



# Tauw

## Verkennend bodemonderzoek Garderbroekerweg 175 te Kootwijkerbroek



23 april 2008



---

**Verkennend bodemonderzoek  
Garderbroekerweg 175  
te Kootwijkerbroek**





**Tauw**

Kenmerk R001-4569814LHU-cmn-V01-NL

## Verantwoording

<b>Titel</b>	Verkennd bodemonderzoek Garderbroekerweg 175 te Kootwijkerbroek
<b>Opdrachtgever</b>	Bylaer advies- en tekenbureau
<b>Projectleider</b>	Erik Vonkeman
<b>Auteur(s)</b>	Linda Huigen
<b>Uitvoering meet- en inspectiewerk</b>	André ten Have en Patrick van der Sluis
<b>Projectnummer</b>	4569814
<b>Aantal pagina's</b>	22 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	23 april 2008
<b>Handtekening</b>	

## Colofon

Tauw bv  
afdeling Bodem & Milieu  
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
- De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens BRL SIKB 2000 inclusief de van toepassing zijnde onderliggende protocollen voor het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek

Kenmerk R001-4569814LHU-cmn-V01-NL

---

## 1 Inleiding

Tauw heeft in opdracht van Bylaer advies- en tekenbureau te Terschuur een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Garderbroekerweg 175 te Kootwijkerbroek.

De aanleiding voor dit bodemonderzoek is de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Het doel van het onderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond en in het grondwater in gehalten boven de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte.

Kenmerk R001-4569814LHU-cmn-V01-NL

---



## 2 Vooronderzoek en onderzoeksstrategie

### 2.1 Algemeen

Tauw heeft het vooronderzoek uitgevoerd volgens de Nederlandse voornorm NVN 5725<sup>1</sup> op basisniveau. In dit vooronderzoek hebben wij informatie verzameld over het historisch, huidige en toekomstig gebruik van de locatie. Daarnaast hebben wij informatie verzameld over financieel-juridische zaken, de bodemopbouw en geohydrologie. Ook hebben wij de omvang van de onderzoekslocatie afgebakend en een onderzoekshypothese opgesteld.

Ten behoeve van dit vooronderzoek hebben we de volgende bronnen geraadpleegd:

- Informatie verstrekt door de opdrachtgever (Bylaer advies- en tekenbureau, de heer A.H. Kleijer)
- Historisch onderzoek uitgevoerd bij de gemeente Barneveld (31 maart 2008). Hierbij hebben wij onder andere het bouwarchief en het milieuarchief geraadpleegd. Tevens zijn (relevante) bodemonderzoeken bekeken en is het tankdossier geraadpleegd. Daarnaast is informatie verkregen van mevrouw C. Slootweg (afdeling Facilitaire Dienstverlening) en de heer H. Woudenberg (afdeling Milieu)
- Kadaster
- NAGROM. NAtionaal GRondwater Model
- VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen
- Topografische Dienst. Hoogtecijferkaart
- RIVM (ed.) 1987. Kwetsbaarheid van het grondwater
- Toegepaste geologische kaart
- Atlas van Nederland

### 2.2 Huidige situatie

#### *Locatiegegevens*

Adres: Garderbroekerweg 175

Postcode en plaats: 3774 JD Kootwijkerbroek

Oppervlakte in m<sup>2</sup>: circa 5.000

Kadastrale gemeente: Garderen, sectie L nummer 701 en 866 (gedeeltelijk)

Terreinverharding: de locatie is gedeeltelijk verhard met sierbestrating en semi-verhard met puindelen en spoorballast

Huidige bestemming: een woning met bijbehorende stal, een romneyloods en fietsenstalling

<sup>1</sup> NVN 5725: Bodem - Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, oktober 1999

De regionale ligging van de onderzoekslocatie vindt u in bijlage 1 (schaal 1:25.000). In bijlage 2 vindt u een situatieschets van de onderzoekslocatie. Hierop zijn de grenzen van de onderzoekslocatie aangegeven.

### **2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken**

In het verleden zijn op de locatie, voor zover bekend, twee bodemonderzoeken, een saneringsplan en een evaluatie uitgevoerd. Onderstaand is een korte samenvatting weergegeven van de uitgevoerde (bodem)onderzoeken.

#### Verkennd bodemonderzoek, Kobessen Milieu B.V., 11 mei 2000, kenmerk P908.01

Doel van het onderzoek is vast te stellen of er verontreinigde stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatische grondwater. Tijdens het veldwerk is zintuiglijk bij boring 1 een sterke oliegeur en film waargenomen tot 2 m -mv. Analytisch is een sterk verhoogd gehalte aan minerale en een matig verhoogd gehalte aan naftaleen aangetoond. De bovengrond is maximaal licht verontreinigd met minerale olie, PAK en zink. In de ondergrond zijn geen van de onderzochte stoffen verhoogd vastgesteld. Het grondwater is licht tot matig (koper) verontreinigd met zware metalen. Geadviseerd wordt om een nader bodemonderzoek uit te voeren naar de aard, mate en omvang van de sterke minerale olie- en matige naftaleenverontreiniging. Daarnaast is geadviseerd om de het grondwater opnieuw te bemonsteren en te laten analyseren op koper.

#### Nader bodemonderzoek, Kobessen Milieu B.V., 14 juli 2000, kenmerk P908.02

Uit de analyseresultaten kan geconcludeerd worden dat de verontreiniging zich op een diepte van 0,05 -2,0 m -mv bevindt. Geschat wordt dat in circa 5 m<sup>3</sup> grond gehalten van minerale olie boven de toetsingswaarde aanwezig zijn. Volgens mondelinge informatie is de verontreiniging vermoedelijk veroorzaakt door een auto met een lekkende benzine/diesel tank. De verontreiniging is vermoedelijk ontstaan na 1987.

#### Saneringsplan, Vink, kenmerk M0.138.02

De doelstelling van het saneringsplan is het streven naar herstel van de multifunctionaliteit van de bodem van de saneringslocatie. De bodemsanering zal worden uitgevoerd door middel van ontgraven. Na ontgraving zullen de ontgravingsgrenzen worden bemonsterd en geanalyseerd op minerale olie. Indien het controlemonster analytisch schoon is zal de ontgraving aangevuld worden met schoon aanvulzand.

#### Evaluatie, Vink, 25 juli 2001, M0.138.06

Tijdens de saneringswerkzaamheden is circa 4 m<sup>3</sup> verontreinigde grond ontgraven. Uit de controle monsters blijkt dat de verontreiniging afdoende is verwijderd.

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie (Garderbroekerweg 173) zijn in het verleden een tweetal bodemonderzoeken uitgevoerd. Onderstaand is een korte samenvatting weergegeven van beide onderzoeken.

Verkennd bodemonderzoek, Fa. Kallenbroek & Van de Streek, 11 november 1999, kenmerk MNVO99305

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bouwvergunning. In de nabije toekomst bestaat het voornemen voor de bouw van een vrijstaande woning met garage. Uit de analysesresultaten kan geconcludeerd worden dat de bovengrond licht verontreinigd is met PAK en minerale olie. In de ondergrond is geen van de onderzochte componenten verhoogd aangetroffen. Het grondwater is maximaal licht verontreinigd met chroom, nikkel en zink.

Verkennd bodemonderzoek, Midden Nederland Milieu, 10 juli 2006, projectnummer vo/vdb/2006/061

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een bouwvergunning. Tijdens het onderzoek is een actualisatie (op basis van het verkennend bodemonderzoek uit 1999) van de bovengrond uitgevoerd. Uit de analysesresultaten kan geconcludeerd worden dat in de bovengrond geen van de onderzochte componenten verhoogd is aangetroffen.

## **2.4 Historie tot op heden**

De locatie is gelegen aan de Garderbroekerweg 175 te Kootwijkerbroek en kadastraal bekend als gemeente Garderen, sectie L, perceelsnummers 701 en 866 (gedeeltelijk). De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 5.000 m<sup>2</sup>. Op de locatie is een woning met bijbehorende stal(len), een romneyloods en een fietsenstalling aanwezig. Het terrein rondom de bestaande opstallen is grotendeels verhard met sintels.

