

B i j l a g e 6 :  
B o d e m o n d e r z o e k

**Verkennend bodemonderzoek  
op een perceel nabij de  
Tillewei/Landyk te Drogeham**

**4 november 2011**

---

**Verkennend bodemonderzoek  
op een perceel nabij de  
Tillewei/Landyk te Drogeham**

## Verantwoording

<b>Titel</b>	Verkennend bodemonderzoek op een perceel nabij de Tillewei/Landyk te Drogeham
<b>Opdrachtgever</b>	de heer T. Spinder
<b>Projectleider</b>	Harm Hubbeling
<b>Auteur(s)</b>	Peter Kanon
<b>Uitvoering veldwerk</b>	Marco Uineken (certificaatnummer K54913/01)
<b>Projectnummer</b>	4814457
<b>Aantal pagina's</b>	26 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	4 november 2011
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

Tauw bv  
Vestiging Assen  
Transportweg 12  
Postbus 722  
9400 AS Assen  
Telefoon +31 59 23 91 30 0  
Fax +31 59 23 91 32 5

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/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West
- Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018

Kenmerk R001-4814457PKN-afr-V01-NL

---

## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding.....</b>	<b>9</b>
<b>2 Vooronderzoek en onderzoeksstrategie .....</b>	<b>11</b>
2.1 Algemeen .....	11
2.2 Huidige situatie.....	11
2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken .....	11
2.4 Historie tot op heden .....	12
2.5 Toekomstige situatie .....	12
2.6 Geohydrologie .....	12
2.7 Hypothese voor het onderzoek .....	13
<b>3 Uitgevoerde werkzaamheden .....</b>	<b>15</b>
3.1 Veiligheid en kwaliteit .....	15
3.2 Veld- en analysewerkzaamheden bodemonderzoek .....	16
<b>4 Resultaten .....</b>	<b>19</b>
4.1 Toetsingskader.....	19
4.2 Veldwaarnemingen en metingen.....	20
4.3 Resultaten verkennend onderzoek.....	20
4.3.1 Kwaliteit van de grond.....	20
4.3.2 Kwaliteit van het grondwater .....	21
4.4 Toetsing van de hypothese .....	23
<b>5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen .....</b>	<b>25</b>
5.1 Samenvatting .....	25
5.2 Conclusies en aanbevelingen .....	26
5.3 Aanbevelingen.....	26
<b>Bijlage(n)</b>	
1. Regionale ligging van de onderzoekslocatie	
2. Onderzoekslocatie met monsterpunten	
3. Boorprofielen	
4. Locatiespecifieke toetsingswaarden	
5. Analysecertificaten	

Kenmerk R001-4814457PKN-afr-V01-NL

---

## 1 Inleiding

Tauw heeft in opdracht van de heer T. Spinder uit Drogeham een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel nabij de Tillewei/Lândyk te Drogeham.

De aanleiding voor het bodemonderzoek is een voorgenomen aan-/verkoop van de onderzoekslocatie, evenals de geplande inrichtingswerkzaamheden.

Het bodemonderzoek heeft tot doel de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vast te stellen.

### *Leeswijzer*

Navolgend worden de onderstaande hoofdstukken behandeld:

- Vooronderzoek en onderzoeksstrategie
- Uitgevoerde werkzaamheden
- Resultaten grond en grondwater
- Samenvatting en conclusies



Kenmerk R001-4814457PKN-afr-V01-NL

---

## 2 Vooronderzoek en onderzoeksstrategie

### 2.1 Algemeen

Tauw heeft het vooronderzoek uitgevoerd volgens de Nederlandse norm NEN 5725<sup>1</sup>. Gezien de aanleiding van dit onderzoek is een standaard vooronderzoek uitgevoerd. In dit vooronderzoek hebben wij informatie verzameld over het historische, huidige en toekomstige gebruik van de locatie. Daarnaast hebben wij informatie verzameld over de bodemopbouw en geohydrologie. Ook hebben we 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
- Informatie verkregen bij de gemeente Achterkarspelen, contactpersoon de heer K. Slagman
- Kadaster
- NAGROM. NAtionaal GRondwater Model
- VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen
- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)
- Website van de gemeente Achterkarspelen
- Website van de provincie Fryslân

### 2.2 Huidige situatie

De onderzoekslocatie ligt nabij de Tillewei/Lândyk in Drogeham en heeft een oppervlakte van circa 9.700 m<sup>2</sup>.

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

Op de locatie zijn voor zover bekend geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

<sup>1</sup> NEN 5725: Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NEN, januari 2009

## 2.4 Historie tot op heden

Op basis van gegevens vanuit het bodemloket ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)) dan wel nazca ([www.milieu-info.nl](http://www.milieu-info.nl)) blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie twee gedempte sloten aanwezig zijn (geweest). De beide verdachte locaties zijn bekend bij de provincie met de volgende kenmerken: NZ054402440 en NZ054422837. Daarnaast staan beide verdachte locaties als demping (niet gespecificeerd) in het systeem vermeld met als startdatum activiteit het jaar 2000 genoemd. Verder is er geen informatie van de gemeente dan wel provincie over de gedempte sloten dan wel andere verdachte activiteiten aanwezig.

## 2.5 Toekomstige situatie

In de toekomst wordt het terrein opnieuw heringericht.

## 2.6 Geohydrologie

In tabel 2.1 vindt u een overzicht van de regionale geohydrologische situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

**Tabel 2.1 Regionale geohydrologische gegevens**

<b>Onderdeel</b>	
Grondwaterstromingsrichting *1)	Oost Noord Oost
Stijghoogte van het grondwater *1)	0,38 m +NAP
Ligging t.o.v. grondwaterbeschermingsgebied *2)	4.937 meter
Maaiveldhoogte *3)	1,5 m +NAP
Diepte freatisch grondwater *4)	1,2 - 2,5 m -mv
Geologie *5)	Lemig fijn zand met keileem inschakelingen op potklei
Dikte van de Deklaag *4)	20 - 30 meter
Zout of brak grondwater *6)	Nee

\*1) NAGROM. NAtionaal GRONDwater Model

\*2) VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen

\*3) Topografische Dienst. Hoogtecijferkaart

\*4) RIVM (e.d.) 1987. Kwetsbaarheid van het grondwater

\*5) Toegepaste Geologische kaart

\*6) Atlas van Nederland

Op de onderzoekslocatie ligt de grondwaterstand op ongeveer 1,3 à 1,5 m -mv.

Lokale factoren zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) 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 de locatie verdacht is voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging ter plaatse van de gedempte sloten. Het overige terrein kan als onverdacht worden beschouwd. 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 aangeven van de opdrachtgever is geen onderzoek verricht ter plaatse van de gedempte sloten wat volgens de NEN 5740 wel wordt voorgeschreven. Aangezien volgens de NEN 5740 niet aan de juiste richtlijn is voldaan (op aangeven van de opdrachtgever) moeten de resultaten als *indicatief* worden beschouwd.

<sup>2</sup> NEN 5740: Bodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, NEN, januari 2009

Kenmerk R001-4814457PKN-afr-V01-NL

---

## 3 Uitgevoerde werkzaamheden

### 3.1 Veiligheid en kwaliteit



Het keurmerk 'kwaliteitswaarborg Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn/worden uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is/wordt uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is/wordt gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek:

- VKB-protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar, maar ook dat er geen belangenverstrengeling is of kan optreden in relatie tot andere Tauw-projecten of andere opdrachtgevers.

Het veldwerk is uitgevoerd op 10 oktober 2010.

In bijlage 2 vindt u een situatieschets van de onderzoekslocatie met de punten waar wij de monsters hebben genomen.

De chemische analyses zijn conform AS3000 uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West.

### 3.2 Veld- en analysewerkzaamheden bodemonderzoek

Tabel 3.1. biedt u een overzicht van de werkzaamheden.

