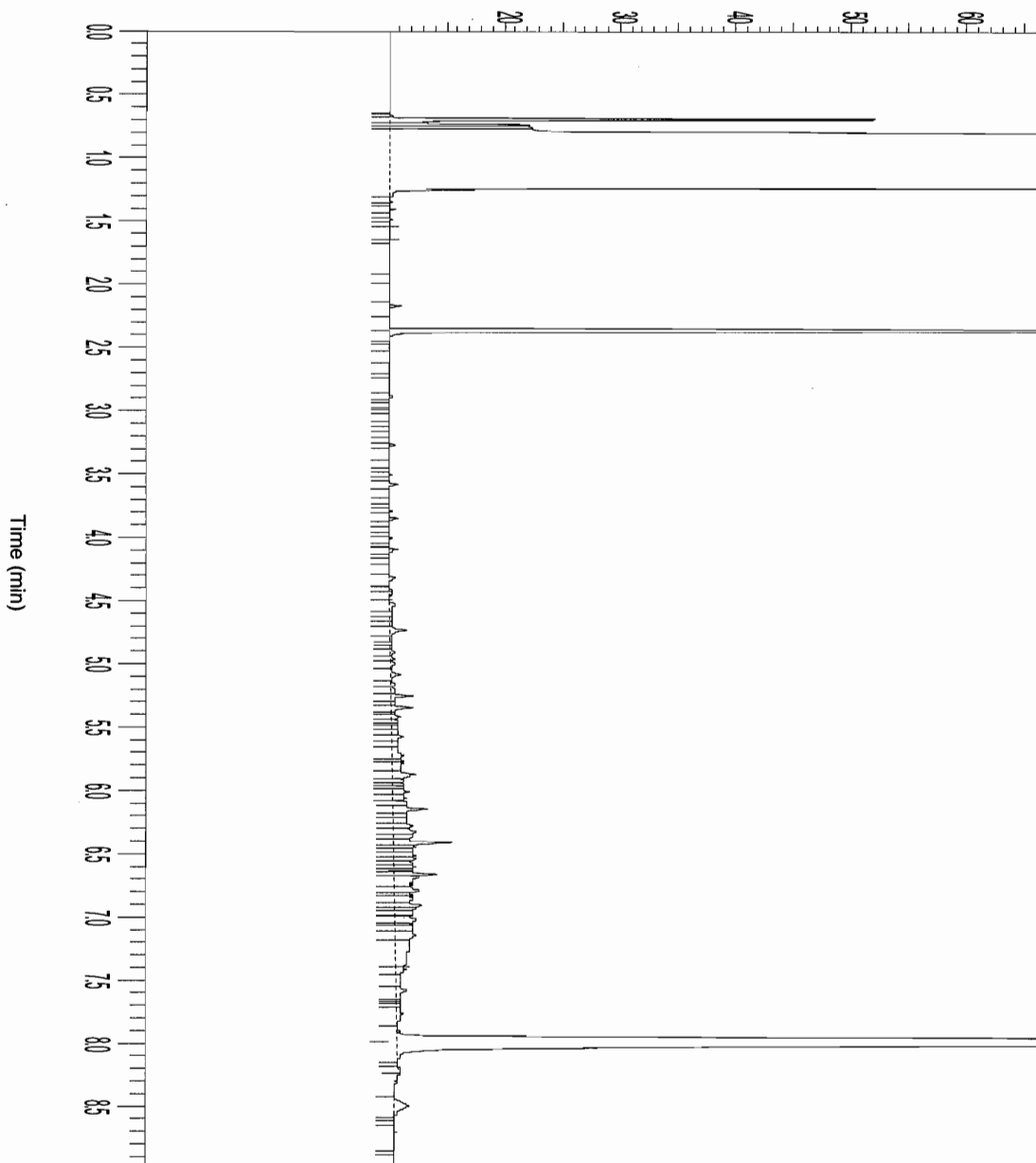
**AL-West**

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 917324
Monsternr 01
Datum 25-11-2005

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

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

Blad 1 van 6

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 918033
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 24/11/05
Datum rapport : 02/12/05

Omschrijving monsters

27 : 144 (0-0.5)
40 : 157 (0-0.5)
58 : 126-128 (ca. 0.5-2)
59 : 127+128+130-134 (0-0.5)

Betreffende

bodem/grond
bodem/grond
bodem/grond
bodem/grond

Monstername

23/11/05
23/11/05
23/11/05
23/11/05

A N A L Y S E	Eenheid	27	40	58	59
ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING					
Homogeniseren		+	+		
Mengen, 7 potten/flessen				+	+
MONSTERVOORBEHANDELING KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES					
Q Voorbehandeling fractie analyse				+	+
Q Calciumcarbonaat	% van Ds			3.5	3.6
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES					
Q Droge stof (Ds)	%	84.2	81.1	83.2	83.9
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES					
Q Gloeirest	% van Ds			97.8	95.9
Gloeiverlies (organische stof)	% van Ds			2.2	4.1
FRACTIES m.b.v. SEDIGRAAF					
Q Fractie < 2 µm	% van Ds			9.8	15
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE					
Q Koningswater ontsluiting		+	+	+	+
ICP-TECHNIEK (AES)					
Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0.4	0.4	<0.1	0.3
Q Chroom (Cr)	mg/kg Ds	16	13	17	14
Q Koper (Cu)	mg/kg Ds	11	23	5.0	9
Q Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	16	13	15	14
Q Lood (Pb)	mg/kg Ds	26	28	7	24
Q Zink (Zn)	mg/kg Ds	49	70	25	48
Q Arseen (As)	mg/kg Ds	6	5.0	2.5	5.0
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)					
Q Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0.1	0.1	<0.1	<0.1

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door 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

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

Blad 2 van 6

Projectnummer : 4413925
 Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 918033
 Bemonsterd door : Tauw bv
 Opdrachtacceptatie : 24/11/05
 Datum rapport : 02/12/05

Omschrijving monsters

27 : 144 (0-0.5)
 40 : 157 (0-0.5)
 58 : 126-128 (ca. 0.5-2)
 59 : 127+128+130-134 (0-0.5)

Betreffende

bodem/grond
 bodem/grond
 bodem/grond
 bodem/grond

Monsternamen

23/11/05
 23/11/05
 23/11/05
 23/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	27	40	58	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
d.m.v. HPLC			(h)	(h)		
Q	Naftaleen	mg/kg Ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Fenanthreen	mg/kg Ds	0.04	0.07	<0.01	0.02
Q	Anthraceen	mg/kg Ds	<0.01	0.02	<0.01	<0.01
Q	Fluorantheen	mg/kg Ds	0.09	0.20	<0.01	0.04
Q	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0.03	0.10	<0.01	0.02
Q	Chryseen	mg/kg Ds	0.04	0.15	<0.01	0.02
Q	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0.02	0.05	<0.01	0.01
Q	Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0.04	0.09	<0.01	0.02
Q	Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	<0.1	<0.2	<0.01	0.02
Q	Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0.1	<0.2	<0.01	0.02
	Totaal 10 VROM	mg/kg Ds	0.25	0.7	n.a.	0.15
ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN						
Q	EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds	0.2	0.2	0.7	0.2
OLIE ANALYSE						
Q	d.m.v. GC-FID					
	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<10	<10	<10	<10
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<2	<2	<2	<2
	Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<2	<2	<2	<2
	Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<1	<1	<1	<1
	Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<1	<1	<1	<1
	Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<1	<1	<1	<1
	Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<1	<1	<1	<1
	Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<1	<1	<1	<1
	Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<1	<1	<1	<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.



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 3 van 6

Projectnummer : 4413925
 Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 918033
 Bemonsterd door : Tauw bv
 Opdrachtacceptatie : 24/11/05
 Datum rapport : 02/12/05

Omschrijving monsters

60 : 135+136+138-142+145+146 (0-0.5)
 61 : 147-154 (0-0.5)
 64 : 168-174 (0-0.5)
 65 : 155+158-164+166+167 (0-0.5)

Betreffende
 bodem/grond 23/11/05
 bodem/grond 23/11/05
 bodem/grond 24/11/05
 bodem/grond 23/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	60	61	64	65
ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING						
Mengen, 10 potten/flessen						+
Mengen, 7 potten/flessen					+	
Mengen, 8 potten/flessen				+		
Mengen, 9 potten/flessen			+			
MONSTERVOORBEHANDELING KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES						
Q Voorbehandeling fractie analyse					+	
Q Calciumcarbonaat	% van Ds				<2.0	
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES						
Q Droge stof (Ds)	%		82.9	84.0	83.5	85.1
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES						
Q Gloeirest	% van Ds				96.2	
Gloeiverlies (organische stof)	% van Ds				3.8	
FRACTIES m.b.v. SEDIGRAAF						
Q Fractie < 2 µm	% van Ds				16	
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE						
Q Koningswater ontsluiting			+	+	+	+
ICP-TECHNIEK (AES)						
Q Cadmium (Cd)	mg/kg Ds		0.4	0.4	0.2	0.3
Q Chroom (Cr)	mg/kg Ds		18	15	12	14
Q Koper (Cu)	mg/kg Ds		13	13	7	15
Q Nikkel (Ni)	mg/kg Ds		16	14	14	16
Q Lood (Pb)	mg/kg Ds		21	18	16	21
Q Zink (Zn)	mg/kg Ds		60	55	32	55
Q Arseen (As)	mg/kg Ds		5	5	4.0	6
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)						
Q Kwik (Hg)	mg/kg Ds		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met "Q" gemerkte analyses op dit blad zijn door 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 4 van 6

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 918033
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 24/11/05
Datum rapport : 02/12/05

Omschrijving monsters

60 : 135+136+138-142+145+146 (0-0.5)
61 : 147-154 (0-0.5)
64 : 168-174 (0-0.5)
65 : 155+158-164+166+167 (0-0.5)

Betreffende

bodem/grond
bodem/grond
bodem/grond
bodem/grond

Monstername

23/11/05
23/11/05
24/11/05
23/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	60	61	64	65
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
d.m.v. HPLC						
Q	Naftaleen	mg/kg Ds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Q	Fenanthreen	mg/kg Ds	0.02	0.02	0.02	0.02
Q	Anthraceen	mg/kg Ds	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Q	Fluorantheen	mg/kg Ds	0.03	0.03	0.05	0.04
Q	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0.02	0.02	0.02	0.02
Q	Chryseen	mg/kg Ds	0.02	0.02	0.03	0.02
Q	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0.01	0.01	0.01	0.01
Q	Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0.02	0.02	0.02	0.02
Q	Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg Ds	0.02	0.02	0.02	0.02
Q	Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0.02	0.02	0.02	0.02
	Totaal 10 VROM	mg/kg Ds	0.20	0.15	0.20	0.15
ORGANOHALOGEENVERBINDINGEN						
Q	EOX uitgedrukt als chloor	mg/kg Ds	0.2	<0.1	1.0	0.1
OLIE ANALYSE						
Q	d.m.v. GC-FID					
	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<10	<10	<10	<10
	Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<2	<2	<2	<2
	Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<2	<2	<2	<2
	Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<1	<1	<1	<1
	Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<1	<1	<1	<1
	Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<1	<1	<1	<1
	Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<1	<1	<1	<1
	Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<1	<1	<1	<1
	Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<1	<1	<1	<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

TOELICHTING

Blad 5 van 6

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
Analyselijstnummer : 918033

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 6 van 6

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
Analyselijstnummer : 918033

TOEGEPASTE METHODEN EN TECHNIEKEN.