Een agrarisch bedrijf (houden van koeien en fokzeugen) is vanaf 1917 op de locatie gevestigd. In de jaren '60 zijn aan de heer H. van de Loenhorst, voor het perceel Garderbroekerweg 175, meerdere bouwvergunningen verleend voor onder andere het veranderen van raamkozijnen, het bouwen van een kippenhok en het bouwen van een korenloods.

Op 8 maart 2000 is in het kader van de wet Milieubeheer aan de heer H. van de Loenhorst een vergunning verleend voor het oprichten en in werking hebben van een bedrijf voor het houden van vleesvarkens. Eind 2006 (29 november) is door de heer H. van de Loenhorst een melding gedaan op grond van het Besluit voorzieningen en installaties milieubeheer voor het gebruik van een LPG-gastank.

In de directe omgeving van de locatie (Garderbroekerweg 173 en 177) zijn in het verleden eveneens vergunningen verleend en/of meldingen gedaan. Voor de locatie Garderbroekerweg 173 is door de heer E. van Veldhuizen op 19 maart 2003 een melding gedaan ingevolge het Besluit bouw- en houtbedrijven milieubeheer. Daarnaast is een bouwvergunning (1 mei 2003) verleend voor het vergroten van een schuur ten behoeve van een stalling / werkplaats.

Met betrekking tot de locatie Garderbroekerweg 177 kan opgemerkt worden dat in het verleden een tweetal bouwvergunningen zijn verleend. In 1966 is vergunning verleend aan de heer G.C. Arnoldussen voor het veranderen van een gebouw tot woning. In 1977 is eveneens aan de heer G.C. Arnoldussen een bouwvergunning verleend voor het vernieuwen van een ponystal.

## 2.5 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens om de huidige bebouwing te slopen en vervangen door nieuwbouw (woning en bedrijfspand).

## 2.6 Geohydrologie

In tabel 2.1 zijn de geohydrologische gegevens van de onderzoekslocatie weergegeven.

**Tabel 2.1 Geohydrologische gegevens**

Grondwaterstromingsrichting	West
Stijghoogte van het grondwater	16,2 m +NAP
Ligging t.o.v. grondwaterbeschermingsgebied	9.389 m
Maaiveldhoogte	17,7 m +NAP
Diepte freatisch grondwater	< 1,2 m -mv
Geologie	Leemarm fijn zand
Dikte van de deklaag	20 - 30 m
Zout of brak grondwater	Nee

Op de onderzoekslocatie ligt de diepte van de grondwaterspiegel op ongeveer 1,3 m -mv.

Lokale factoren zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekkende) rioleringen en dergelijke, kunnen de stromingsrichting van het oppervlakkig (freatisch) grondwater beïnvloeden.

## 2.7 Hypothese voor het onderzoek

Op basis van de informatie verkregen uit het vooronderzoek wordt als hypothese gesteld dat er geen reden is om een bodemverontreiniging op het terrein te verwachten.

Tauw heeft het onderzoek uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie voor het verkennend onderzoek zoals is weergegeven in de norm NEN 5740<sup>2</sup>. Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek is de onderzoeksintensiteit voor een onverdachte locatie (onv) gehanteerd.

<sup>2</sup> NEN 5740: Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, oktober 1999

## 3 Uitgevoerde werkzaamheden

### 3.1 Algemeen

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens BRL SIKB 2000 inclusief de van toepassing zijnde onderliggende protocollen voor het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. De analyses zijn uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West.

In bijlage 2 vindt u de locaties waar wij de monsters hebben genomen. Wij hebben de monsterpunten aangegeven in een situatieschets.

### 3.2 Veld- en analysewerkzaamheden bodemonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd op 29 februari 2008. Tabel 3.1 biedt u een overzicht van de werkzaamheden.

Tabel 3.1 Uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

<b>Omschrijving</b>	
Oppervlakte onderzoekslocatie in m <sup>2</sup>	5.000
<b>Veldwerk</b>	<b>Aantal (monsterpunten)</b>
Boring tot 0,5 m -mv	11 (5 tot en met 23)
Boring tot 2,0 m -mv	3 (2, 3 en 4)
Boring met peilbuis (3,0 m -mv)	1 (1)
<b>Chemische analyses*</b>	
Aantal bovengrond	2
Aantal ondergrond	1
Totaal grondmengmonsters <sup>1)</sup>	3
Totaal grondwater <sup>2)</sup>	1

<sup>1)</sup> NEN pakket grond: droge stof, metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik en chroom), EOX, PAK (10) , minerale olie (GC)

<sup>2)</sup> NEN pakket grondwater: metalen (lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik en chroom), BTEXN, CKW en minerale olie (GC)

\* De samenstelling van de mengmonsters is weergegeven in tabel 3.2

**Tabel 3.2 Samenstelling mengmonsters**

Omschrijving mengmonster*	Deelmonsters opgenomen in mengmonster	Diepte (m -mv)	Samenstelling en bijzonderheden
<i>Bovengrond</i>			
ff	1, 3 tot en met 10	ca. (0,2-0,7)	Laag onder sierbestrating
	11, 12, 13, 14 en 15	(0,0-0,5)	Geen bijzonderheden
<i>Ondergrond</i>			
	1, 3 en 4	(0,5-2,0)	Geen bijzonderheden

\* De samenstelling van de mengmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium

De lutumfractie en het gehalte aan organische stof zijn bepaald in het laboratorium.

Het opgeboorde materiaal is in het veld beoordeeld op textuur, kleur en bijzonderheden. De bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden per zintuiglijk afwijkende bodemlaag met een maximumtraject van 50 cm. Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest.

Het grondwater is bemonsterd op 7 maart 2008. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand van het grondwater zijn gemeten tijdens de monsterneming in het veld.

## 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 24 februari 2000, nummer 39). Dit toetsingskader bestaat uit Streefwaarden, Tussenwaarden voor nader onderzoek en Interventiewaarden. Hieronder leest u een beschrijving van de waarden.

#### *Streefwaarde*

De streefwaarden hebben betrekking op achtergrondgehalten die in de natuur voorkomen, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen. In principe is er sprake van een onbeïnvloede bodemkwaliteit.

#### *Tussenwaarde*

De tussenwaarde ( $0,5 \times$  streefwaarde + interventiewaarde), ofwel het criterium voor nader onderzoek, is vastgesteld om aan te geven dat vervolgonderzoek nodig is. Voor stoffen waarvan geen streefwaarde is vastgesteld, geldt  $0,5 \times$  interventiewaarde.

#### *Interventiewaarde*

De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan, waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. Indien de interventiewaarde voor grond een bodemvolume van  $25 \text{ m}^3$  of voor grondwater een bodemvolume van  $100 \text{ m}^3$  overschrijdt, dan is er sprake van *een geval van ernstige bodemverontreiniging*. Bij overschrijding van de interventiewaarden zijn mogelijk risico's aanwezig. Dan kan het noodzakelijk zijn om maatregelen te treffen om de risico's te beperken of weg te nemen.

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 vindt u in bijlage 4. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

De weergaven in de tabellen is als volgt:

- - Het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde
- + Het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ++ Het gehalte is groter dan de tussenwaarde
- +++ Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

## 4.2 Veldwaarnemingen en metingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een eventuele verontreiniging van de bodem. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal is visueel geen asbest waargenomen. Op het maaiveld is op de locatie een sierverharding van puindelen en spoorballast waargenomen. U vindt in bijlage 3 in de boorprofielen een overzicht van alle zintuiglijke waarnemingen.

Wij hebben tijdens de bemonstering van het grondwater de pH, geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand gemeten. Tabel 4.1 geeft een overzicht van deze gegevens.

Tabel 4.1 Grondwaterbemonsteringsgegevens

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Datum	GWS (m -bp)	pH (-)	EC (µS/cm)
1	2,00 - 3,00	07.03.2008	1,30	6,00	205

De gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) zijn normaal voor deze regio.