**Tabel 3.1 Uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden**

Omschrijving	Aantal
Oppervlakte onderzoekslocatie in m <sup>2</sup>	9.700
<b>Veldwerk</b>	<b>Aantal (monsterpunten)</b>
Boring tot 0,5 m -mv	24 (7 t/m 20)
Boring tot 0,6 m -mv	4 (21 t/m 24)
Boring tot 2,0 m -mv	4 (3 t/m 6)
Boring met peilbuis (3,0 m -mv)	2 (1 en 2)
<b>Chemische analyses*</b>	
Standaardpakket grond <sup>1)</sup>	5
Standaardpakket grondwater <sup>2)</sup>	2

<sup>1)</sup> Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), Som-PCB's, Som-PAK, minerale olie, lutum en humus

<sup>2)</sup> Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen

\* 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
1, 4 en 5	1-1, 1-2, 4-1, 5-1 en 5-2	Ca. 0-1,0	Zand, geen bijzonderheden
1 t/m 6	1-3, 1-4, 2-3, 2-4, 3-3, 4-3, 4-4, 5-3 en 6-3	Ca. 1,0-2,0	Zand, geen bijzonderheden
2, 6, 8, 11, 16 t/m 20	2-1, 6-1, 8-1, 11-1, 16-1, 17-1, 18-1, 19-1 en 20-1	0-0,5	Zand, geen bijzonderheden
3, 7, 9, 10, 12 t/m 15	3-1, 7-1, 9-1, 10-1, 12-1, 13-1, 14-1 en 15-1	0-0,5	Zand, geen bijzonderheden
21 t/m 24	21-1, 22-1, 23-1 en 24-1	0,3-0,4	Zand, Sliblaag

\* 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 tijdens veldwerkzaamheden zintuiglijk beoordeeld op textuur, kleur en bijzonderheden. In gevallen waar mogelijk sprake is van verontreiniging met kankerverwekkende verbindingen (waaronder aromaten) zijn geurwaarnemingen volgens de Arbo-wetgeving niet meer toegestaan. Om een indicatie te krijgen of het opgeboorde bodemmateriaal olieachtige componenten bevat is tijdens de veldwerkzaamheden gebruik gemaakt van de oliepanmethode. Hierbij wordt het bodemmateriaal in aanraking gebracht met water. Indien een oliefilm of olieplaatjes zichtbaar worden op het water is dit een indicatie voor de aanwezigheid van een olieverontreiniging.

Het grondwater is bemonsterd op 18 oktober 2011. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand van het grondwater zijn gemeten tijdens de monsterneming in het veld.



Kenmerk R001-4814457PKN-afr-V01-NL

---

## 4 Resultaten

### 4.1 Toetsingskader

#### *Bodem*

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009 en het Besluit bodemkwaliteit ingegaan per 1 juli 2008 en gewijzigd op 9 april 2009.

Dit toetsingskader bestaat uit **Achtergrondwaarden** (AW) voor grond, **Streefwaarden** voor grondwater en **Interventiewaarden** voor grond en grondwater. De **Tussenwaarden** zijn gedefinieerd als  $T = \frac{1}{2}(AW + I)$  voor grond en  $T = \frac{1}{2}(S + I)$  voor grondwater.

De wijze van weergave in de navolgende tabellen staat vermeld in het onderstaande overzicht.

**Tabel 4.1 Overzicht toetsingskader**

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen
$\leq$ AW/S-waarde (of < rapportagegrens)	-
$>$ AW/S-waarde $\leq$ T-waarde	+
$>$ T-waarde $\leq$ I-waarde	++
$>$ I-waarde	+++

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de toetsingswaarden voor standaardbodem omgerekend naar de toetsingswaarden voor het locatiespecifieke bodemtype.

Hierbij is gebruik gemaakt van de gemeten gehalten aan organische stof (humus) en lutum (kleifractie). De berekende locatiespecifieke toetsingswaarden en verdere bijzonderheden zijn weergegeven in een locatiespecifieke toetsingstabel. Deze tabel vindt u in bijlage 4.

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

## 4.2 Veldwaarnemingen en metingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een eventuele verontreiniging van de bodem. Wel is een bestaande sloot gevonden met een sliblaag.

Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal is visueel geen specifiek asbestverdacht materiaal waargenomen.

Wij hebben tijdens de bemonstering van het grondwater de pH, geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand gemeten. Tabel 4.2 geeft een overzicht van deze gegevens.

**Tabel 4.2 Grondwaterbemonsteringsgegevens**

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Datum	GWS (m -bp)	pH (-)	EC ( $\mu$ S/cm)
1	2,00 - 3,00	10.10.2011	1,50		840
		18.10.2011	0,87	7,09	800
2	2,00 - 3,00	10.10.2011	1,50		740
		18.10.2011	1,17	7,09	790

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

U vindt in bijlage 3 in de boorprofielen een overzicht van alle zintuiglijke waarnemingen.

## 4.3 Resultaten verkennend onderzoek

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

### 4.3.1 Kwaliteit van de grond

Tabel 4.3 biedt een overzicht van de analyseresultaten en de toetsing van de grond.

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

<b>Boringen</b>	<b>1, 4 en 5</b>	<b>1 t/m 6</b>	<b>2, 6, 8, 11, 16 t/m 20</b>	<b>3, 7, 9, 10, 12 t/m 15</b>	<b>21 t/m 24</b>
<b>Diepte (m -mv)</b>	<b>ca. 0-1,0</b>	<b>ca. 1,0-2,0</b>	<b>0-0,5</b>	<b>0-0,5</b>	<b>0,3-0,4</b>
<b>Bijzonderheden</b>	-	-	-	-	<b>Sliblaag</b>
<b>Lutum (%)</b>	<b>3,5</b>	<b>1</b>	<b>2,3</b>	<b>3,1</b>	<b>11</b>
<b>Humus (%)</b>	<b>3,8</b>	<b>1</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>	<b>16,2</b>
<b>METALEN</b>					
barium (Ba)*	25	< 20	< 20	< 20	100
cadmium (Cd)	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	0,42 -
cobalt (Co)	4,2 -	1,5 -	3,2 -	3 -	8,4 -
koper (Cu)	6 -	< 5 -	8,9 -	7,2 -	25 -
kwik (Hg)	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -	0,15 +
lood (Pb)	14 -	< 10 -	27 -	18 -	56 +
molybdeen (Mo)	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	2,9 +
nikkel (Ni)	< 4 -	< 4 -	< 4 -	< 4 -	11 -
zink (Zn)	24 -	< 20 -	20 -	21 -	180 +
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PAK (som 10) #	n.a. -	n.a. -	n.a. -	n.a. -	n.a. -
<b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB's (som 7)	n.a. -	n.a. -	n.a. -	n.a. -	n.a. -
<b>OVERIGE STOFFEN</b>					
minerale olie (C10-C40)	26 -	< 20 -	< 20 -	29 -	220 -

\* Per april 2009 zijn in de Circulaire bodemsanering 2009 de bodemnormen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld. Het gehalte aan barium is derhalve niet getoetst

# de individuele PAK zijn niet toetsbaar conform de Wbb

n.a. niet aantoonbaar

In het mengmonster van de sliblaag van de boringen 21 t/m 24 (0,3 - 0,4 m -mv) overschrijden de gehalten aan kwik, lood, molybdeen en zink de achtergrondwaarden. De overige geanalyseerde parameters zijn gemeten in gehalten beneden de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens.

#### 4.3.2 Kwaliteit van het grondwater

Tabel 4.4 biedt een overzicht van de analyseresultaten en de toetsing van het grondwater.

Tabel 4.4 Analyseresultaten grondwater ( $\mu\text{g/l}$ ) en interpretatie

Peilbuis	1		2	
Filterdiepte (m -mv)	2,0-3,0		2,0-3,0	
<b>METALEN</b>				
barium (Ba)	82	+	89	+
cadmium (Cd)	< 0,8	-	< 0,8	-
cobalt (Co)	< 20	-	< 20	-
koper (Cu)	< 15	-	< 15	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	< 15	-	< 15	-
molybdeen (Mo)	5,6	+	< 5	-
nikkel (Ni)	< 15	-	< 15	-
zink (Zn)	< 65	-	< 65	-
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>				
benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,5	-	< 0,5	-
tolueen	< 0,5	-	< 0,5	-
xylenen (som)	n.a.	-	n.a.	-
styreen	< 0,5	-	< 0,5	-
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	< 0,05	-	< 0,05	-
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
vinylchloride	< 0,2	-	< 0,2	-
dichloormethaan	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichloorethaan	< 0,5	-	< 0,5	-
1,2-dichloorethaan	< 0,5	-	< 0,5	-
1,1-dichlooretheen	< 0,1	-	< 0,1	-
1,2-dichl.etheen (c+t)	n.a.	-	n.a.	-
Dichloorpropaan	n.a.	-	n.a.	-
trichloormethaan (chloroform)	< 0,5	-	< 0,5	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-
trichlooretheen (tri)	< 0,5	-	< 0,5	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1	-	< 0,1	-
tetrachl.etheen (per)	< 0,1	-	< 0,1	-
<b>OVERIGE STOFFEN</b>				
minerale olie (C10-C40)	< 100	-	< 100	-
tribroommethaan (bromoform)	< 0,5	<<	< 0,5	<<
n.a.	niet aantoonbaar			
<<	concentratie is kleiner dan de rapportagegrens en/of T-waarde			

Uit de analyseresultaten van het grondwater vanuit beide peilbuizen blijkt dat maximaal licht verhoogde concentraties aan barium is gemeten (boven de streefwaarde). De overige geanalyseerde parameters zijn niet verhoogd gemeten (beneden de streefwaarden en/of detectiegrenzen).