ALGEMENE MONSTERVOORBEHANDELING [bodem/grond]
Homogeniseren : eigen methode,
Mengen, 10 potten/flessen : eigen methode,
Mengen, 7 potten/flessen : eigen methode,
Mengen, 8 potten/flessen : eigen methode,
Mengen, 9 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]
Droge stof (Ds) : gelijkwaardig aan NEN 5747, d.m.v. gravimetrie

KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES [bodem/grond]
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

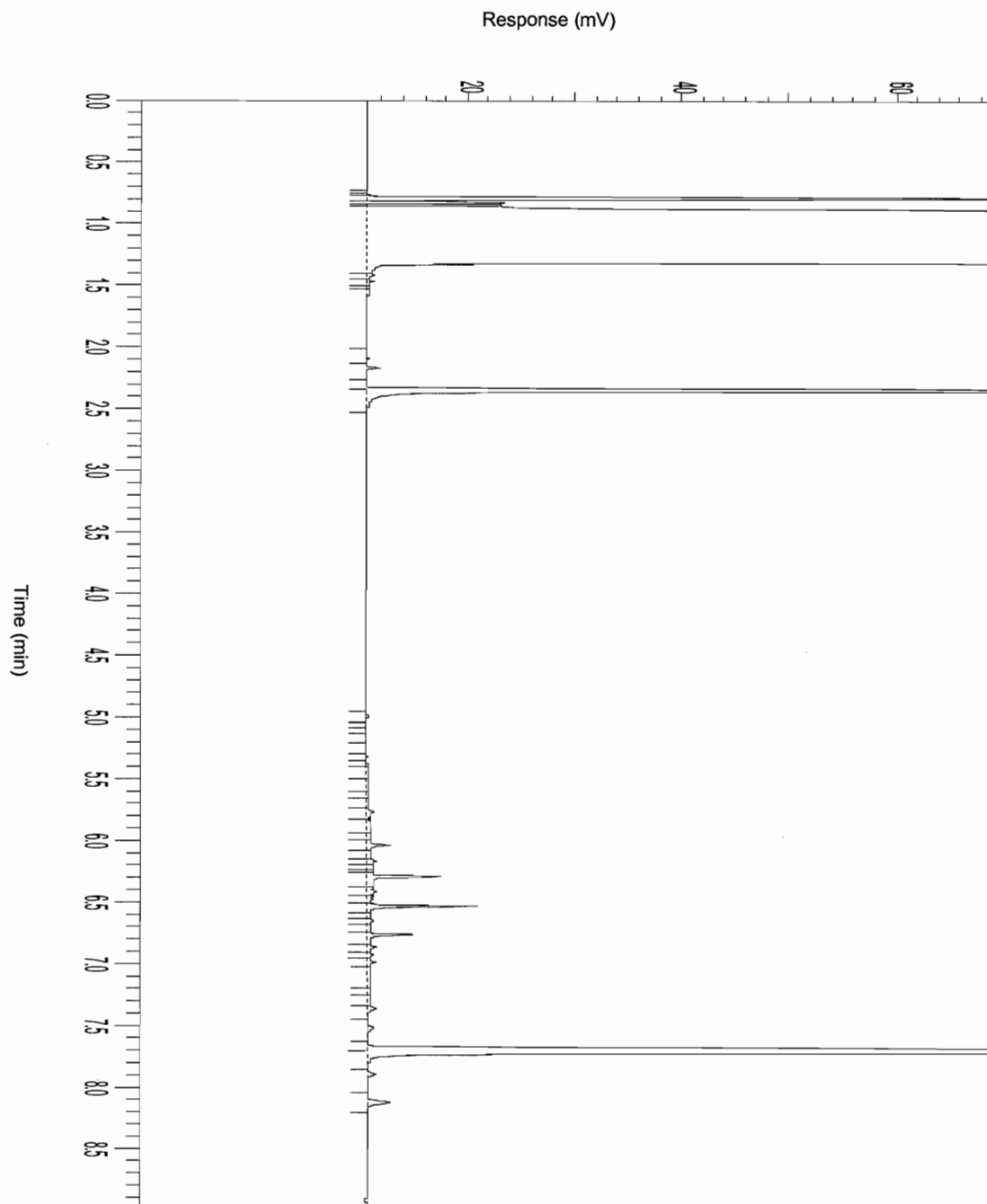
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN [bodem/grond]
Voor alle parameters : eigen methode, d.m.v. HPLC met UV- en fluorescentiedetectie

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

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

**Chromatogram**

Analyselijst **918033**
Monsternr **27**
Datum **02-12-2005**

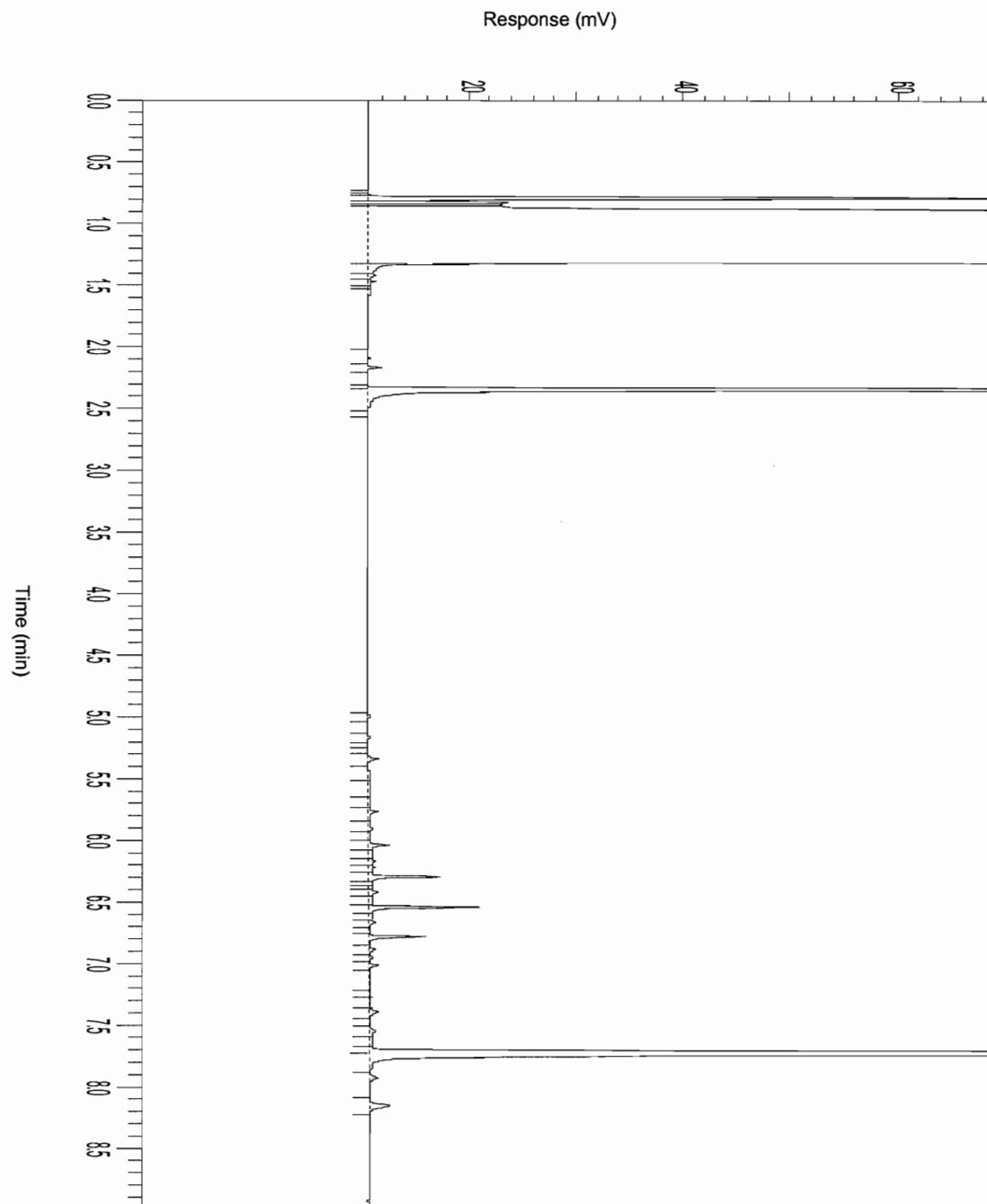




Handelskade 39, 7417 DE Deventer
P.O. Box 693, 7400 AR Deventer, The Netherlands
Tel. +31(570)699765, Fax +31(570)699761
e-mail: info@al-west.nl