## 4.3 Kwaliteit van de grond

Tabel 4.2 biedt een overzicht van de analyseresultaten van de grond en de interpretatie.

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

Monsteromschrijving	1, 3 tot en met 10	11, 12, 13, 14 en 15	1, 3 en 4
Diepte (m -mv)	ca. (0,2-0,7)	(0,0-0,5)	(0,5-2,0)
Lutum (%)	1,8	3,2	1,0
Humus (%)	4,5	5,4	1,3

### METALEN

arseen (As)	<4,0	-	<4,0	-	<4,0	-
cadmium (Cd)	<0,17	-	<0,17	-	<0,17	-
chrom (Cr)	<15	-	<15	-	<15	-
koper (Cu)	10	-	12	-	<5,0	-
kwik (Hg)	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
lood (Pb)	<13	-	22	-	<13	-
nikkel (Ni)	<3,0	-	16	+	<3,0	-
zink (Zn)	50	-	46	-	<17	-

### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,1	+	1,1	+	0,091	-
--------------	-----	---	-----	---	-------	---

### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

EOX	0,40	>>	<0,30	-	<0,30	-
-----	------	----	-------	---	-------	---

### MINERALE OLIE

fracties (C10-C40)	62	+	47	+	<20	-
--------------------	----	---	----	---	-----	---

n.a. niet aantoonbaar

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



#### 4.4 Kwaliteit van het grondwater

Tabel 4.3 biedt een overzicht van de analyseresultaten van het grondwater en de interpretatie.

**Tabel 4.3 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie**

<b>Peilbuis</b>	<b>1</b>	
<b>Filterdiepte (m -mv)</b>	<b>(2,0-3,0)</b>	
<b>METALEN</b>		
arseen (As)	<5,0	-
cadmium (Cd)	<0,80	-
chrom (Cr)	<1,0	-
koper (Cu)	<5,0	-
kwik (Hg)	<0,05	-
lood (Pb)	<10	-
nikkel (Ni)	<10	-
zink (Zn)	56	-
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>		
benzeen	<0,20	-
tolueen	<0,30	-
ethylbenzeen	<0,30	-
xylenen (som)	n.a.	-
naftaleen	<0,050	-
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
trichloormethaan	<0,60	-
tetra(chloormethaan)	<0,10	-
1,2-dichloorethaan	<0,60	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,10	-
1,1,2-trichloorethaan	<0,10	-
tri(chlooretheen)	<0,60	-
tetrachl.ethen (per)	<0,10	-
monochloorbenzeen	<0,60	-
dichloorbenzenen (som)	n.a.	-
<b>MINERALE OLIE</b>		
fracties (C10-C40)	<100	-

n.a. niet aantoonbaar

#### 4.5 Toetsing van de hypothese

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

Kenmerk R001-4569814LHU-cmn-V01-NL

---

## 5 Samenvatting en conclusies

Tauw heeft in opdracht van Bylaer advies- en tekenbureau te Terschuur een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een locatie aan de Garderbroekerweg 175 te Kootwijkerbroek.

De aanleiding voor dit bodemonderzoek is de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Het doel van het onderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond en in het grondwater in gehalten boven de streefwaarde of het geldende achtergrondgehalte.

### *Vooronderzoek*

Voor relevante gegevens van het vooronderzoek wordt verwezen naar paragraaf 2.3 en 2.4 van onderhavige rapportage.

### *Zintuiglijke waarnemingen*

Op het maaiveld is op de locatie een sierverharding en een semi-verharding van puindelen en spoorballast waargenomen. Verder zijn geen zintuiglijke waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een eventuele verontreiniging van de bodem. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal is visueel geen asbest waargenomen.

### *Grond*

In de mengmonsters van de bovengrond overschrijden de gehalten van nikkel, PAK, EOX en/ of minerale olie de streefwaarden. De overig geanalyseerde parameters zijn gemeten in gehalten beneden de streefwaarde en/of detectiegrens.

In het mengmonster van de ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in gehalten boven de streefwaarde en/of detectiegrens.

### *Grondwater*

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in concentraties boven de streefwaarde en/of detectiegrens.

*Conclusies*

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat de locatie nagenoeg vrij is van verontreinigingen, met uitzondering van licht verhoogde concentraties (> streefwaarde). De gemeten concentraties zijn echter dusdanig gering verhoogd dat ons inziens geen risico's voor de mens of het milieu zijn te verwachten

De verhoogd gemeten gehalten in de grond zijn gemeten in een mengmonster. Hierdoor kunnen gehalten in de afzonderlijke monsterpunten hoger dan wel lager zijn

Zodra in grond streefwaarden worden overschreden is eventueel vrijkomende grond niet meer onbeperkt voor hergebruik geschikt. Bij afvoer van grond van de locatie kan het daarom noodzakelijk zijn een partijkeuring volgens het Bouwstoffenbesluit uit te voeren.

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn er ons inziens geen milieuhygiënische belemmeringen aanwezig voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