#### **4.4 Toetsing van de hypothese**

Op basis van de onderzoeksresultaten moet de hypothese dat er geen bodemverontreiniging op het terrein (uitgezonderde de gedempte sloten) te verwachten is, worden verworpen. In de grond ter plaatse van de boringen 21 t/m 24 (0,3-0,4 m -mv, sliblaag) zijn maximaal licht verhoogde gehalten gemeten.

Kenmerk R001-4814457PKN-afr-V01-NL

---

## 5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Samenvatting

Tauw heeft in opdracht van de heer T. Spinder uit Drogeham een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel nabij de Tillewei/Lândyk te Drogeham.

De aanleiding voor het bodemonderzoek is een voorgenomen aan-/verkoop van de onderzoekslocatie, evenals de geplande inrichtingswerkzaamheden.

Het bodemonderzoek heeft tot doel de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vast te stellen.

#### *Vooronderzoek*

Op de locatie zijn voor zover bekend geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

Op basis van gegevens vanuit het bodemloket ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)) dan wel nazca ([www.milieu-info.nl](http://www.milieu-info.nl)) blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie twee gedempte sloten aanwezig zijn (geweest). De beide verdachte locaties zijn bekend bij de provincie met de volgende kenmerken: NZ054402440 en NZ054422837. Daarnaast staan beide verdachte locaties als demping (niet gespecificeerd) in het systeem vermeld met als startdatum activiteit het jaar 2000 genoemd. Verder is er geen informatie van de gemeente dan wel provincie over de gedempte sloten dan wel andere verdachte activiteiten aanwezig.

Op aangeven van de opdrachtgever is geen onderzoek verricht ter plaatse van de gedempte sloten wat volgens de NEN 5740 wel wordt voorgeschreven. Aangezien volgens de NEN 5740 niet aan de juiste richtlijn is voldaan (op aangeven van de opdrachtgever) moeten de resultaten als *indicatief* worden beschouwd.

#### *Zintuiglijke waarnemingen*

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Wel is een bestaande sloot gevonden met een sliblaag. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal is visueel geen specifiek asbestverdacht materiaal waargenomen.

#### *Grond*

In het mengmonster van de sliblaag van de boringen 21 t/m 24 (0,3-0,4 m -mv) overschrijden de gehalten aan kwik, lood, molybdeen en zink de achtergrondwaarden. De overige geanalyseerde parameters zijn gemeten in gehalten beneden de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens.



### *Grondwater*

Uit de analyseresultaten van het grondwater blijkt dat maximaal een licht verhoogde concentratie aan barium is gemeten (boven de streefwaarde). De overige geanalyseerde parameters zijn niet verhoogd gemeten (beneden de streefwaarden en/of detectiegrenzen).

## **5.2 Conclusies en aanbevelingen**

Door middel van dit bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de locatie vastgelegd. Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat in zowel de grond als het grondwater maximaal licht verhoogde waarden zijn gemeten aan barium, kwik, lood, molybdeen en/of zink. De gemeten waarden zijn dusdanig dat ze geen risico voor de volksgezondheid en/of het milieu vormen.

Gezien het feit dat maximaal licht verhoogde waarden zijn gemeten, zijn verdere maatregelen met betrekking tot deze verontreinigingen niet noodzakelijk.

## **5.3 Aanbevelingen**

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn er onzes inziens geen milieuhygiënische belemmeringen aanwezig voor de voorgenomen transactie, dan wel herinrichting van de locatie.

Hierbij wordt opgemerkt dat niet uit te sluiten valt dat tijdens de herinrichting ter plaatse van de gedempte sloten bodemvreemde materialen worden aangetroffen.

Zodra in grond toetsingswaarden 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 de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit uit te voeren.

In algemene zin wordt opgemerkt dat onderhavig onderzoek een algemeen beeld schetst van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Bij het uitvoeren van grondverzet dient men dan ook alert te zijn op mogelijk plaatselijk voorkomende zintuiglijke afwijkingen.

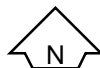
# Bijlage

## 1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



© Topografische Dienst Nederland, Emmen



Oprichtgever T. Spinder	Schaal 1 : 25.000	Status Definitief
Project Verkennd bodemonderzoek Tillewei te Droge	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 4814457
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Dat. 7.10.2011 16:45 Getek. TDA Gec. pkn	Tekeningnummer 0