Chromatogram

Analyselijst 918033
Monsternr 40
Datum 02-12-2005

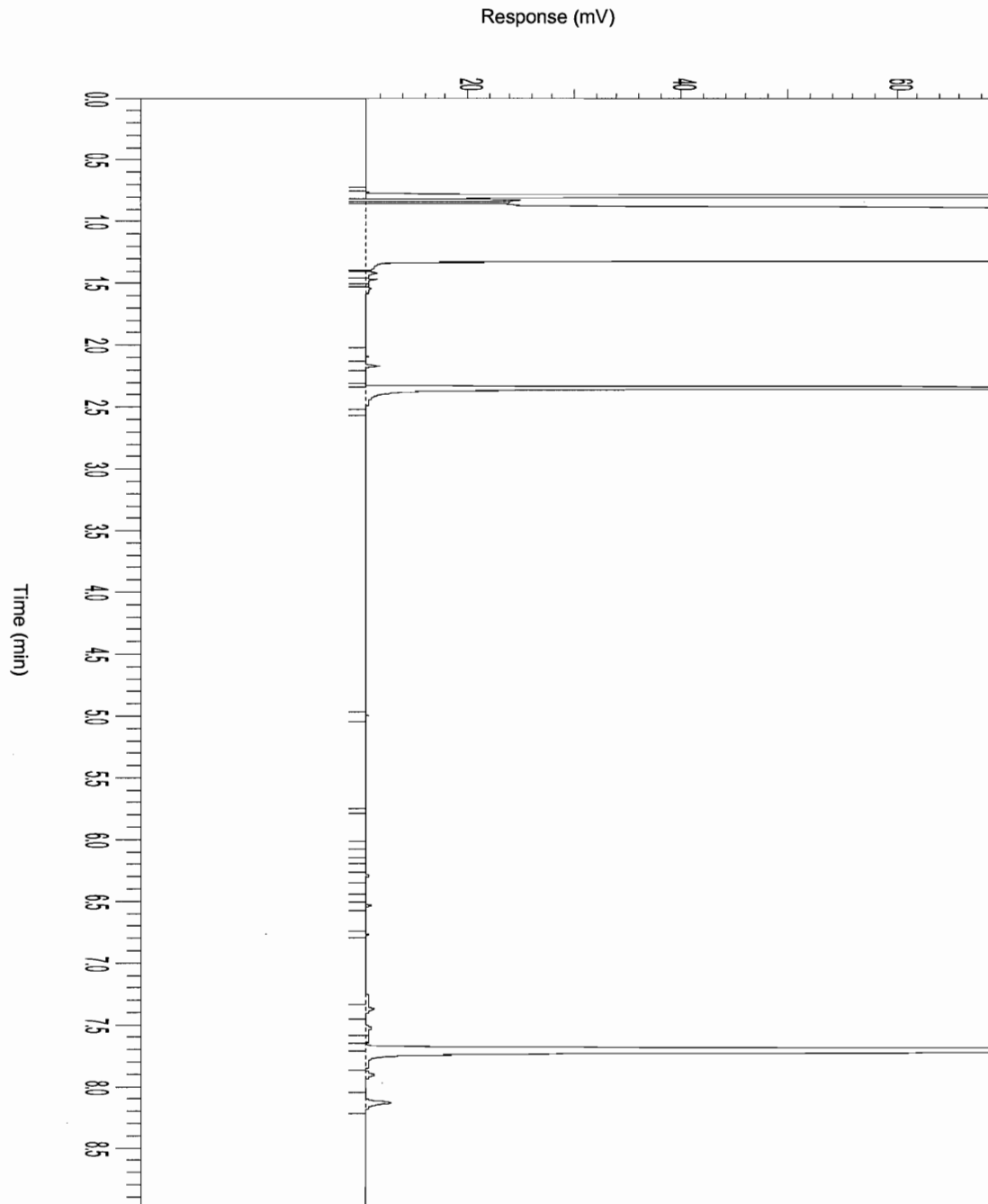


**AL-West**

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 918033
Monsternr 58
Datum 02-12-2005

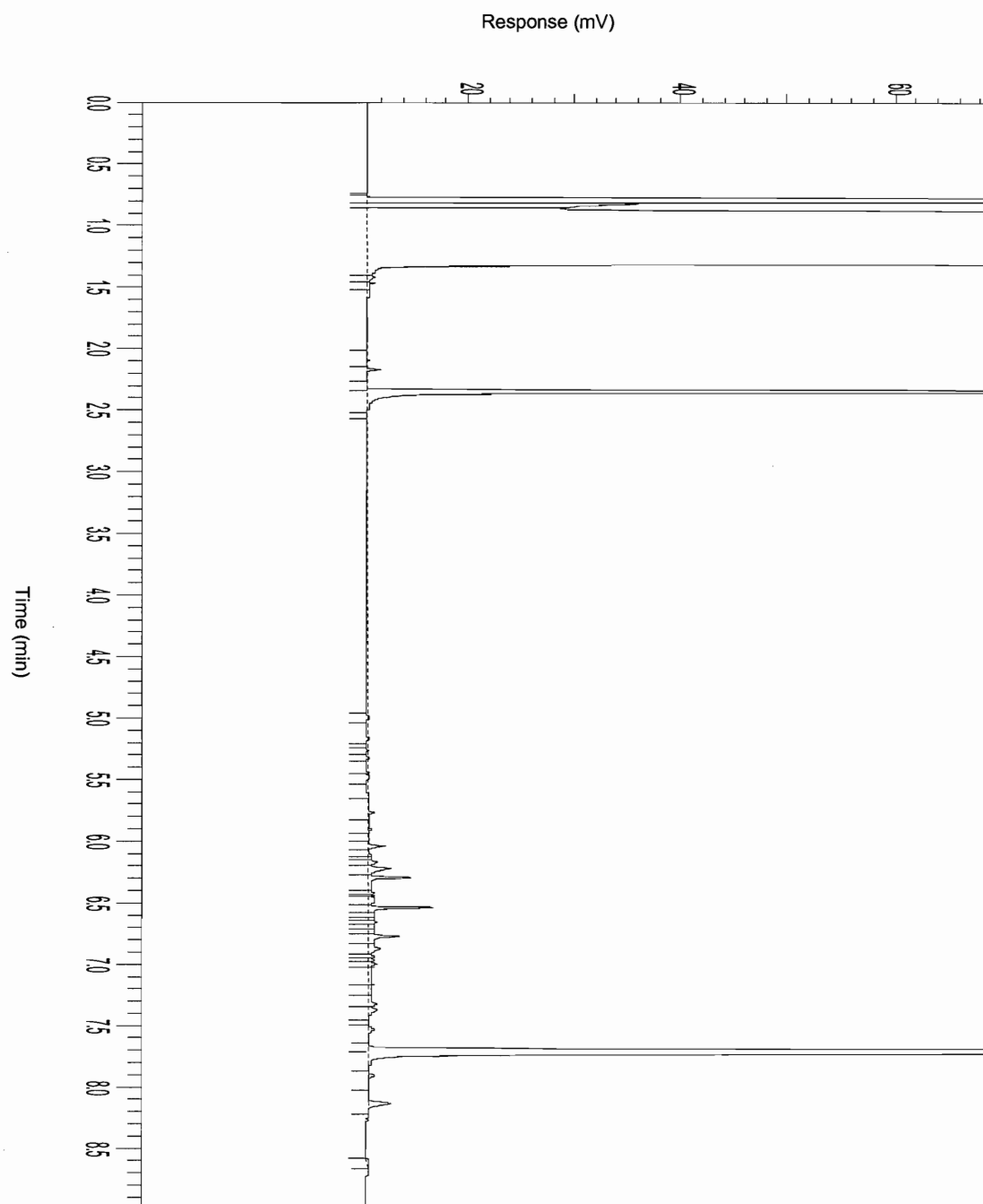


**AL-West**

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 918033
Monsternr 59
Datum 02-12-2005