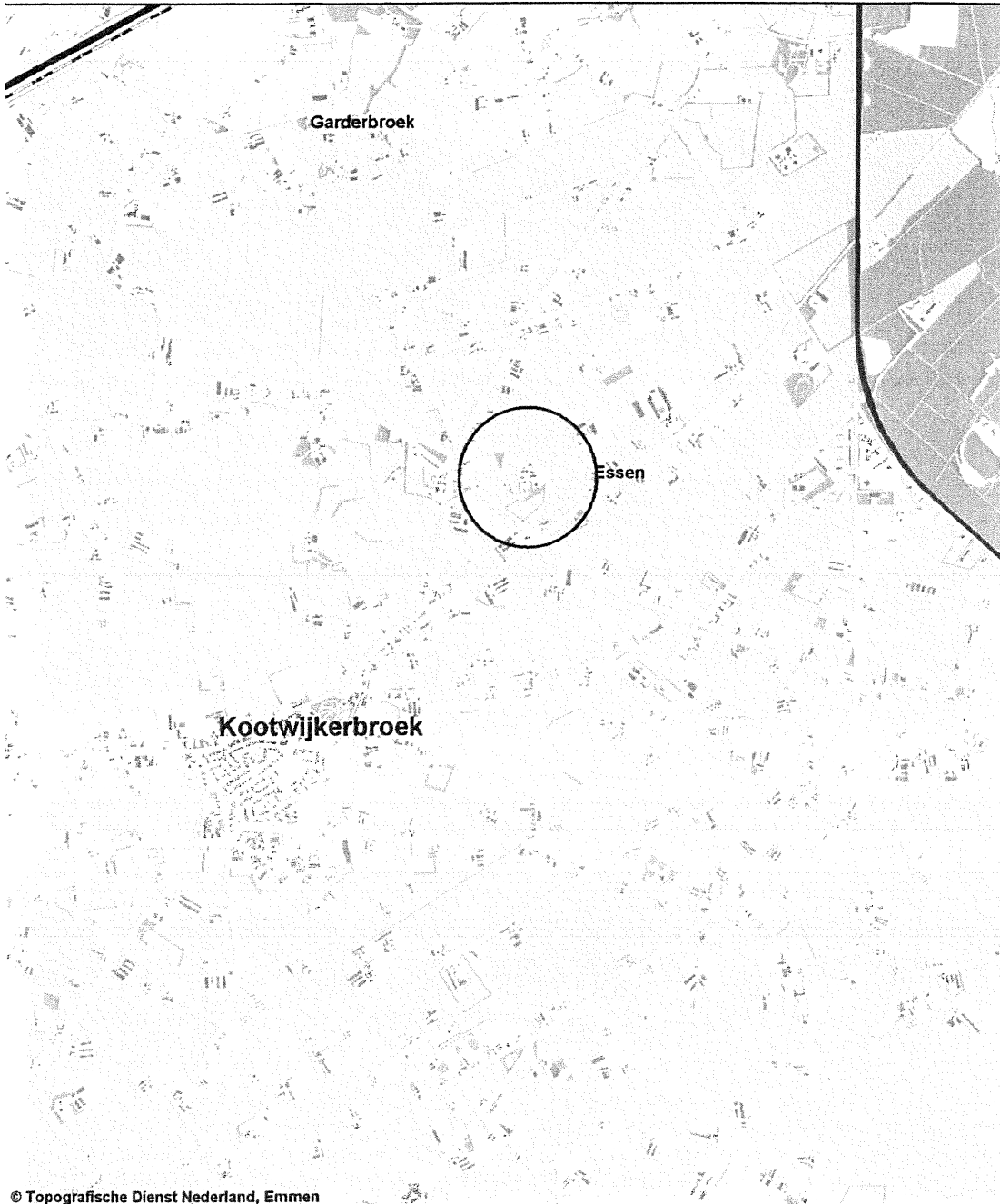


# 1

## Bijlage

Regionale ligging van de onderzoekslocatie





© Topografische Dienst Nederland, Emmen

**Figuur b1.1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie (schaal 1:25.000)**







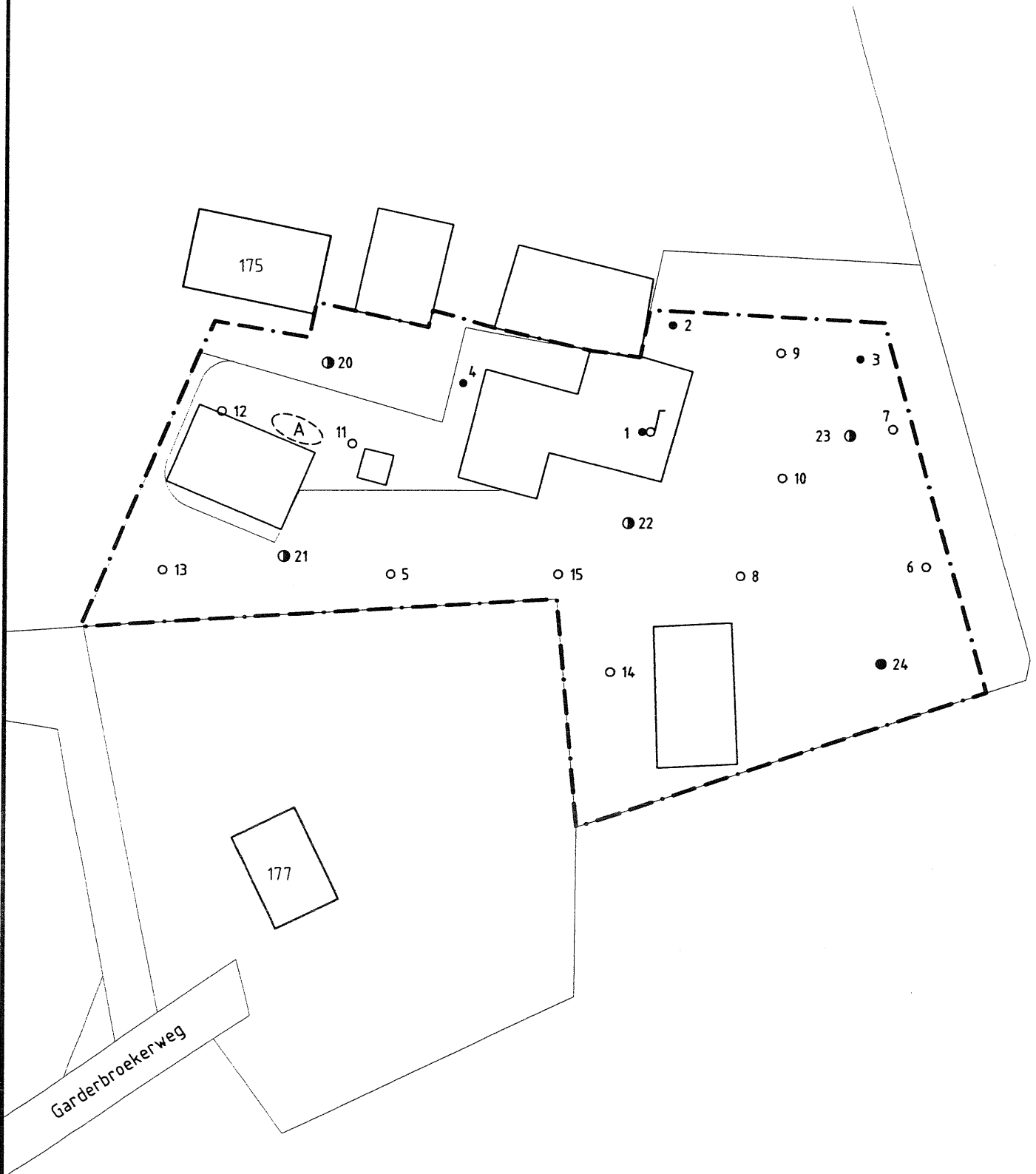
# 2

## Bijlage

Onderzoekslocatie met monsterpunten

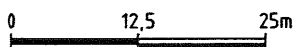


# SITUERING MONSTERPUNTEN



## Legenda

- boring tot 0,5m-mv
- boring tot 2,0m-mv
- ⊙ combinatie boring/peilbuis
- ⊕ doorlatendheidsmeting
- A asbestgolfplaat



Opdrachtgever	Schaal	Status
Bylaer advies- en tekenbureau	1 : 750	DEFINITIEF
Project	Formaat	Projectnummer
Kootwijkerbroek, Garderbroekerweg 175	A4	4569814
Onderdeel	Datum	Tekeningnummer
Situering monsterpunten	11-04-08	100
	Gelek. DRA	
	Gec. BDV	