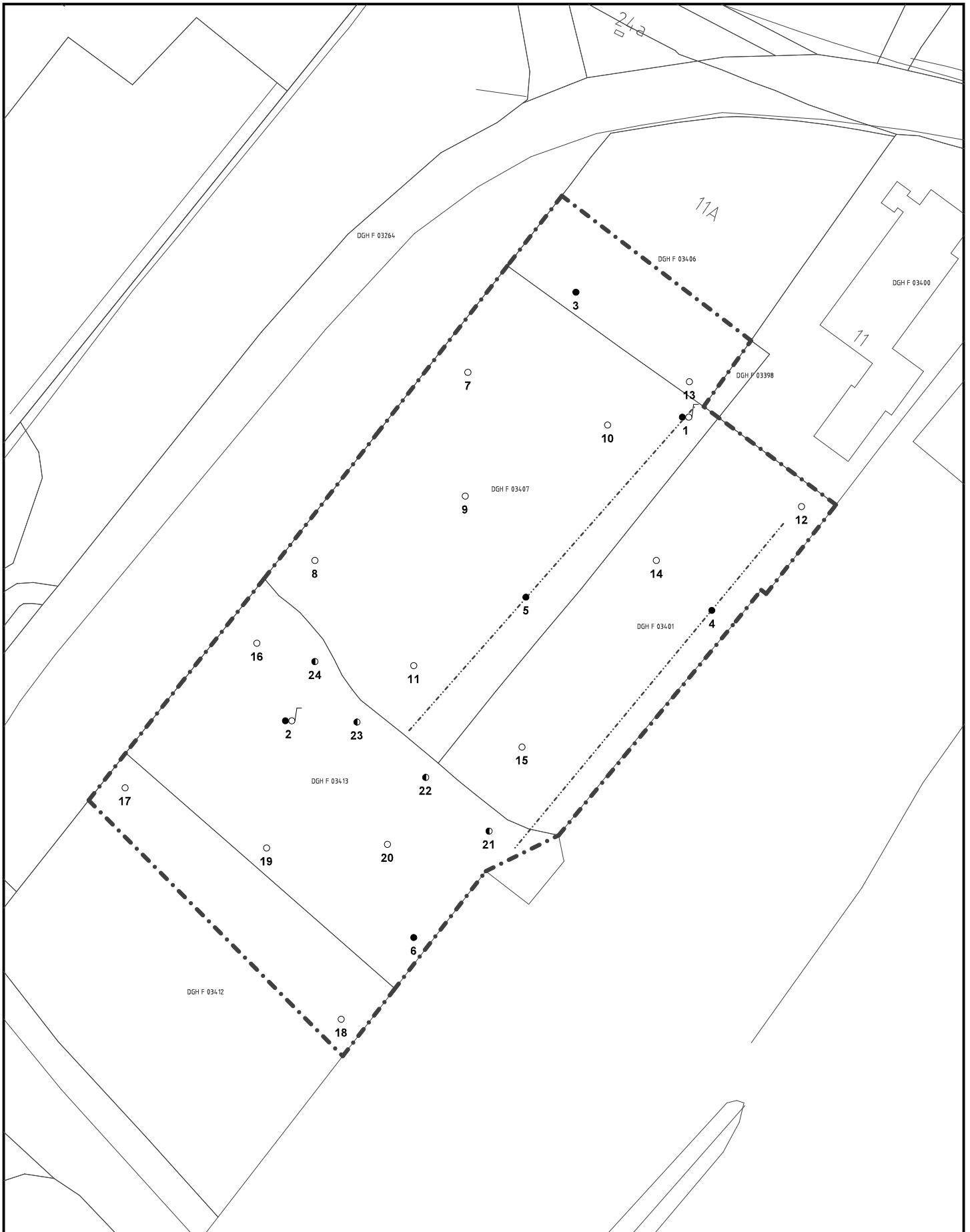
**Tauw**

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

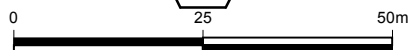
# Bijlage

## 2

Onderzoekslocatie met monsterpunten



- Boring
- Boring tot 0,5 m
- Peilbuis
- Slib
- Gebouwen
- Locatie
- SubSite



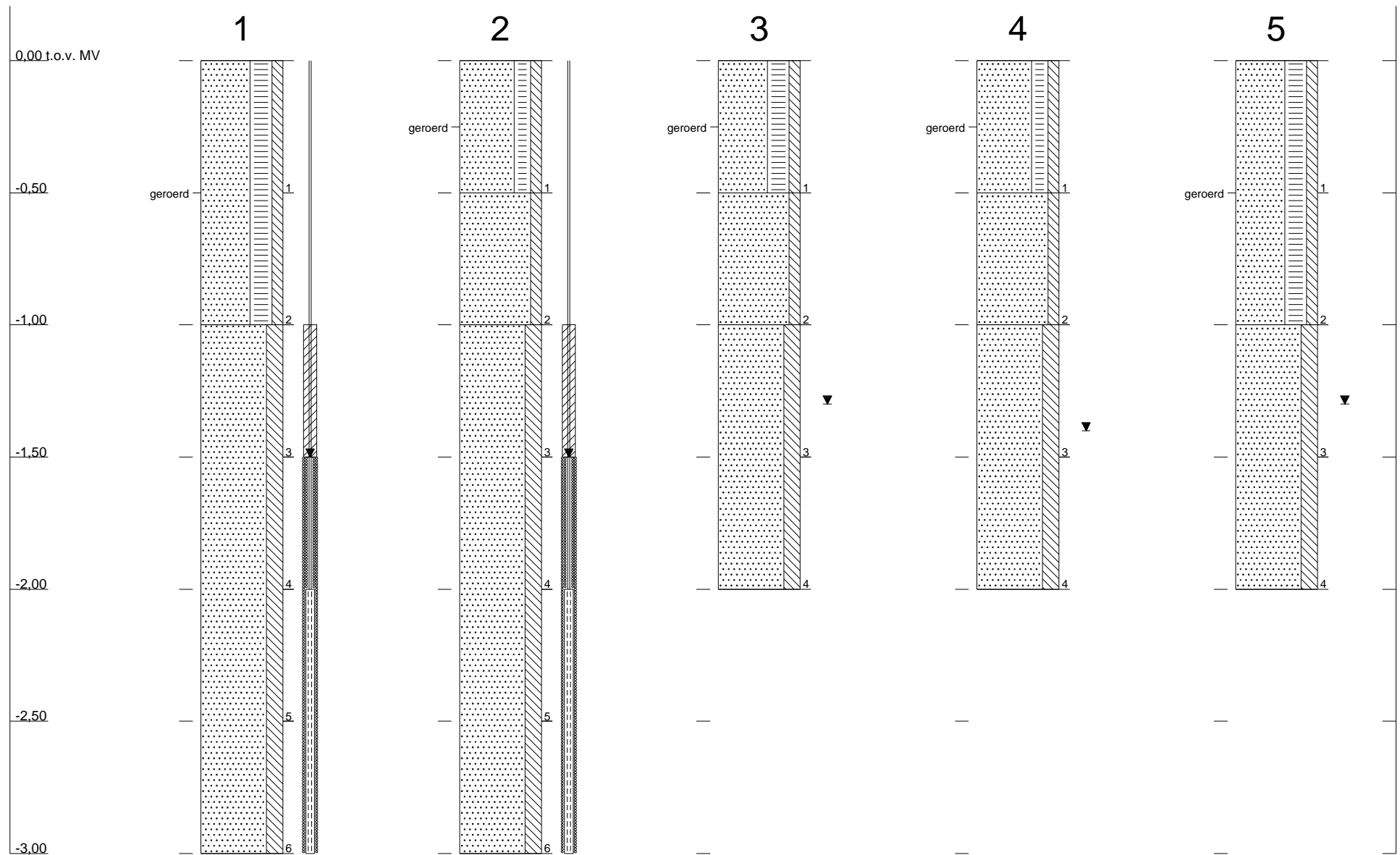
Oprichtgever Spinder	Schaal 1 : 1.000	Status Definitief
Project Verkendend bodemonderzoek Tillewei te Drogeham	Formaat A4 210x297 mm	Projectnummer 4814457
Onderdeel Situering monsterpunten	Dat. 11.10.2011 12:05	Tekeningnummer P00001
	Getek. <b>TEGSIS</b>	
	Gec. pkn	

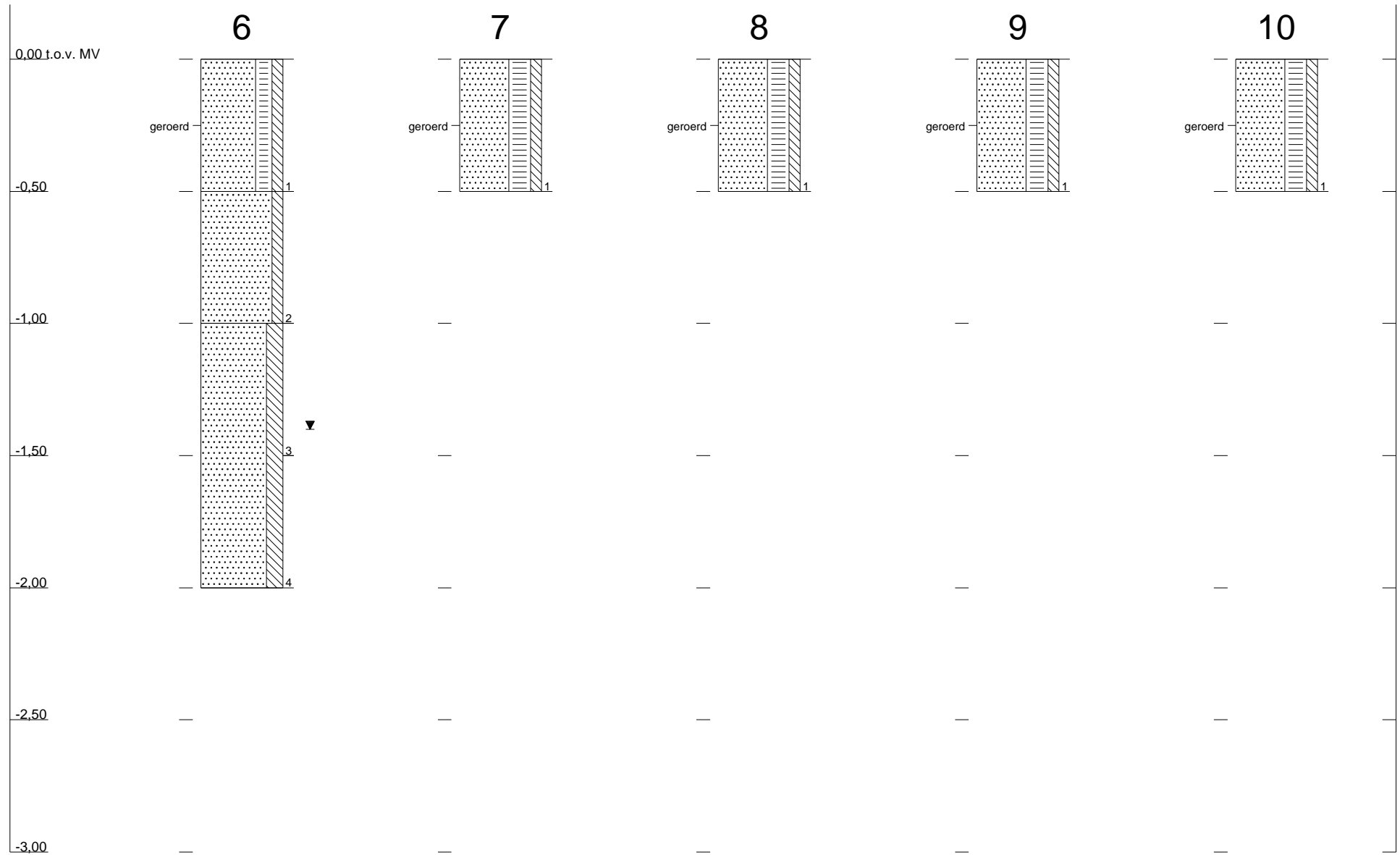
Postbus 133  
7400 AD Deventer  
Tel. (0570)699111  
Fax (0570)699666