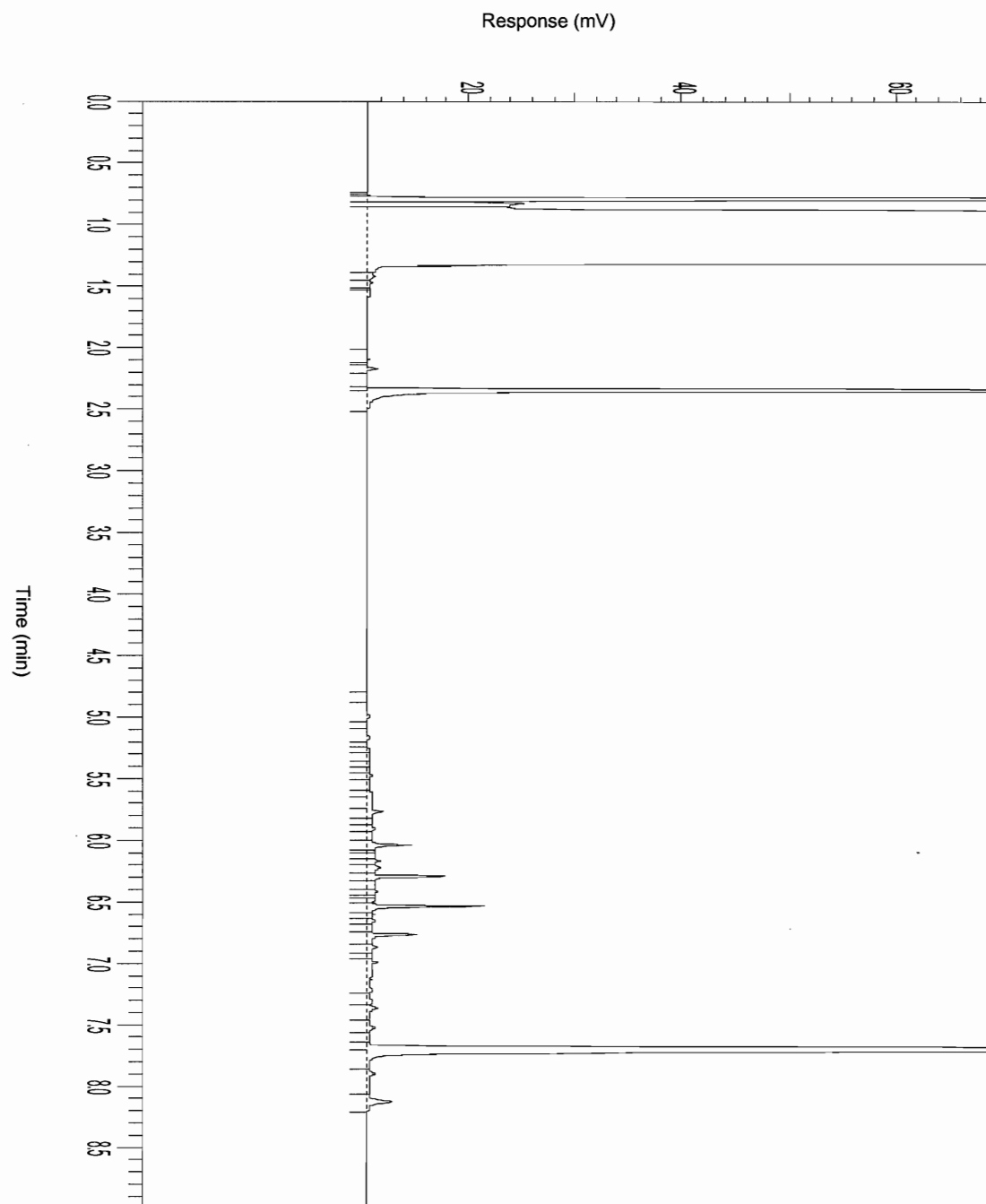


**AL-West**

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 918033
Monsternr 60
Datum 02-12-2005

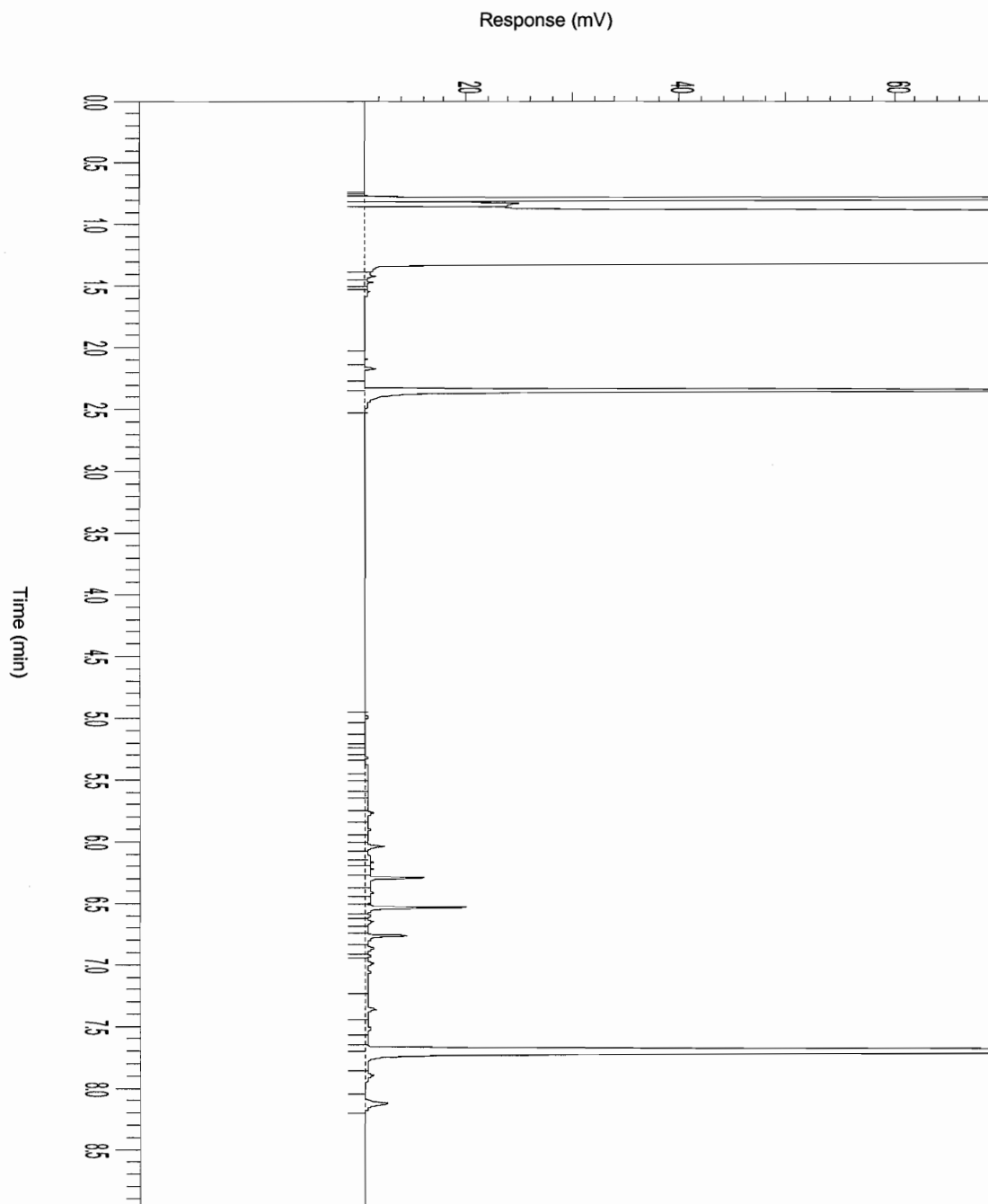


**AL-West**

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 918033
Monsternr 61
Datum 02-12-2005