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



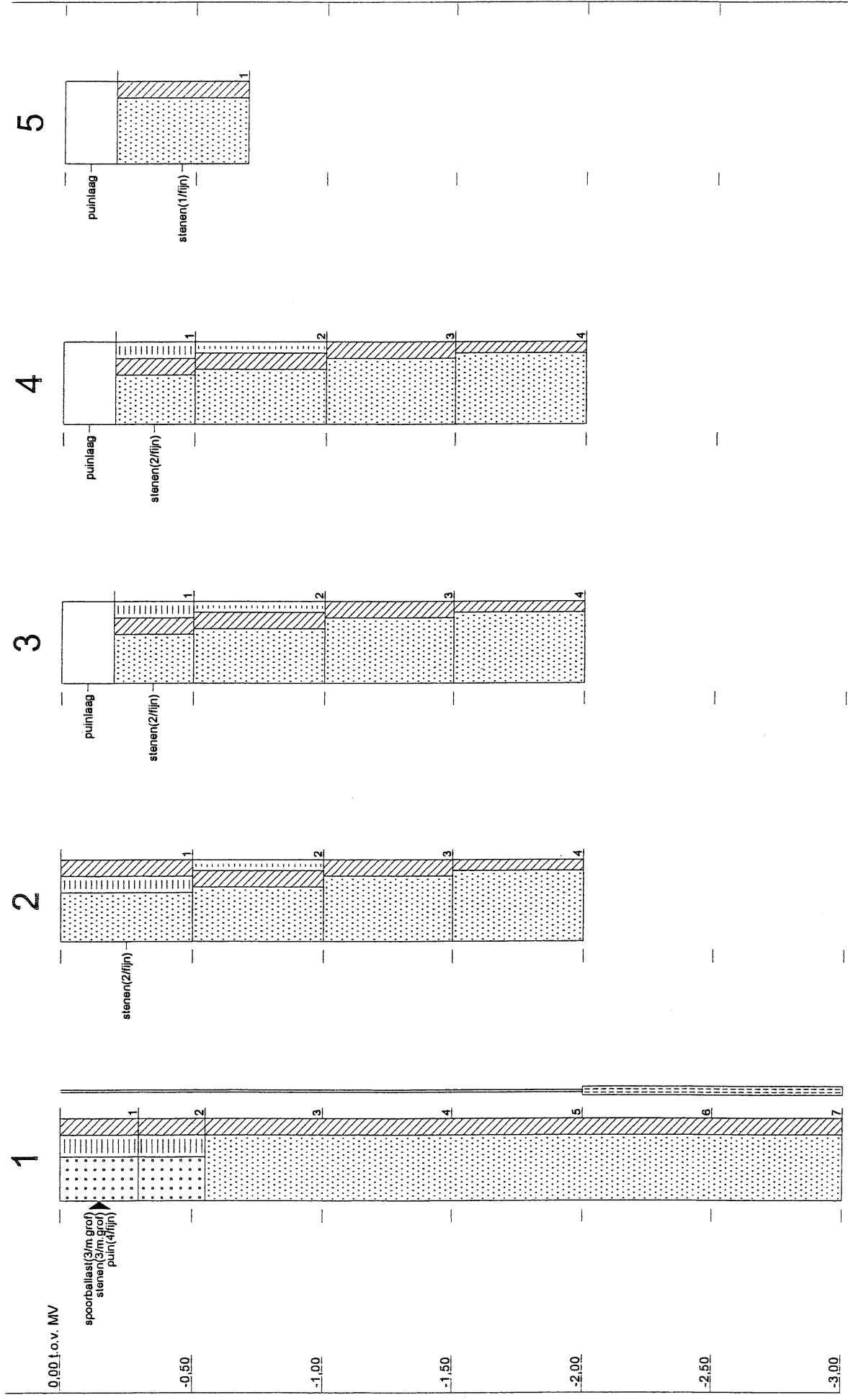


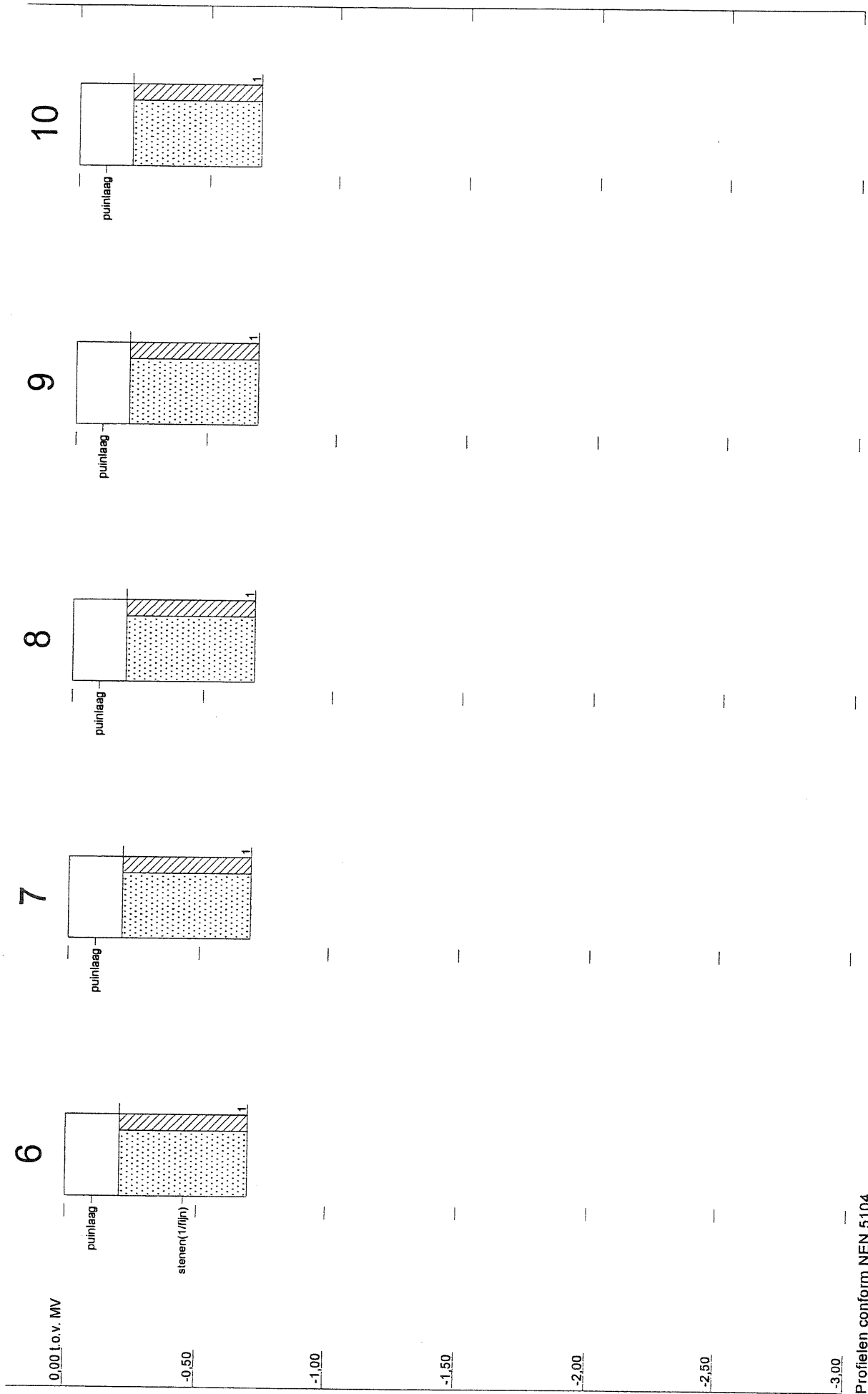
**3**

# **Bijlage**

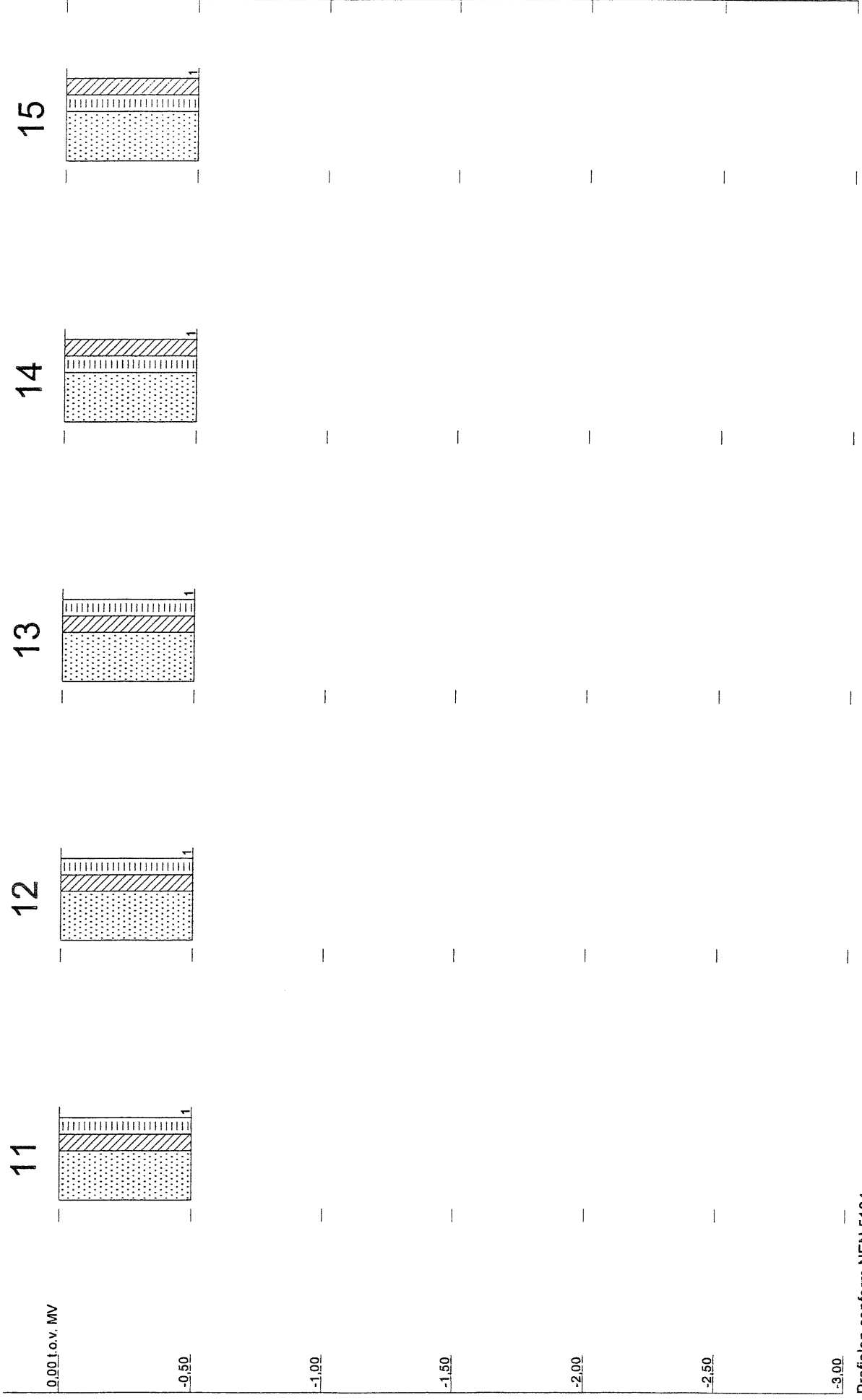
**Boorprofielen**



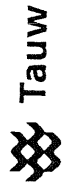
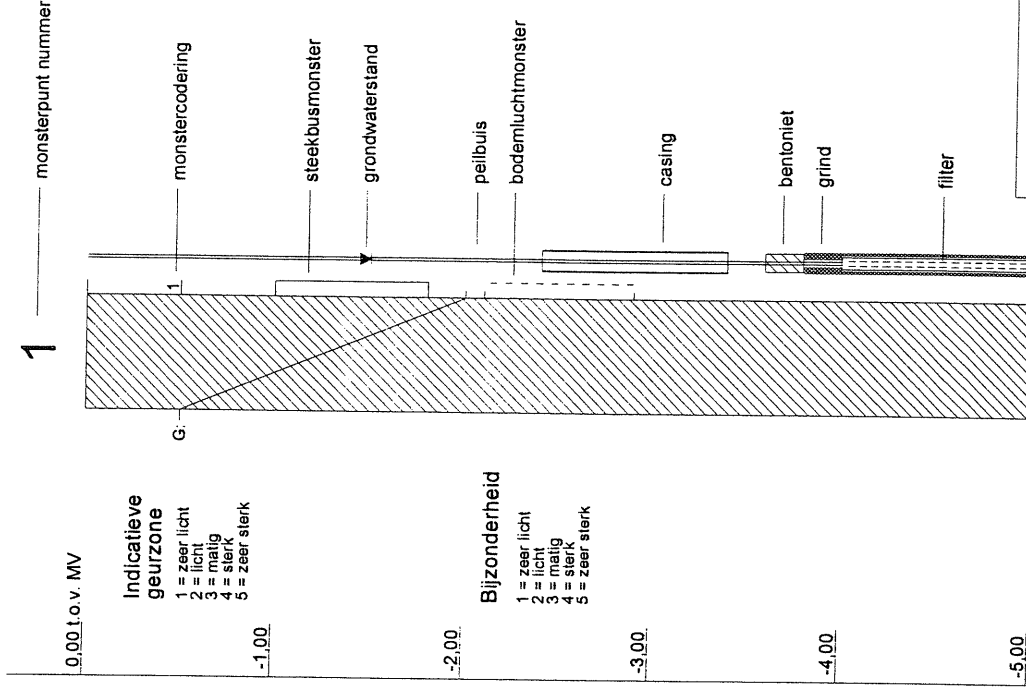
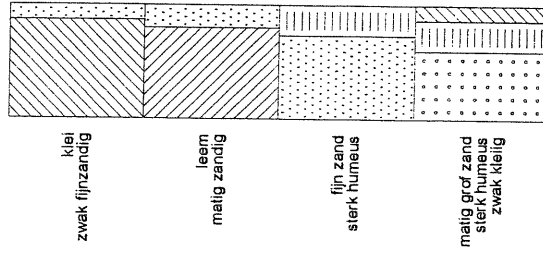
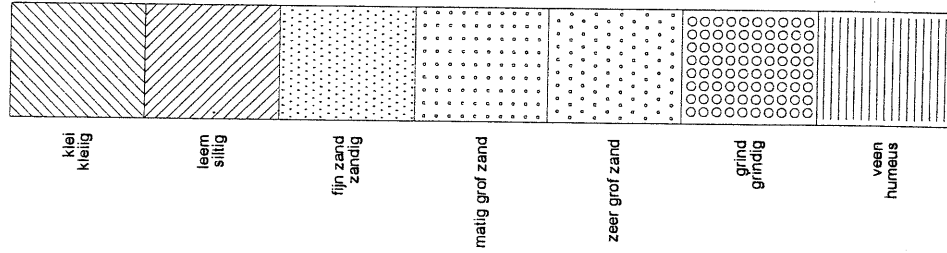








# Legenda boorprofielen





---

# 4

## Bijlage

Locatiespecifieke toetsingswaarden

---



## Grond

Humus: 4,5 [%]

Lutum: 2,0 [%]

	S	T	I
<b>METALEN</b>			
arseen	18	25	33
cadmium	0,52	4,1	7,8
chroom	54	130	205
koper	19	59	1E2
kwik	0,21	3,7	7,1
lood	57	204	352
nikkel	12	42	72
zink	63	193	323
<b>PAKs</b>			
PAK(10)	1,0	21	40
<b>OVERIGE</b>			
minerale olie	23	1136	2250
EOX	0,14	-	-

Humus: 2,0 [%]

Lutum: 2,0 [%]

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

Humus: 5,4 [%]

Lutum: 3,2 [%]

	S	T	I
<b>METALEN</b>			
arseen	18	27	35
cadmium	0,55	4,4	8,2
chroom	56	135	214
koper	20	63	106
kwik	0,22	3,8	7,3
lood	59	212	365
nikkel	13	46	79
zink	68	208	348
<b>PAKs</b>			
PAK(10)	1,0	21	40
<b>OVERIGE</b>			
minerale olie	27	1364	2700
EOX	0,16	-	-

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
<b>METALEN</b>			
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
<b>AROMATEN</b>			
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