# Bijlage

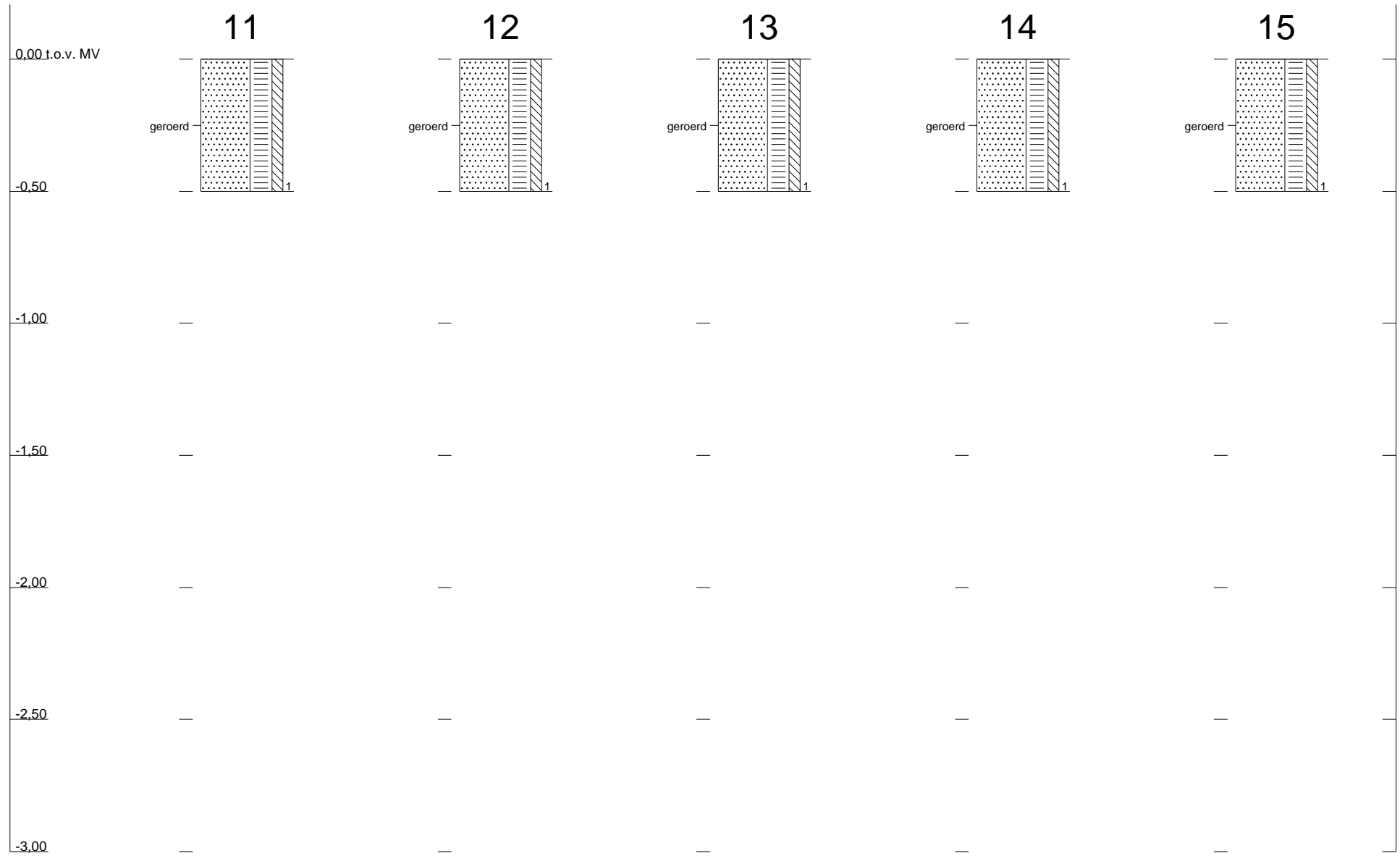
## 3

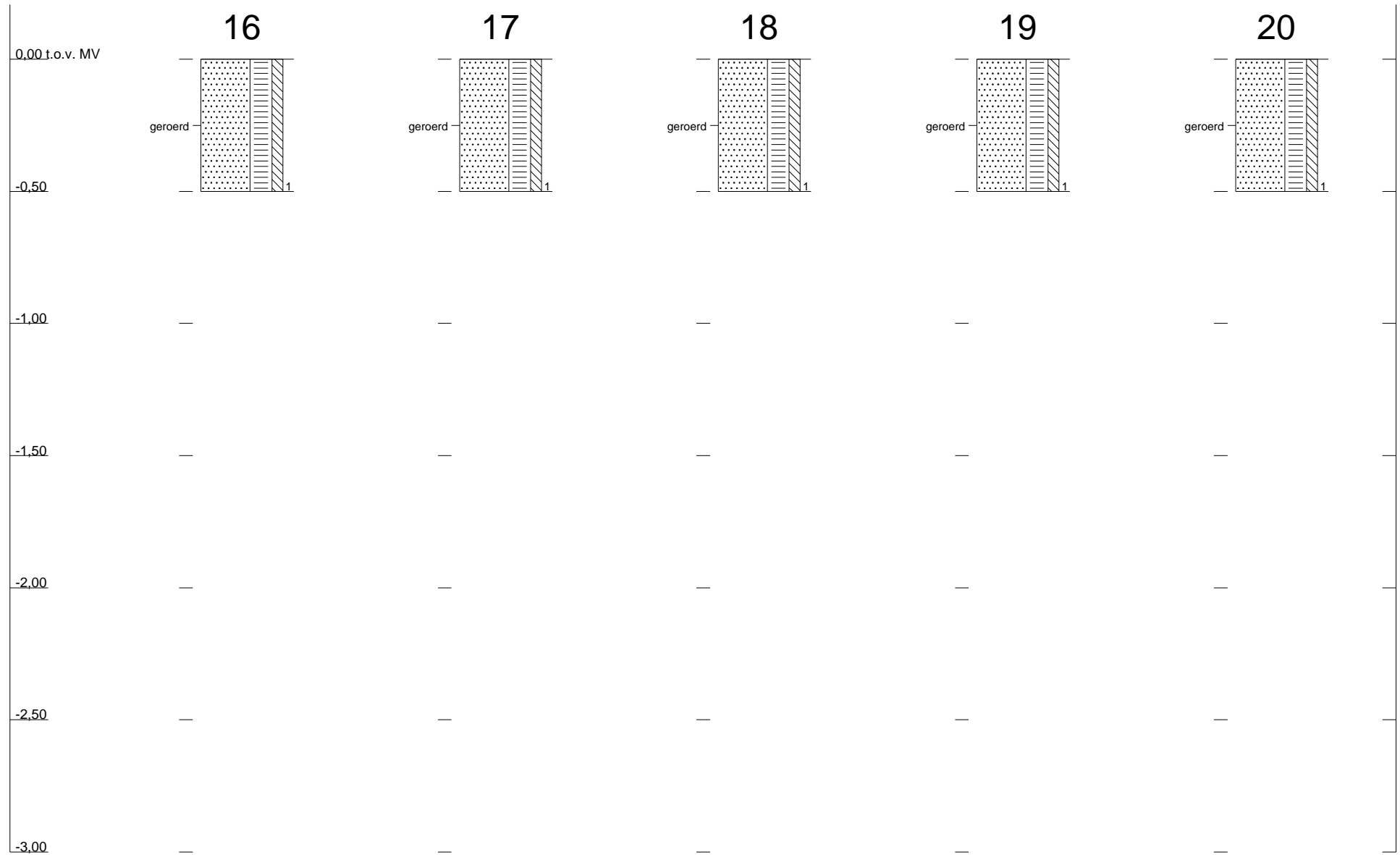
Boorprofielen

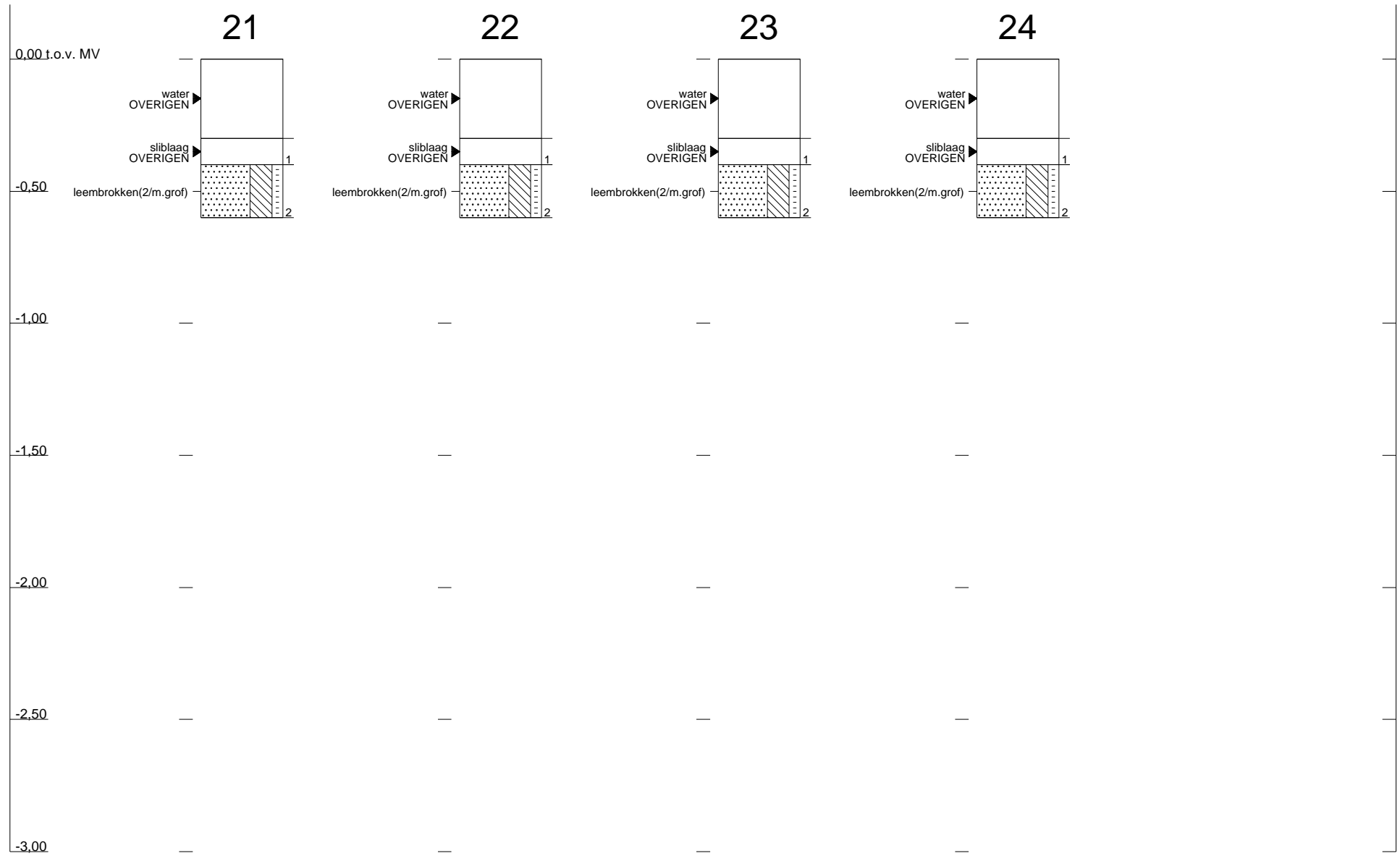




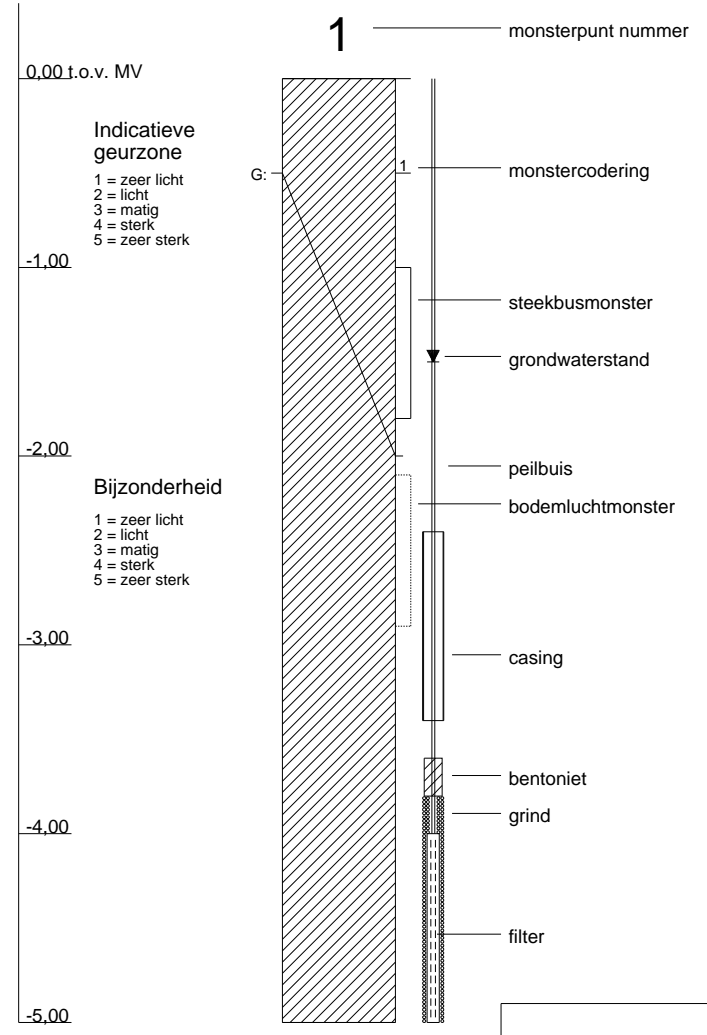
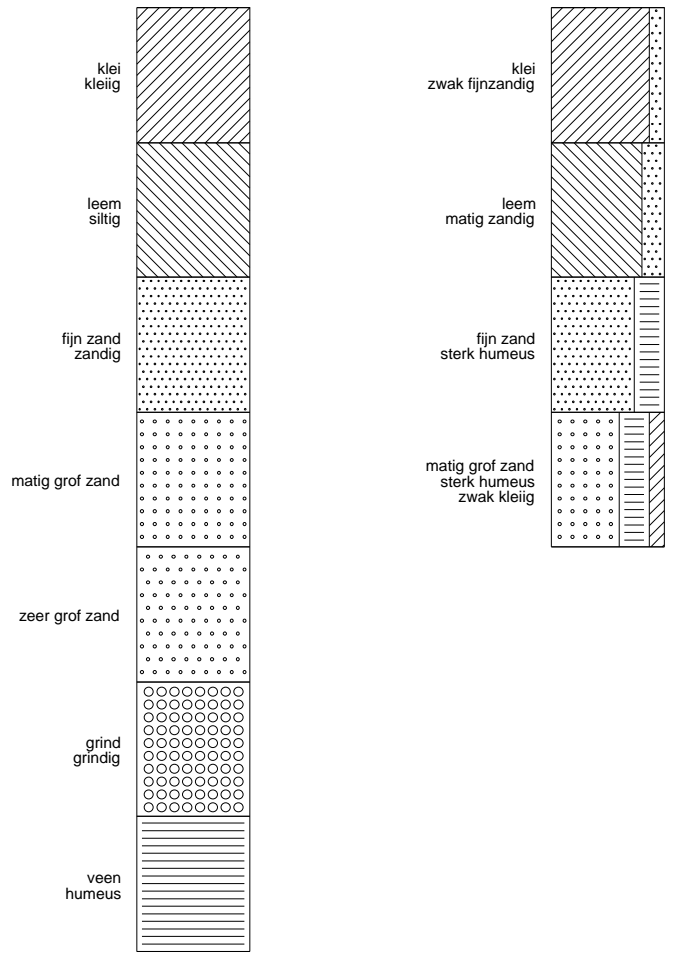








# Legenda boorprofielen



# Bijlage

## 4

Locatiespecifieke toetsingswaarden

**TTT – STI Grond**  
**Datum: 17 okt 2011**

---

Lutum	3,5%		
Humus	3,8%		
<b>Labmonster:</b>	1, 4 en 5 (ca. 0-1,0)		

---

	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>
--	------------	----------	----------

---

**METALEN**

---

barium (Ba)	-	-	282
cadmium (Cd)	0,39	4,4	8,4
cobalt (Co)	5,0	34	63
koper (Cu)	22	62	102
kwik (Hg)	0,11	13	26
lood (Pb)	34	195	357
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	14	26	39
zink (Zn)	66	203	340

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

---

PAK (som 10)	1,5	21	40
--------------	-----	----	----

**GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

---

PCB's (som 7)	0,0076	0,19	0,38
---------------	--------	------	------

**OVERIGE STOFFEN**

---

minerale olie (C10-C40)	72	986	1900
-------------------------	----	-----	------

---

Lutum	1%		
Humus	1%		
<b>Labmonster:</b>	1 t/m 5 (ca. 1,0-2,0)		