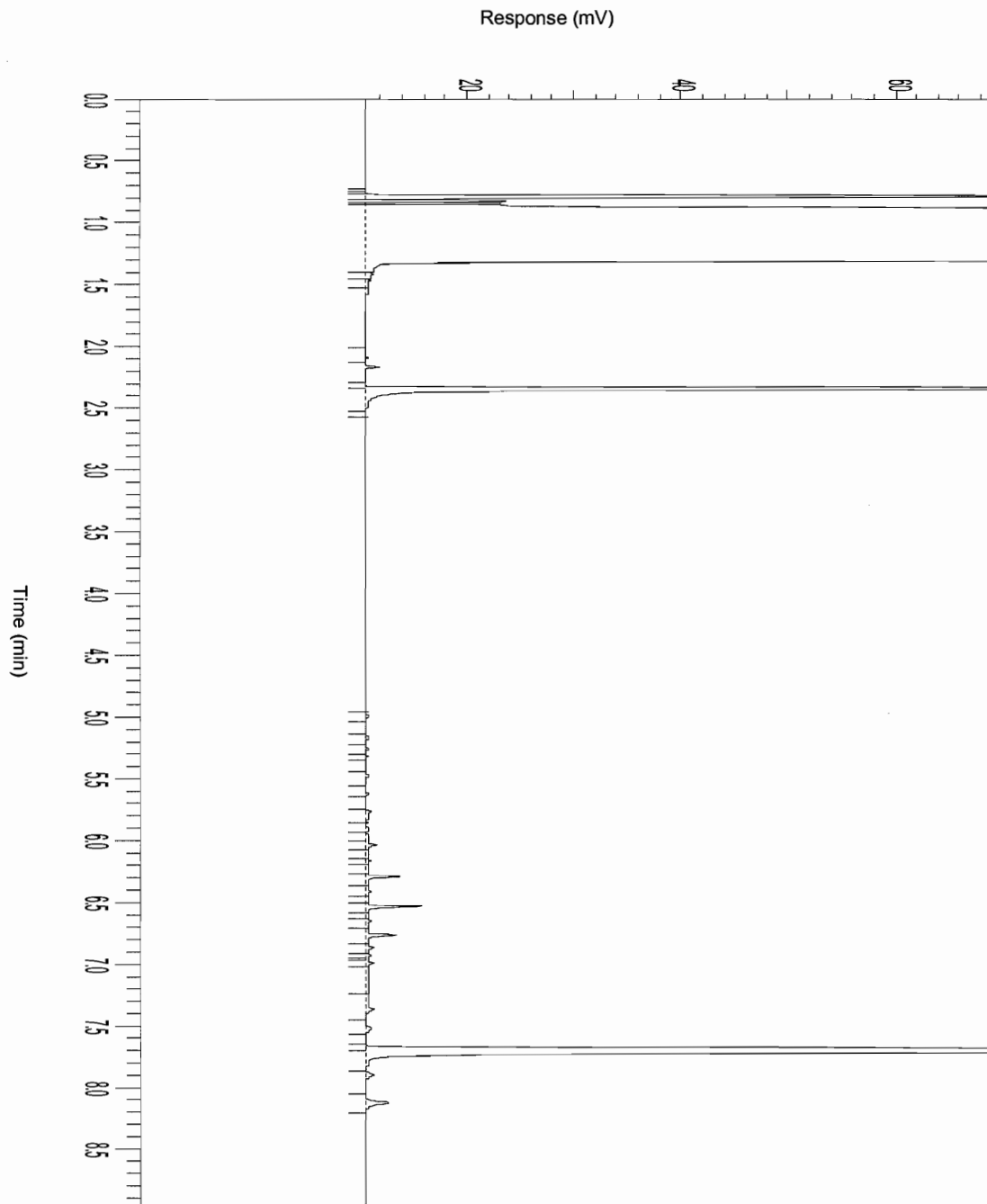


**AL-West**

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

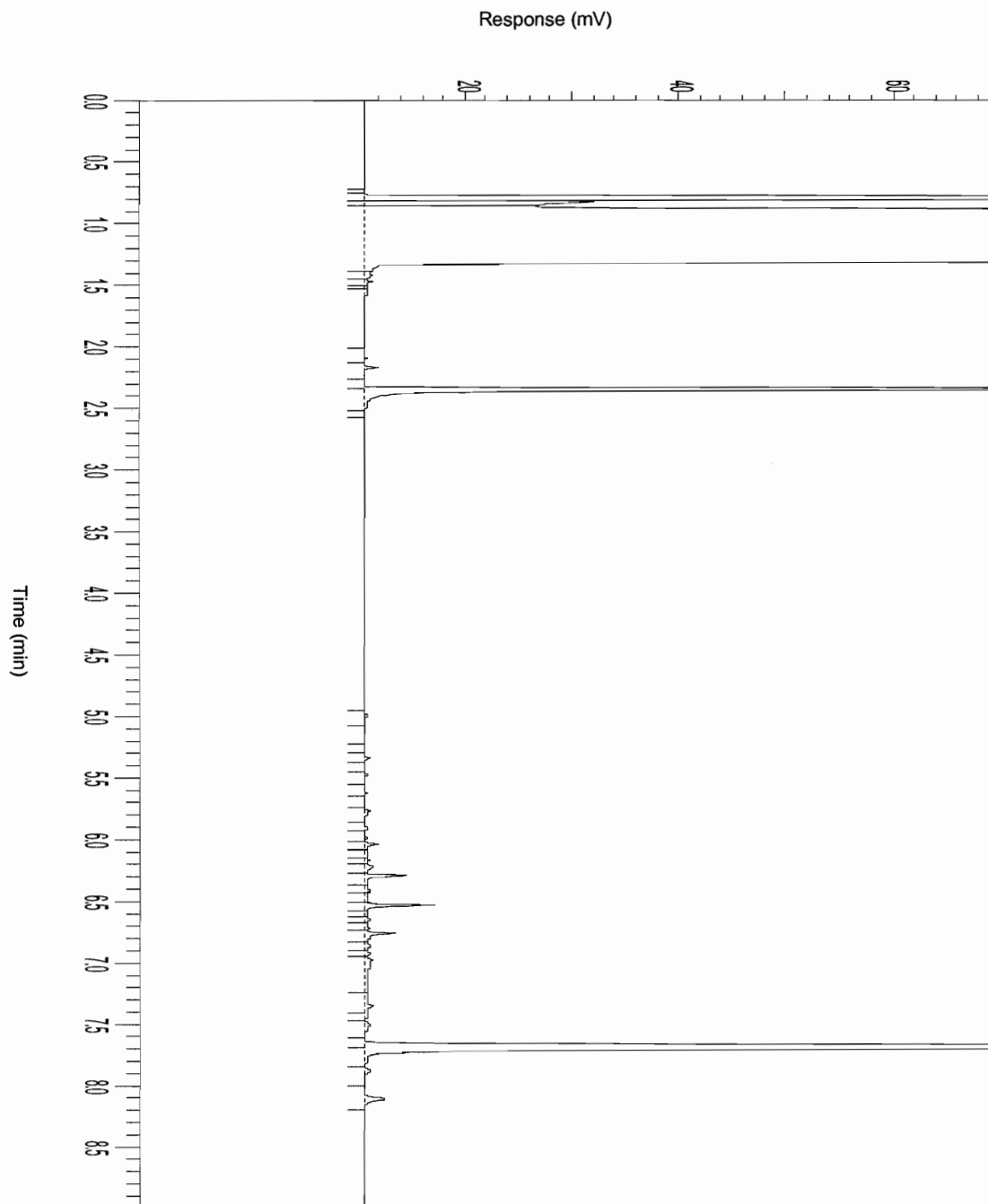
Chromatogram

Analyselijst 918033
Monsternr 64
Datum 02-12-2005



**Chromatogram**

Analyselijst 918033
Monsternr 65
Datum 02-12-2005



Berekening mg asbest per kg grond

NEN 5707 en 5897

Projectnummer:	4413925
Projectnaam:	westervoor de schans
Ingevoerd door:	Gerrit Bons
Datum berekening:	4 januari 2008

Versie 26 okt 2004 gbe

Berekening asbestgehalte serpentijn asbest (Chrysotiel)

veld gegevens		lab	geschat			lab	resultaten lab gegevens			resultaten lab gegevens			Transporteren		
monster	Ontgraven	Aantal	Inspectie	Inspectie	Soortelijk	Droge stof	Verzamel-	95% min	95% max	Grond	95% min	95% max	gehalte	95% min	95% max
codering	(m ²)	deeltjes	efficiency	efficiency	gewicht	%	monster	g absoluut	g absoluut	monster	mg asbest/kg	mg asbest/kg	asbest	mg/kg	mg/kg
		per sleuf	laagste (%)	hoogste (%)	(ton/m3)										
A 200/202								0,000	0,000	0,000	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
B 203/207	4,8	5	100	100	1,8	88,3		4,800	3,800	5,700	68,0	50,0	110,0	69,0	50,0
C 209/213								0,000	0,000	0,000	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Berekening asbestgehalte amfibool asbest (Amosiet, Crocidoliet e.d.)

veld gegevens		lab	geschat			lab	resultaten lab gegevens			resultaten lab gegevens			Transporteren		
monster	Ontgraven	Aantal	Inspectie	Inspectie	Soortelijk	Droge stof	Verzamel-	95% min	95% max	Grond	95% min	95% max	gehalte	95% min	95% max
codering	(m ²)	deeltjes	efficiency	efficiency	gewicht	%	monster	g absoluut	g absoluut	monster	mg asbest/kg	mg asbest/kg	asbest	mg/kg	mg/kg
		per sleuf	laagste (%)	hoogste (%)	(ton/m3)										
A 200/202								0,000	0,000	0,000	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
B 203/207	4,8		100	100	1,8	88,3									
C 209/213															

Gewogen totalen (serpentijn + 10 x amfibool)

monster	Serpentijn			10 x Amfibool			Totalen		
	Gemeten	95% min	95% max	Gemeten	95% min	95% max	Gemeten	95% min	95% max
codering	mg asbest/kg	mg asbest/kg	mg asbest/kg	mg asbest/kg	mg asbest/kg	mg asbest/kg	mg asbest/kg	mg asbest/kg	mg asbest/kg
A 200/202	<0,1	<0,1	<0,1				<1	<1	<1
B 203/207	69,0	50,0	110,0	<1	<1	<1	69	50	110
C 209/213	<0,1	<0,1	<0,1				<1	<1	<1

(-): Gehalte onder hergebruiknorm, geen gebruiksbeperkingen.

(+): Overschrijding hergebruiknorm, werkzaamheden uitvoeren onder asbestcondities.

**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 7

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 918021
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 24/11/05
Datum rapport : 01/12/05

Omschrijving monsters
2 : Pb 101 F(1.5-3.5)
3 : Pb 102 F(1-3)
5 : Pb 109 F(2.5-3.5)
7 : Pb 111 F(2.5-3.5)

Betreffende	Monstername
grondwater	23/11/05
grondwater	23/11/05
grondwater	23/11/05
grondwater	23/11/05

A N A L Y S E	Eenheid	2	3	5	7
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			<5	<5
Q Lood (Pb)	µg/l			<5	<5
Q Zink (Zn)	µg/l			11	11
Q Arseen (As)	µg/l			<5	5
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)					
Q Kwik (Hg)	µg/l			<0.03	<0.03
AROMATEN (BTEXN)					
d.m.v. GC-MS					
Q Benzeen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q Toluene	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q Ethylbenzeen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q Meta- en Paraxyleen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q Orthoxyleen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q Naftaleen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Som Xylenen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
CHLOORHOUDENDE KOOLWATERSTOFFEN					
d.m.v. GC-MS					
Q Monochloorbenzeen	µg/l			<0.1	<0.1
Q 1,2-Dichloorbenzeen	µg/l			<0.1	<0.1
Q 1,3-Dichloorbenzeen	µg/l			2.8	1.1
Q 1,4-Dichloorbenzeen	µg/l			<0.1	<0.1
Som Dichloorbenzenen	µg/l			2.8	1.1
Q Chloroform	µg/l			<0.1	<0.1
Q Tetrachloorkoolstof (tetra)	µg/l			<0.1	<0.1
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/l			<0.1	<0.1
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l			<0.1	<0.1
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l			<0.1	<0.1
Q 1,2-Dichlooretheen (cis)	µg/l			<0.1	<0.1
Q Trichlooretheen (tri)	µg/l			<0.1	<0.1
Q Tetrachlooretheen (per)	µg/l			<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 7

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 918021
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 24/11/05
Datum rapport : 01/12/05

Omschrijving monsters
2 : Pb 101 F(1.5-3.5)
3 : Pb 102 F(1-3)
5 : Pb 109 F(2.5-3.5)
7 : Pb 111 F(2.5-3.5)

Betreffende	Monstername
grondwater	23/11/05
grondwater	23/11/05
grondwater	23/11/05
grondwater	23/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	2	3	5	7
OLIE ANALYSE						
Q d.m.v. GC-FID						
Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5	<5	<5	<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

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

Blad 3 van 7

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 918021
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 24/11/05
Datum rapport : 01/12/05

Omschrijving monsters

8 : Pb 112 F(2-3)
9 : Pb 113 F(3-4)
10 : Pb 114 F(2-3)
11 : Pb 115 F(2.5-3.5)

Betreffende

grondwater
grondwater
grondwater
grondwater

Monsternamen

23/11/05
23/11/05
23/11/05
23/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	8	9	10	11
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE						
Geen voorbehandeling uitgevoerd			+	+	+	+
ICP-TECHNIEK (AES)						
Q Cadmium (Cd)	µg/l	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q Chroom (Cr)	µg/l	<2	<2	<2	<2	<2
Q Koper (Cu)	µg/l	3.0	<2	<2	<2	<2
Q Nikkel (Ni)	µg/l	7	<5	<5	<5	<5
Q Lood (Pb)	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5
Q Zink (Zn)	µg/l	27	26	25	7	7
Q Arseen (As)	µg/l	7	<5	<5	<5	<5
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)						
Q Kwik (Hg)	µg/l	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
AROMATEN (BTEXN)						
d.m.v. GC-MS						
Q Benzeen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q Tolueen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q Ethylbenzeen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q Meta- en Paraxyleen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q Orthoxyleen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q Naftaleen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Som Xylenen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
CHLOORHOUDENDE KOOLWATERSTOFFEN						
d.m.v. GC-MS						
Q Monochloorbenzeen	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q 1,2-Dichloorbenzeen	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q 1,3-Dichloorbenzeen	µg/l	7.1	1.0	1.0	0.9	0.9
Q 1,4-Dichloorbenzeen	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Som Dichloorbenzenen	µg/l	7.1	1.0	1.0	0.9	0.9
Q Chloroform	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q Tetrachloorkoolstof (tetra)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q 1,2-Dichlooretheen (cis)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q Trichlooretheen (tri)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q Tetrachlooretheen (per)	µg/l	<0.1	<0.1	<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 4 van 7