<b>CHLOOROPLOSMIDDELEN</b>			
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
<b>ANDERE GECHLOREERDE KWS</b>			
monochloorbenzeen	7,0	94	180
dichloorbenzenen	3,0	27	50
<b>OVERIGE</b>			
minerale olie	50	325	600

De waarden voor grondwater in ug/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

---

De concentraties van EOX en waterdampvluchtige fenolen gelden als 'triggerwaarden' en zijn niet toetsbaar conform de STI-waarden voor grondwater

---

**5**

# **Bijlage**

**Analysecertificaten**





**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TAUW DEVENTER  
Erik Vonkeman  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 06.03.2008  
Relatiernr. 35003840  
Opdrachtnr. 70807  
Blad 1 van 3

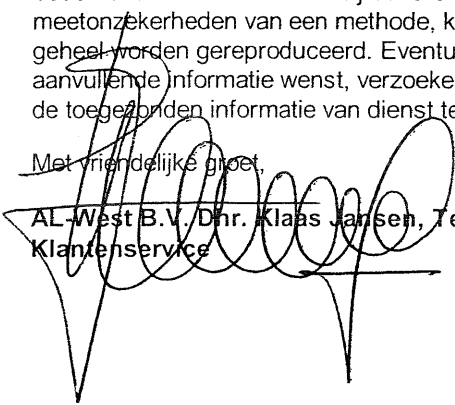
**ANALYSERAPPORT****Opdracht 70807 Grond/Eluaat**

Opdrachtgever 35003840 TAUW DEVENTER  
Referentie 4569814 Kootwijkerbroek, Garderbroekerweg 175  
Opdrachtacceptatie 29.02.08  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd conform de eisen, zoals in AS-SIKB 3000 'Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek en de daarbij behorende protocollen, laatste versies. Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken. Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport. Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice. Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