---

	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>
--	------------	----------	----------

---

**METALEN**

---

barium (Ba)	-	-	237
cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,6
cobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,10	13	25
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

---

PAK (som 10)	1,5	21	40
--------------	-----	----	----

**GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

---

PCB's (som 7)	0,0040	0,10	0,20
---------------	--------	------	------

**OVERIGE STOFFEN**

---

minerale olie (C10-C40)	38	519	1000
-------------------------	----	-----	------

Lutum	2,3%
Humus	3,8%
<b>Labmonster:</b>	2, 6, 8, 11, 16 t/m 20 (0-0,5)

	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>
--	------------	----------	----------

#### **METALEN**

barium (Ba)	-	-	246
cadmium (Cd)	0,38	4,3	8,2
cobalt (Co)	4,4	30	56
koper (Cu)	21	60	98
kwik (Hg)	0,11	13	26
lood (Pb)	33	191	350
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	12	24	35
zink (Zn)	63	192	322

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

PAK (som 10)	1,5	21	40
--------------	-----	----	----

#### **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

PCB's (som 7)	0,0076	0,19	0,38
---------------	--------	------	------

#### **OVERIGE STOFFEN**

minerale olie (C10-C40)	72	986	1900
-------------------------	----	-----	------

Lutum	3,1%
Humus	3,8%
<b>Labmonster:</b>	3, 7, 9, 10, 12 t/m 15 (0-0,5)

	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>
--	------------	----------	----------

#### **METALEN**

barium (Ba)	-	-	270
cadmium (Cd)	0,38	4,3	8,3
cobalt (Co)	4,8	33	61
koper (Cu)	21	61	101
kwik (Hg)	0,11	13	26
lood (Pb)	33	194	355
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	13	25	37
zink (Zn)	65	200	334

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

PAK (som 10)	1,5	21	40
--------------	-----	----	----

#### **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

PCB's (som 7)	0,0076	0,19	0,38
---------------	--------	------	------

#### **OVERIGE STOFFEN**

minerale olie (C10-C40)	72	986	1900
-------------------------	----	-----	------

Lutum	11%
Humus	16,2%
<b>Labmonster:</b>	21, t/m 24 (0,3-0,4) sliblaag

	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>
--	------------	----------	----------

#### **METALEN**

barium (Ba)	-	-	505
cadmium (Cd)	0,62	7,1	14
cobalt (Co)	8,5	58	107
koper (Cu)	35	100	165
kwik (Hg)	0,13	16	32
lood (Pb)	45	263	481
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	21	41	60
zink (Zn)	107	330	552

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

PAK (som 10)	2,4	34	65
--------------	-----	----	----

#### **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

PCB's (som 7)	0,032	0,83	1,6
---------------	-------	------	-----

#### **OVERIGE STOFFEN**

minerale olie (C10-C40)	308	4204	8100
-------------------------	-----	------	------

gAW: Achtergrondwaarden [mg/kg ds]  
T: Tussenwaarden grond [mg/kg ds]  
I: Interventiewaarden grond [mg/kg ds]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 17 april 2009, 67)  
Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247



**TTT – STI Grondwater**

Datum: 26 okt 2011

Lutum	NaN%
Humus	NaN%
<b>Labmonster(s):</b>	Pb 1 F(2-3)
	Pb 2 F(2-3)

	<b>So</b>	<b>To</b>	<b>Io</b>
--	-----------	-----------	-----------

**METALEN**

barium (Ba)	50	338	625
cadmium (Cd)	0,40	3,2	6,0
cobalt (Co)	20	60	100
koper (Cu)	15	45	75
kwik (Hg)	0,050	0,18	0,30
lood (Pb)	15	45	75
molybdeen (Mo)	5,0	153	300
nikkel (Ni)	15	45	75
zink (Zn)	65	433	800

**AROMATISCHE VERBINDINGEN**

benzeen	0,20	15	30
ethylbenzeen	4,0	77	150
tolueen	7,0	504	1000
xylenen (som)	0,20	35	70
styreen	6,0	153	300

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	0,010	35	70
-----------	-------	----	----

**GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

vinylchloride	0,010	2,5	5,0
dichloormethaan	0,010	500	1000
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
1,1-dichlooretheen	0,010	5,0	10
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,010	10	20
Dichloorpropaan	0,80	40	80
trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,010	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
tetrachloormethaan (tetra)	0,010	5,0	10
tetrachl.etheen (per)	0,010	20	40

**OVERIGE STOFFEN**

minerale olie (C10-C40)	50	325	600
tribroommethaan (bromoform)	-	315	630

So: Streefwaardenwaarden grondwater [ug/l]

To: Tussenwaarden grondwater [ug/l]

Io: Interventie grondwater [ug/l]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 17 april 2009, 67)

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

# Bijlage

## 5

Analysecertificaten



## AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TAUW ASSEN  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 17.10.2011  
Relatienr 35004564  
Opdrachtnr. 272541  
Blad 1 van 4

## ANALYSERAPPORT

### **Opdracht 272541 Bodem / Eluaat**

*Opdrachtgever* 35004564 TAUW ASSEN  
*Referentie* 4814457 Drogeham, Tillewei  
*Opdrachtacceptatie* 11.10.11  
*Monsternemer* Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

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. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**  
**Klantenservice**

#### Distributeur

TAUW ASSEN , Peter Kanon

**Opdracht 272541 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
534187	10.10.2011	1, 4 en 5 (ca. 0-1,0)
534193	10.10.2011	1 t/m 5 (ca. 1,0-2,0)
534203	10.10.2011	2, 6, 8, 11, 16 t/m 20 (0-0,5)
534213	10.10.2011	3, 7, 9, 10, 12 t/m 15 (0-0,5)
534222	10.10.2011	21, t/m 24 (0,3-0,4) sliblaag

Eenheid	534187	534193	534203	534213	534222
	1, 4 en 5 (ca. 0-1,0)	1 t/m 5 (ca. 1,0-2,0)	2, 6, 8, 11, 16 t/m 20 (0-0,5)	3, 7, 9, 10, 12 t/m 15 (0-0,5)	21, t/m 24 (0,3-0,4) sliblaag

**Algemene monstervoorbehandeling**

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof	%	80,9	82,1	82,2	78,6	36,7
IJzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

**Klassiek Chemische Analyses**

Organische stof	% Ds	3,8 <sup>xj</sup>	1,0 <sup>xj</sup>	3,8 <sup>xj</sup>	3,8 <sup>xj</sup>	16,2 <sup>xj</sup>
Carbonaten dmv asrest	% Ds	0,6	0,5	0,5	0,5	1,5

**Fracties (sedigraaf)**

Fractie < 2 µm	% Ds	3,5	<1,0	2,3	3,1	11
----------------	------	-----	------	-----	-----	----

**Metalen**

Barium (Ba)	mg/kg Ds	25	<20	<20	<20	100
Cadmium (AS3000)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,42
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	4,2	1,5	3,2	3,0	8,4
Koper (AS3000)	mg/kg Ds	6,0	<5,0	8,9	7,2	25
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,15
Lood (AS3000)	mg/kg Ds	14	<10	27	18	56
Molybdeen (AS3000)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	2,9
Nikkel (AS3000)	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	11
Zink (AS3000)	mg/kg Ds	24	<20	20	21	180

**PAK**

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 <sup>#j</sup>	0,35 <sup>#j</sup>	0,35 <sup>#j</sup>	0,35 <sup>#j</sup>	0,35 <sup>#j</sup>

**Minerale olie**

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	26	<20	<20	29	220
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	27
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	27
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	30
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	30

**Opdracht 272541 Bodem / Eluaat**

	Eenheid	534187 1, 4 en 5 (ca. 0-1,0)	534193 1 t/m 5 (ca. 1,0-2,0)	534203 2, 6, 8, 11, 16 t/m 20 (0-0,5)	534213 3, 7, 9, 10, 12 t/m 15 (0-0,5)	534222 21, t/m 24 (0,3-0,4) sliblaag
<b>Minerale olie</b>						
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	30
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	6,8	<2,0	<2,0	7,5	34
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	6,8	<2,0	2,7	6,2	27
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	4,9	<2,0	<2,0	3,4	14
<b>Polychloorbifenylen</b>						
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 <sup>#)</sup>	0,0049 <sup>#)</sup>	0,0049 <sup>#)</sup>	0,0049 <sup>#)</sup>	0,0049 <sup>#)</sup>