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 918021
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 24/11/05
Datum rapport : 01/12/05

Omschrijving monsters

8 : Pb 112 F(2-3)
9 : Pb 113 F(3-4)
10 : Pb 114 F(2-3)
11 : Pb 115 F(2.5-3.5)

Betreffende

grondwater
grondwater
grondwater
grondwater

Monstername

23/11/05
23/11/05
23/11/05
23/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	8	9	10	11
OLIE ANALYSE						
Q d.m.v. GC-FID						
Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50
Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	<5	<5	<5	<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

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

Blad 5 van 7

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 918021
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 24/11/05
Datum rapport : 01/12/05

Omschrijving monsters
12 : Pb 116 F(2.5-3.5)
17 : Pb 124 F(2.5-3.5)

Betreffende
grondwater
grondwater
Monstername
23/11/05
23/11/05

A N A L Y S E	Eenheid	12	17
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	<5	<5
Q Lood (Pb)	µg/l	<5	<5
Q Zink (Zn)	µg/l	24	30
Q Arseen (As)	µg/l	<5	50
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)			
Q Kwik (Hg)	µg/l	<0.03	<0.03
AROMATEN (BTEXN)			
d.m.v. GC-MS			
Q Benzeen	µg/l	<0.2	<0.2
Q Toluene	µg/l	<0.2	<0.2
Q Ethylbenzeen	µg/l	<0.2	<0.2
Q Meta- en Paraxyleen	µg/l	<0.2	<0.2
Q Orthoxyleen	µg/l	<0.2	<0.2
Q Naftaleen	µg/l	<0.2	<0.2
Som Xylenen	µg/l	n.a.	n.a.
CHLOORHOUDENDE KOOLWATERSTOFFEN			
d.m.v. GC-MS			
Q Monochloorbenzeen	µg/l	<0.1	<0.1
Q 1,2-Dichloorbenzeen	µg/l	<0.1	<0.1
Q 1,3-Dichloorbenzeen	µg/l	0.7	<0.1
Q 1,4-Dichloorbenzeen	µg/l	<0.1	<0.1
Som Dichloorbenzenen	µg/l	0.7	n.a.
Q Chloroform	µg/l	<0.1	<0.1
Q Tetrachloorkoolstof (tetra)	µg/l	<0.1	<0.1
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.1	<0.1
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.1	<0.1
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.1	<0.1
Q 1,2-Dichlooretheen (cis)	µg/l	<0.1	<0.1
Q Trichlooretheen (tri)	µg/l	<0.1	<0.1
Q Tetrachlooretheen (per)	µg/l	<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 6 van 7

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 918021
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 24/11/05
Datum rapport : 01/12/05

Omschrijving monsters
12 : Pb 116 F(2.5-3.5)
17 : Pb 124 F(2.5-3.5)

Betreffende
grondwater
grondwater
Monsternummer
23/11/05
23/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	12	17
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 7 van 7

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
Analyselijstnummer : 918021

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

**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 8

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 918134
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 25/11/05
Datum rapport : 02/12/05

Omschrijving monsters
20 : Pb 21 F(1-2)
21 : Pb 106 F(2.5-3.5)
22 : Pb 110 F(2-3)
23 : Pb 120 F(2.5-3.5)

Betreffende	Monstername
grondwater	24/11/05
grondwater	24/11/05
grondwater	24/11/05
grondwater	24/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	20	21	22	23
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE						
Geen voorbehandeling uitgevoerd			+	+	+	+
ICP-TECHNIEK (AES)						
Q	Cadmium (Cd)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
Q	Chroom (Cr)	µg/l	<2	<2	<2	<2
Q	Koper (Cu)	µg/l	<2	<2	<2	<2
Q	Nikkel (Ni)	µg/l	<5	<5	<5	<5
Q	Lood (Pb)	µg/l	<5	<5	<5	<5
Q	Zink (Zn)	µg/l	14	21	6	15
Q	Arseen (As)	µg/l	7	<5	6	<5
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)						
Q	Kwik (Hg)	µg/l	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
AROMATEN (BTEXN)						
d.m.v. GC-MS						
Q	Benzeen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Tolueen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Ethylbenzeen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Meta- en Paraxyleen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Orthoxyleen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Naftaleen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	Som Xylenen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
CHLOORHOUDENDE KOOLWATERSTOFFEN						
d.m.v. GC-MS						
Q	Monochloorbenzeen	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,2-Dichloorbenzeen	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,3-Dichloorbenzeen	µg/l	1.0	0.6	0.8	0.7
Q	1,4-Dichloorbenzeen	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	Som Dichloorbenzenen	µg/l	1.0	0.6	0.8	0.7
Q	Chloroform	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Tetrachloorkoolstof (tetra)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,2-Dichlooretheen (cis)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Trichlooretheen (tri)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Tetrachlooretheen (per)	µg/l	<0.1	<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.



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 8

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 918134
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 25/11/05
Datum rapport : 02/12/05

Omschrijving monsters
20 : Pb 21 F(1-2)
21 : Pb 106 F(2.5-3.5)
22 : Pb 110 F(2-3)
23 : Pb 120 F(2.5-3.5)

Betreffende	Monstername
grondwater	24/11/05
grondwater	24/11/05
grondwater	24/11/05
grondwater	24/11/05

A N A L Y S E		Benheid	20	21	22	23
OLIE ANALYSE						
Q d.m.v. GC-FID						
Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l		<50	<50	<50	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l		<10	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l		<10	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l		<5	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l		<5	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l		<5	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l		<5	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l		<5	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l		<5	<5	<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

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

Blad 3 van 8

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 918134
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 25/11/05
Datum rapport : 02/12/05

Omschrijving monsters
24 : Pb 121 F(2.5-3.5)
25 : Pb 122 F(2.3-3.3)
26 : Pb 124 F(2.5-3.5)
27 : Pb 125 F(3-4)

Betreffende
grondwater
grondwater
grondwater
grondwater
Monstername
24/11/05
24/11/05
24/11/05
24/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	24	25	26	27
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES						
Q	Nitraat (N)	mg N/l	4.8			
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE						
	Geen voorbehandeling uitgevoerd		+	+	+	+
ICP-TECHNIEK (AES)						
Q	Cadmium (Cd)	µg/l	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
Q	Chroom (Cr)	µg/l	<2	<2	<2	<2
Q	Koper (Cu)	µg/l	<2	<2	<2	<2
Q	Nikkel (Ni)	µg/l	<5	<5	<5	<5
Q	Lood (Pb)	µg/l	<5	<5	<5	<5
Q	Zink (Zn)	µg/l	15	18	24	6
Q	Arseen (As)	µg/l	<5	<5	7	<5
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)						
Q	Kwik (Hg)	µg/l	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
AROMATEN (BTEXN)						
d.m.v. GC-MS						
Q	Benzeen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Tolueen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Ethylbenzeen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Meta- en Paraxyleen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Orthoxyleen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Q	Naftaleen	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	Som Xylenen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
CHLOORHOUDENDE KOOLWATERSTOFFEN						
d.m.v. GC-MS						
Q	Monochloorbenzeen	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,2-Dichloorbenzeen	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,3-Dichloorbenzeen	µg/l	0.8	0.6	2.2	0.6
Q	1,4-Dichloorbenzeen	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	Som Dichloorbenzenen	µg/l	0.8	0.6	2.2	0.6
Q	Chloroform	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Tetrachloorkoolstof (tetra)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	1,2-Dichlooretheen (cis)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Trichlooretheen (tri)	µg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Q	Tetrachlooretheen (per)	µg/l	<0.1	<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 4 van 8

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 918134
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 25/11/05
Datum rapport : 02/12/05

Omschrijving monsters
24 : Pb 121 F(2.5-3.5)
25 : Pb 122 F(2.3-3.3)
26 : Pb 124 F(2.5-3.5)
27 : Pb 125 F(3-4)

Betreffende	Monstername
grondwater	24/11/05
grondwater	24/11/05
grondwater	24/11/05
grondwater	24/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	24	25	26	27
OLIE ANALYSE						
Q d.m.v. GC-FID						
Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5	<5	<5	<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

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

Blad 5 van 8

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 918134
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 25/11/05
Datum rapport : 02/12/05

Omschrijving monsters
28 : Pb 129 F(3-4)

Betreffende : Monsternamen
grondwater : 24/11/05

A N A L Y S E	Eenheid	28
VOORBEHANDELING METALEN ANALYSE		
Geen voorbehandeling uitgevoerd		+
ICP-TECHNIEK (AES)		
Q Cadmium (Cd)	µg/l	<0.1
Q Chroom (Cr)	µg/l	<2
Q Koper (Cu)	µg/l	<2
Q Nikkel (Ni)	µg/l	<5
Q Lood (Pb)	µg/l	<5
Q Zink (Zn)	µg/l	33
Q Arseen (As)	µg/l	<5
AAS-KOUDEDAMPTECHNIEK (CVAAS)		
Q Kwik (Hg)	µg/l	<0.03
AROMATEN (BTEXN)		
d.m.v. GC-MS		
Q Benzeen	µg/l	<0.2
Q Tolueen	µg/l	<0.2
Q Ethylbenzeen	µg/l	<0.2
Q Meta- en Paraxyleen	µg/l	<0.2
Q Orthoxyleen	µg/l	<0.2
Q Naftaleen	µg/l	<0.2
Som Xylenen	µg/l	n.a.
CHLOORHOUDENDE KOOLWATERSTOFFEN		
d.m.v. GC-MS		
Q Monochloorbenzeen	µg/l	<0.1
Q 1,2-Dichloorbenzeen	µg/l	<0.1
Q 1,3-Dichloorbenzeen	µg/l	0.8
Q 1,4-Dichloorbenzeen	µg/l	<0.1
Som Dichloorbenzenen	µg/l	0.8
Q Chloroform	µg/l	<0.1
Q Tetrachloorkoolstof (tetra)	µg/l	<0.1
Q 1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.1
Q 1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.1
Q 1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.1
Q 1,2-Dichlooretheen (cis)	µg/l	<0.1
Q Trichlooretheen (tri)	µg/l	<0.1
Q Tetrachlooretheen (per)	µg/l	<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 6 van 8