  
AL-West B.V./Dhr. Klaas Jansen, Tel. +31/570699762  
Klantenservice



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**Opdracht 70807 Grond/Eluaat**

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
490754	29.02.2008	11 (0-0.5) + 12 (0-0.5) + 13 (0-0.5) + 14 (0-0.5) + 15 (0-0.5)
490755	29.02.2008	1 (0.3-0.55) + 3 (0.2-0.5) + 4 (0.2-0.5) + 5 (0.2-0.7) + 6 (0.2-0.7) + 7 (0.2-0.7) + 8 (0.2-0.7) + 9 (0.2-0.7) + 10 (0.2-0.7)
490756	29.02.2008	1 (0.55-1) + 1 (1-1.5) + 1 (1.5-2) + 3 (0.5-1) + 3 (1-1.5) + 3 (1.5-2) + 4 (0.5-1) + 4 (1-1.5) + 4 (1.5-2)

Eenheid	490754	490755	490756
	11 (0-0.5) + 12 (0-0.5)	1 (0.3-0.55) + 3 (0.2-0.5) + 4 (0.2-0.5) + 5 (0.2-0.7) + 6 (0.2-0.7) + 7 (0.2-0.7) + 8 (0.2-0.7) + 9 (0.2-0.7) + 10 (0.2-0.7)	1 (0.55-1) + 1 (1-1.5) + 1 (1.5-2) + 3 (0.5-1) + 3 (1-1.5) + 3 (1.5-2) + 4 (0.5-1) + 4 (1-1.5) + 4 (1.5-2)

**Algemene monstervoorbehandeling**

Koningswater ontsluiting		++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++
Mengmonster samenstellen (5 monsters)		++	--	--
Mengmonster samenstellen (9 monsters)		--	++	++
IJzer (Fe2O3)	% ds	<5,0	<5,0	<5,0

**Klassiek Chemische Analyses**

Organische stof	% ds	5,4 <sup>x)</sup>	4,5 <sup>x)</sup>	1,3 <sup>x)</sup>
Droge stof (Ds)	%	83,4	85,9	85,9

**Fracties**

Fractie < 2 µm	% ds	3,2	1,8	<1,0
----------------	------	-----	-----	------

**Metalen**

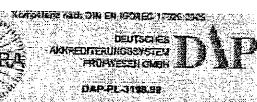
Arseen (As)	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	<0,17	<0,17
Chroom (Cr)	mg/kg Ds	<15	<15	<15
Koper (Cu)	mg/kg Ds	12	10	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	22	<13	<13
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	16	<3,0	<3,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	46	50	<17

**PAK**

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,010	0,013	<0,010
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,13	0,13	<0,010
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,12	0,13	<0,010
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,11	0,11	0,014
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,077	0,084	<0,010
Chryseen	mg/kg Ds	0,17	0,15	0,019
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,12	0,092	0,037
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,26	0,24	0,021
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,097	0,11	<0,010
Naftaleen	mg/kg Ds	0,014	0,017	<0,010
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	1,1 <sup>x)</sup>	1,1	0,091 <sup>x)</sup>

**Minerale olie**

Koolwaterstofffractie C10-C40	mg/kg Ds	47	62	<20
Koolwaterstofffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstofffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstofffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 699765. Fax +31(0)570 699761  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**Opdracht 70807 Grond/Eluaat**

Blad 3 van 3

Eenheid	490754	490755	490756
	11 (0-0.5) + 12 (0-0.5)	1 (0.3-0.55) + 3 (0.2-0.5) + 4 (0.2-0.5) + 5 (0.1-0.5)	1 (0.55-1) + 1 (1-1.5) + 1 (1.5-2) + 3 (0.5-1) + 3

**Minerale olie**

	mg/kg Ds	490754	490755	490756
Koolwaterstoffractie C20-C24		<2,0	4,8	<2,0
Koolwaterstoffractie C24-C28		4,4	8,4	<2,0
Koolwaterstoffractie C28-C32		11	15	<2,0
Koolwaterstoffractie C32-C36		14	13	<2,0
Koolwaterstoffractie C36-C40		16	16	<2,0

**Organohalogeenvverbindingen**

	mg/kg Ds	490754	490755	490756
EOX		<0,30	0,40	<0,30

Verklaring: "<" of n.n. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

**AL-West B.V. Dhr. Klaas Jansen, Tel. +31/570699762****Klantenservice****Toegepaste methoden****Grond**

conform AS3000: Koolwaterstoffractie C10-C40 Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20  
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36  
Koolwaterstoffractie C36-C40 Som PAK (VROM) EOX

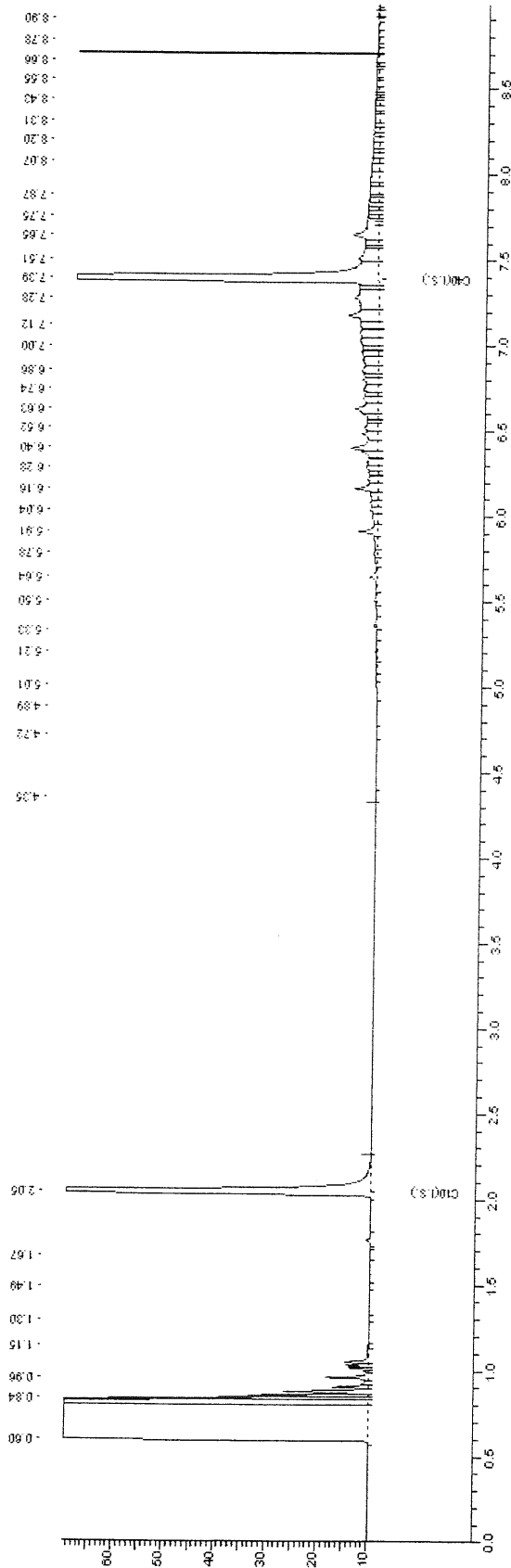
conform AS3000: Koningswater ontsluiting Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Arseen (As) Lood (Pb) Chroom (Cr)  
IJzer (Fe2O3) Koper (Cu) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 2 µm

conform AS3000; 1.2.7 conform NEN 5754: Organische stof

eigen methode: Mengmonster samenstellen (5 monsters) Mengmonster samenstellen (9 monsters)

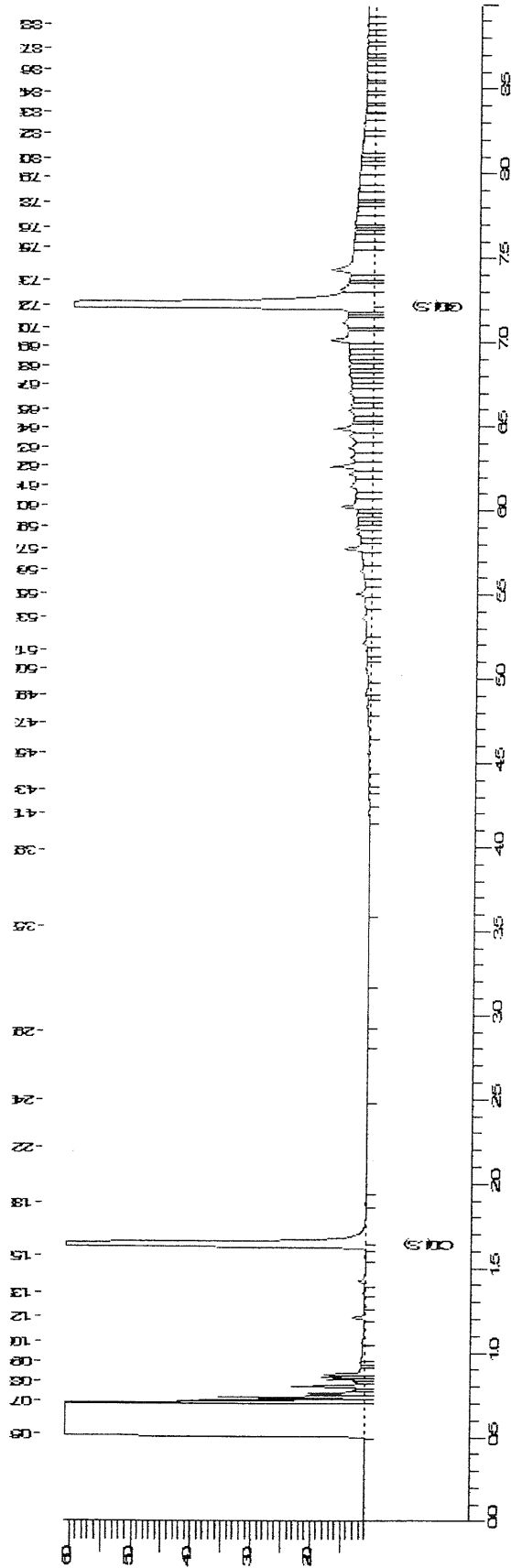


Chromatogram for Order No. 70807, Analysis No. 490754, created at 03.03.2008 14:50:23



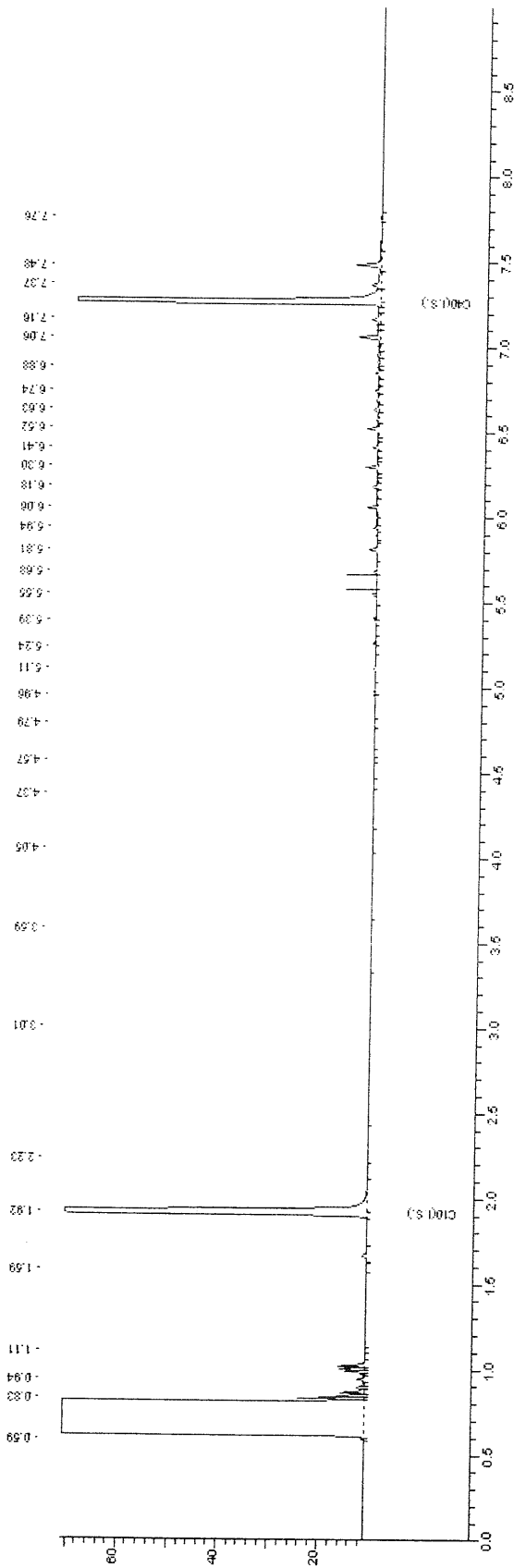


Chromatogram for Order No. 70807, Analysis No. 490755, created at 04.03.2008 08:05:31





Chromatogram for Order No. 70807, Analysis No. 490756, created at 04.03.2008 14:40:14



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TAUW DEVENTER  
Erik Vonkeman  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 13.03.2008  
Relatiernr. 35003840  
Opdrachtnr. 71975  
Blad 1 van 3

**ANALYSERAPPORT****Opdracht 71975 Water**

Opdrachtgever 35003840 TAUW DEVENTER  
Referentie 4569814 Kootwijkerbroek, Garderbroekerweg 175  
Opdrachtacceptatie 10.03.08  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd conform de eisen, zoals in AS-SIKB 3000 `Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek en de daarbij behorende protocollen, laatste versies. Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken. Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport. Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice. Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Klaas Jansen, Tel. +31/570699762  
Klantenservice



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**Opdracht 71975 Water**

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
495431	Pb 1 F(2-3)	07.03.2008	

**Eenheid** 495431  
Pb 1 F(2-3)

**Metalen**

Arseen (As)	µg/l	<5,0
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80
Chroom (Cr)	µg/l	<1,0
Koper (Cu)	µg/l	<5,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<10
Nikkel (Ni)	µg/l	<10
Zink (Zn)	µg/l	56

**Aromaten**

Benzeen	µg/l	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,30
Ethylbenzeen	µg/l	<0,30
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20
<i>o</i> -Xyleen	µg/l	<0,10
Naftaleen	µg/l	<0,050
Som Xylenen	µg/l	n.a.

**Chloorhoudende koolwaterstoffen**

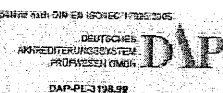
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,60
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,60
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,60
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10

**Minerale olie**

Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<100
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<20
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<20
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<10

**Chloorbenzenen**

1,2-Dichloorbenzeen	µg/l	<0,60
1,3-Dichloorbenzeen	µg/l	<0,60





**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 71975 Water

Blad 3 van 3

Eenheid 495431  
Pb 1 F(2-3)

**Chloorbenzenen**

1,4-Dichloorbenzeen	µg/l	<0,60
Monochloorbenzeen	µg/l	<0,60
Som Dichloorbenzenen	µg/l	n.a.

Verklaring: "<" of n.n. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

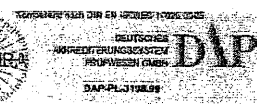
++ Deze handeling is uitgevoerd.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

**AL-West B.V. Dhr. Klaas Jansen, Tel. +31/570699762**

**Klantenservice****Toegepaste methoden**

conform AS3000: Monochloorbenzenen Som Dichloorbenzenen Tetrachlooretheen (Per) Tetrachloormethaan (Tetra) Trichlooretheen (Tri)  
1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Naftaleen  
Trichloormethaan (Chloroform) Cis-1,2-Dichlooretheen Som Xylenen Koolwaterstoffractie C10-C40  
Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24  
Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40  
conform AS3000: Arseen (As) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Chroom (Cr) Koper (Cu) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn)





Chromatogram for Order No. 71975, Analysis No. 495431, created at 12.03.2008 03:55:14