Projectnummer : 4413925
Project/lokatie : westervoort, plangebied 'de schans'

Analyselijstnummer : 918134
Bemonsterd door : Tauw bv
Opdrachtacceptatie : 25/11/05
Datum rapport : 02/12/05

Omschrijving monsters
28 : Pb 129 F(3-4)

Betreffende : Monstername
grondwater : 24/11/05

A N A L Y S E		Eenheid	28

OLIE ANALYSE			
Q d.m.v. GC-FID			
Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10	
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10	
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5	
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5	
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5	
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5	
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5	
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<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 7 van 8

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
Analyselijstnummer : 918134

VERKLARING LETTERCODES

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Bij dit rapport is een bijlage gevoegd die betrekking heeft op conservering, conserveringstermijn of verpakking.



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 8 van 8

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
Analyselijstnummer : 918134

TOEGEPASTE METHODEN EN TECHNIEKEN.

KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES	[grondwater]
Nitraat (N)	: gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 13395, d.m.v. fotometrie (discrete : analyser)
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

**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

B I J L A G E

Blad 1 van 1

Behorende bij : Projectnummer : 4413925
Analyselijstnummer : 918134

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses beïnvloeden.

DE CONSERVERINGSTERMIJN IS VOOR DE VOLGENDE ANALYSE Overschreden.

Analyse(s)	monster(s)
KLASSIEK CHEMISCHE ANALYSES	
Nitraat (N)	24

Bijlage

6

Resultaten uitlogingsonderzoek

Toetsing uitloging partij: puin 210-213

Projectnummer: 4413925

UITGANGSPUNTEN

Hoogte	0,20	[m]	Grepen	Monsters	ZF _{IN}
Bouwstof	N	-	12	2	1,373385436
Toepassings op/in	bodem	-			
Partijgrootte	2000,00	[ton]			
Bulkdichtheid	1550,00	[kg/m3]			
Deelpartij	2000,00	[ton]			
L/S lab	10,00	[l/kg]			



INPUT

	U* _{bes} [mg/kg]	E(10) [mg/kg]	I _b * [mg/m ²]		"I _b *ZF"		EIS I _{max} [mg/m ²]	Toepassingshoogte	
			catg.1	catg.2	catg.1	catg.2		Resultaat: Toepasbaar als	h _{max} [m]
1. Metalen									
Antimoon	Sb	---	---	---	---	---	117,00	---	---
Arsen	As	---	---	---	---	---	435,00	---	---
Barium	Ba	---	---	---	---	---	18900,00	---	---
Cadmium	Cd	---	---	---	---	---	12,00	---	---
Chroom	Cr	---	---	---	---	---	1500,00	---	---
Cobalt	Co	---	---	---	---	---	300,00	---	---
Koper	Cu	---	---	---	---	---	540,00	---	---
Kwik	Hg	---	---	---	---	---	4,50	---	---
Lood	Pb	---	---	---	---	---	1275,00	---	---
Molybdeen	Mo	---	---	---	---	---	450,00	---	---
Nikkel	Ni	---	---	---	---	---	525,00	---	---
Seleen	Se	---	---	---	---	---	45,00	---	---
Tin	Sn	---	---	---	---	---	300,00	---	---
Vanadium	V	---	---	---	---	---	7200,00	---	---
Zink	Zn	---	---	---	---	---	2100,00	---	---
2. Anionen									
Bromide	Br	8,20	514,30	12,09	795,49	18,69	90,00	catg.2	> 20m
Chloride	Cl	---	---	---	---	---	87000,00	---	---
Fluoride	F	---	---	---	---	---	42000,00	---	---
Sulfaat	SO ₄	10,20	0,00	0,00	0,00	0,00	300000,00	catg.1	> 20m

Bijlage

7

Kaart met zintuiglijke waarnemingen



- (geen waarneming)
- zeer licht
- licht
- matig
- sterk
- zeer sterk



0 50 100 150m

Oprachtgever Gemeente Westervoort	Schaal 1 : 2.500	Status Definitief
Project Westervoort, Plangebied 'De Schans'	Formaat A3 297x420	Projectnummer 4413925
Onderdeel Veldwaarnemingen Bimenging glas, kooldeeltjes, metaal, puin: 0-0,5 m-mv	Dat. 5.12.2005 11:10 Getek. TEGSIS Gec. mmk	Tekeningnummer P00013

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666



- (geen waarneming)
- zeer licht
- licht
- matig
- sterk
- zeer sterk



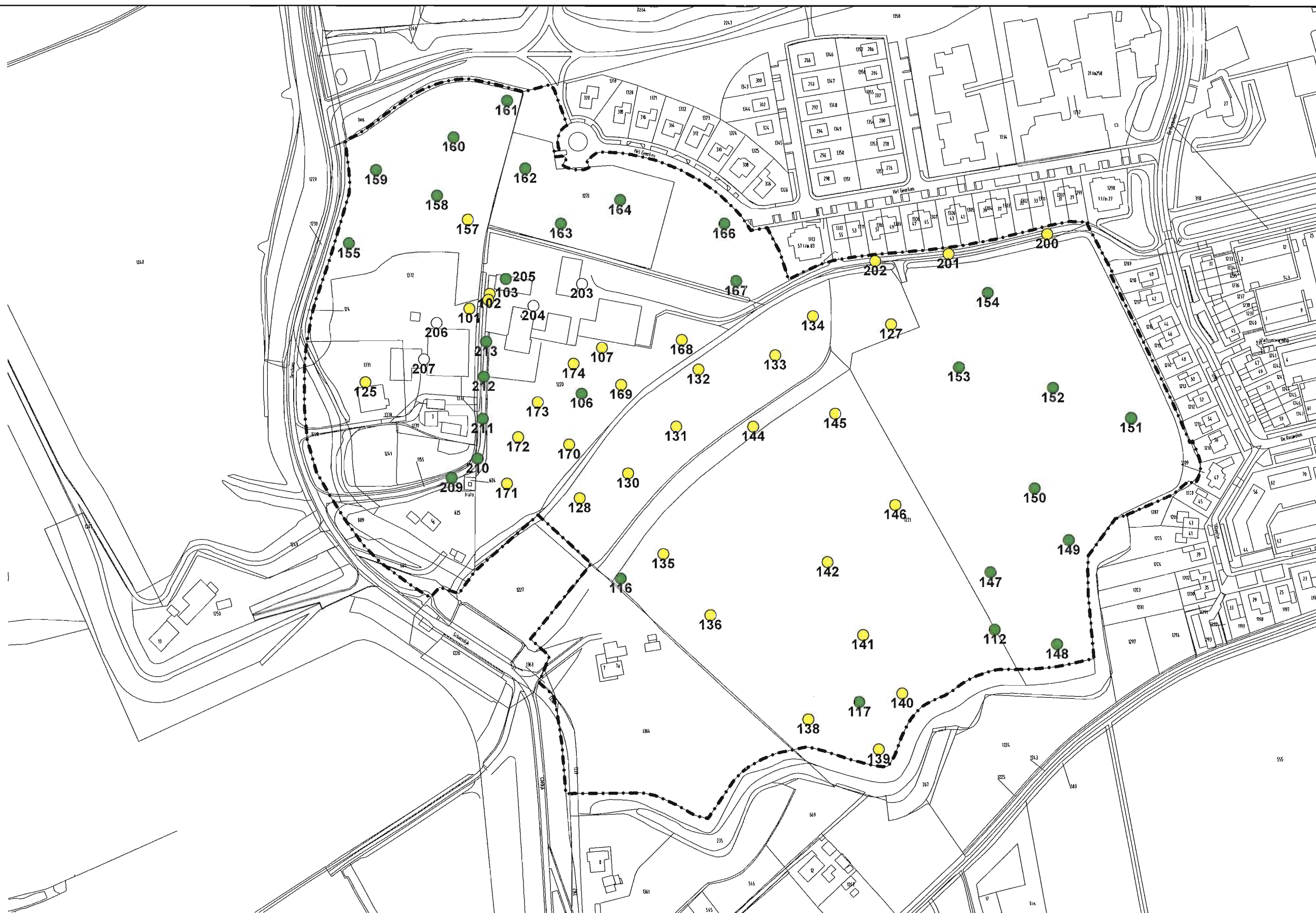
Oprachtgever Gemeente Westervoort	Schaal 1 : 2.500	Status Concept
Project Westervoort, Plangebied 'De Schans'	Formaat A3 297x420	Projectnummer 4413925
Onderdeel Veldwaarnemingen Bijmenging glas, kooldeeltjes, metaal, puin: 0,5-3 m-mv	Dat. 5.12.2005 11:06 Getek. TEGSIS Gec. mmk	Tekeningnummer P00012

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666

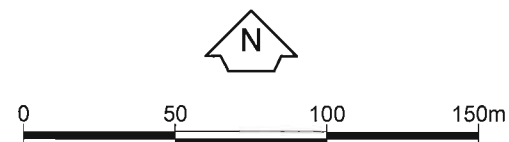
Bijlage

8

Kaart met grondkwaliteit

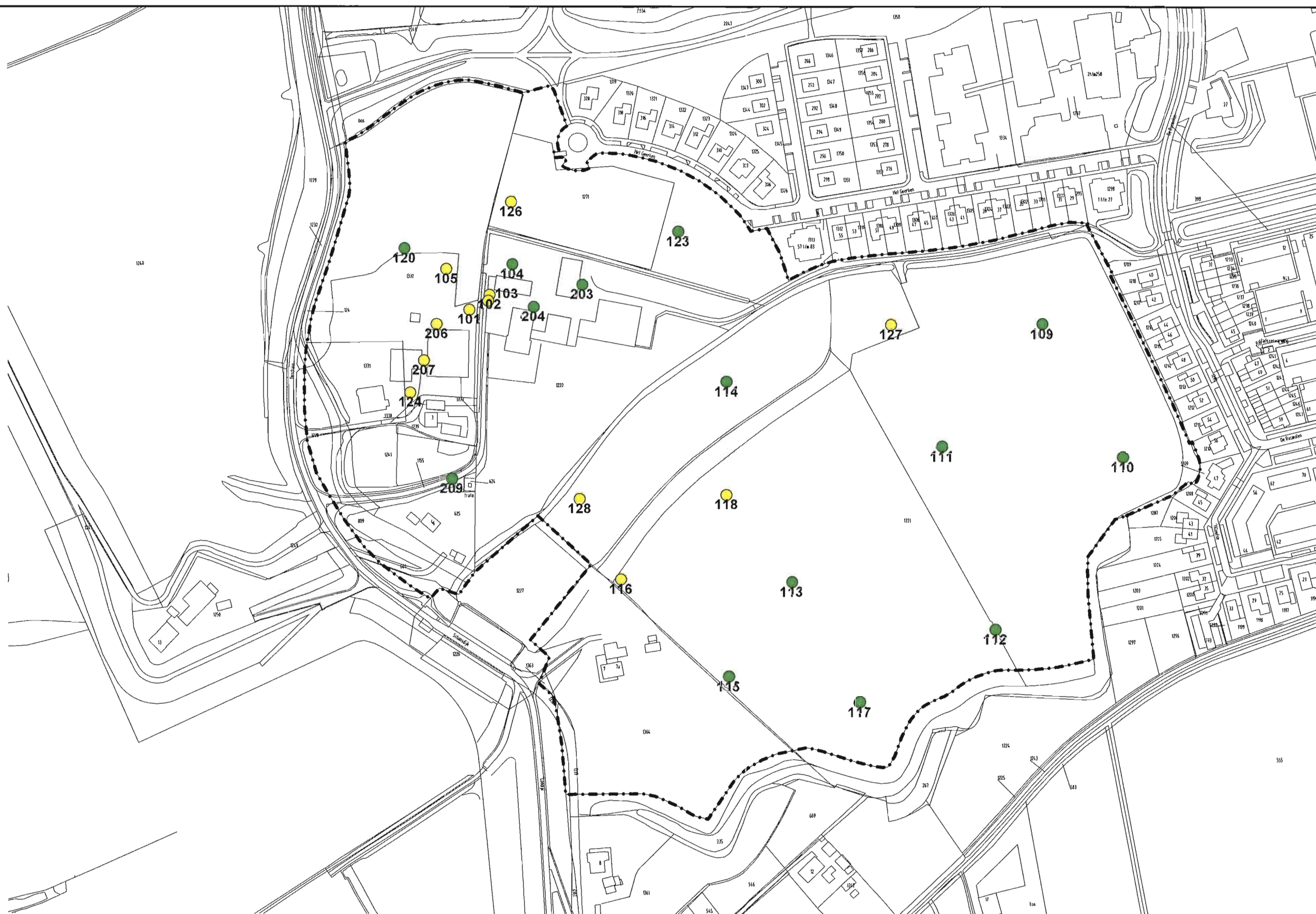


- Geen toetsingswaarde bekend
- ≤ S-waarde of < detectielimiet
- >S-waarde ≤ T-waarde
- >T-waarde ≤ I-waarde
- >I-waarde ≤ 10* I-waarde
- > 10* I-waarde

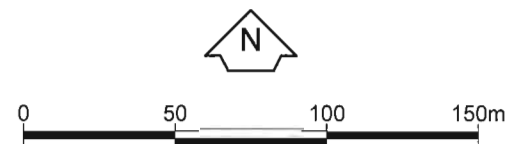


Opdrachtgever Gemeente Westervoort	Schaal 1 : 2.500	Status Definitief
Project Westervoort, Plangebied 'De Schans'	Formaat A3 297x420	Projectnummer 4413925
Onderdeel Grondmonsters Alle stoffen: 0-0,5 m -mv	Dat. 4.1.2006 12:14 Getek. TEGSIS Gec. mmk	Tekeningnummer P00020

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)899911
Fax (0570)699666



- Geen toetsingswaarde bekend
- ≤ S-waarde of < detectielimiet
- >S-waarde ≤ T-waarde
- >T-waarde ≤ I-waarde
- >I-waarde ≤ 10* I-waarde
- > 10* I-waarde



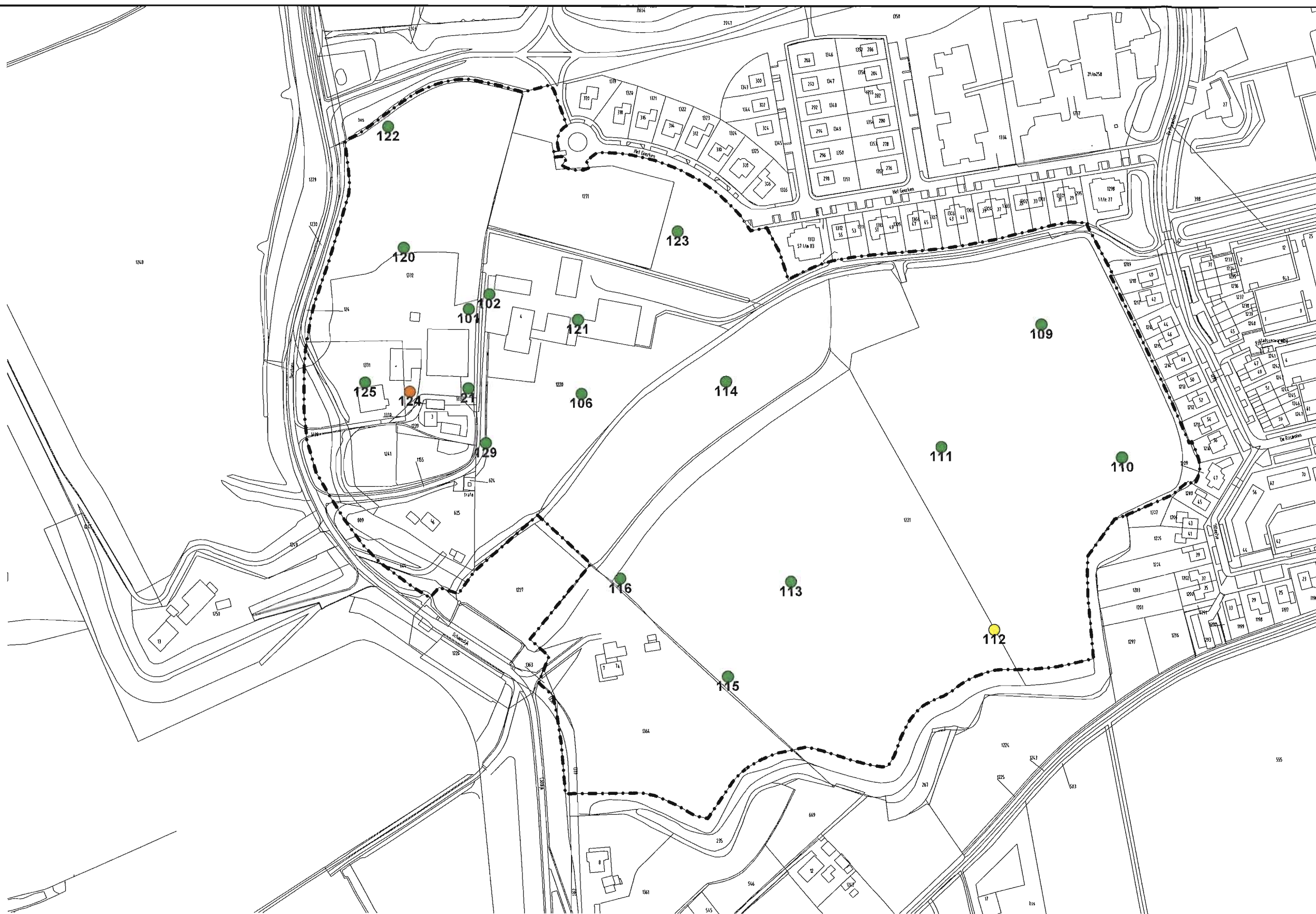
Opdrachtgever Gemeente Westervoort	Schaal 1 : 2.500	Status Definitief
Project Westervoort, Plangebied 'De Schans'	Formaat A3 297x420	Projectnummer 4413925
Onderdeel Grondmonsters Alle stoffen: 0,5-3 m -mv	Dat. 4.1.2006 12:14 Getek. TEGSIS Gec. mmk	Tekeningnummer P00019

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)899911
Fax (0570)899666

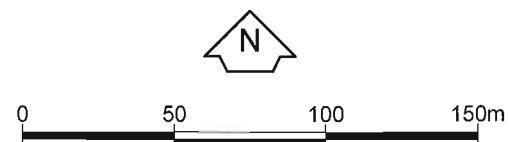
Bijlage

9

Kaart met grondwaterkwaliteit



- Geen toetsingswaarde bekend
- ≤ S-waarde of < detectielimiet
- >S-waarde ≤ T-waarde
- >T-waarde ≤ I-waarde
- >I-waarde ≤ 10* I-waarde
- > 10* I-waarde



Opdrachtgever Gemeente Westervoort	Schaal 1 : 2.500	Status Definitief
Project Westervoort, Plangebied 'De Schans'	Formaat A3 297x420	Projectnummer 4413925
Onderdeel Grondwater (freatisch) Alle stoffen	Dat. 4.1.2006 12:16 Getek. TEGSIS Gec. mmk	Tekeningnummer P00021

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666