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

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

Begin van de analyses: 11.10.11

Einde van de analyses: 17.10.11

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

**AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**

**Klantenservice**

**Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.**

**Distributeur**

TAUW ASSEN, Peter Kanon

**Toegepaste methoden****Grond**

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Barium (Ba) Lood (AS3000) Cadmium (AS3000) Cobalt (Co) Koper (AS3000) Molybdeen (AS3000) Nikkel (AS3000) Kwik (Hg) Zink (AS3000)

conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

conform AS3000: Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Som PCB (7 Ballschmitter) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

conform AS3000: n) 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: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

eigen methode: Carbonaten dmv asrest

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) Jzer (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Glw. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000: Droge stof

n) Niet geaccrediteerd



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

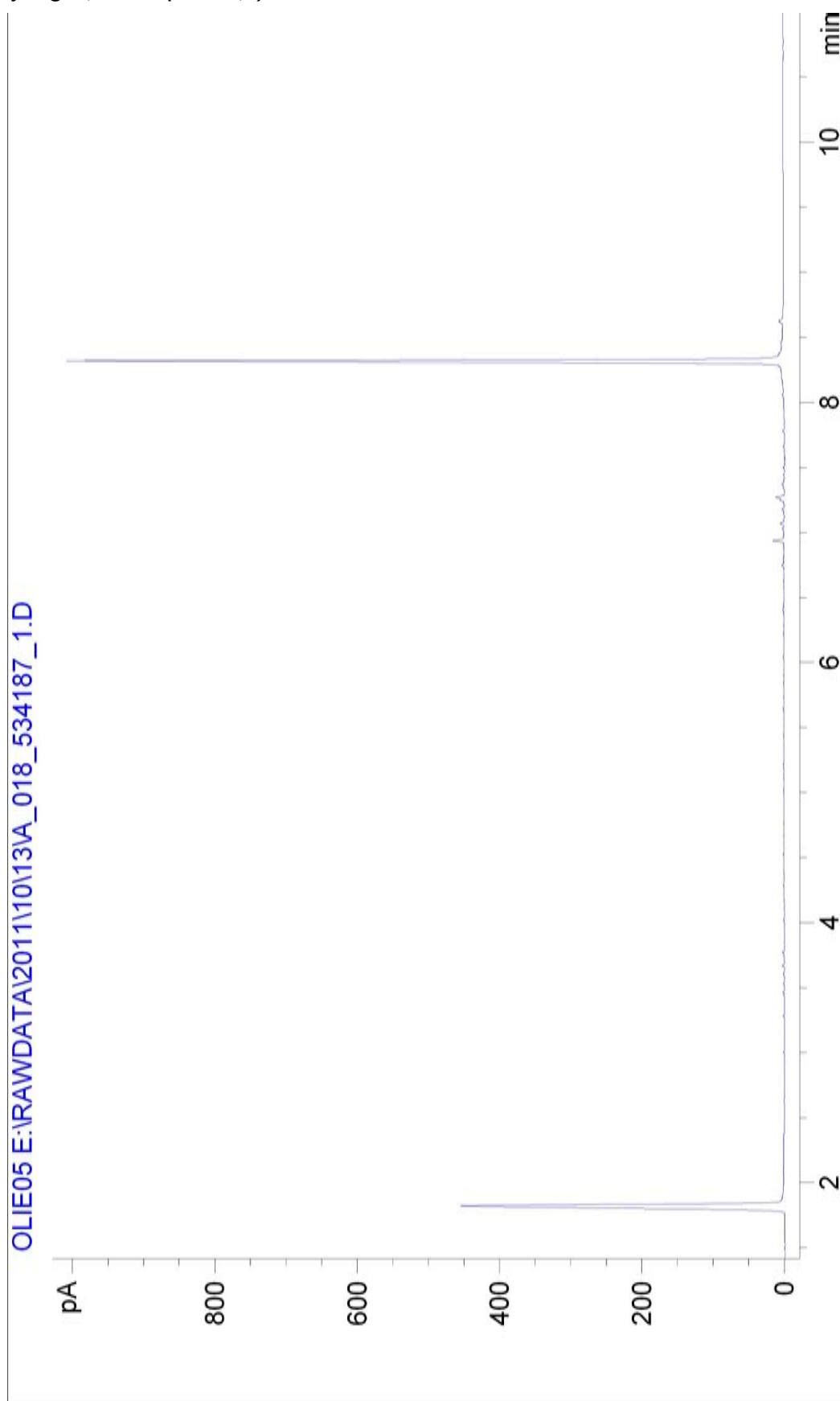
**Opdracht 272541 Bodem / Eluaat**

**AGROLAB**  
**group**



Blad 4 van 4

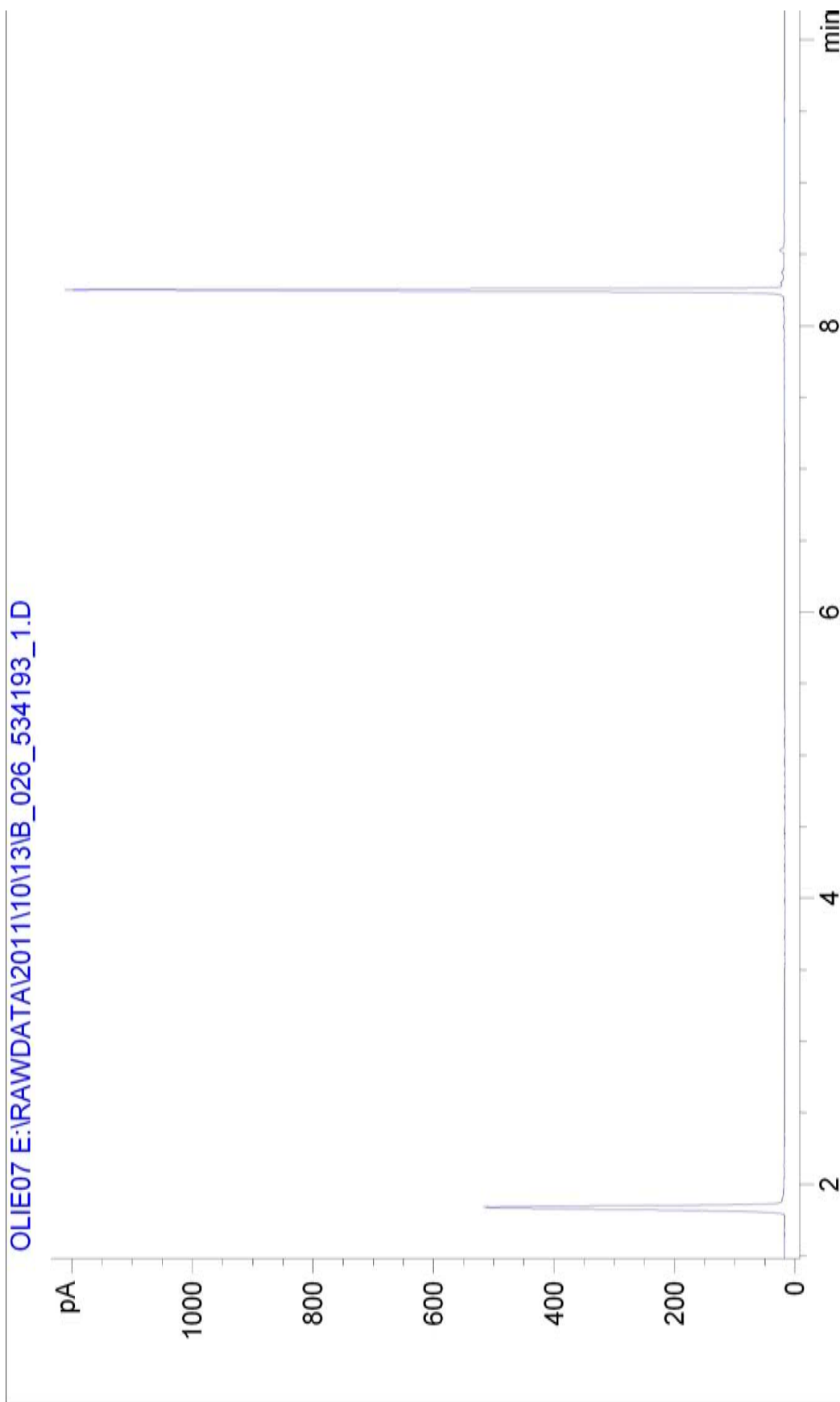
**Monsteromschrijving: 1, 4 en 5 (ca. 0-1,0)**



OLIE05 E:\RAWDATA\2011\10\13\A\_018\_534187\_1.D

Chromatogram for Order No. 272541, Analysis No. 534193, created at 13.10.2011 18:10:10

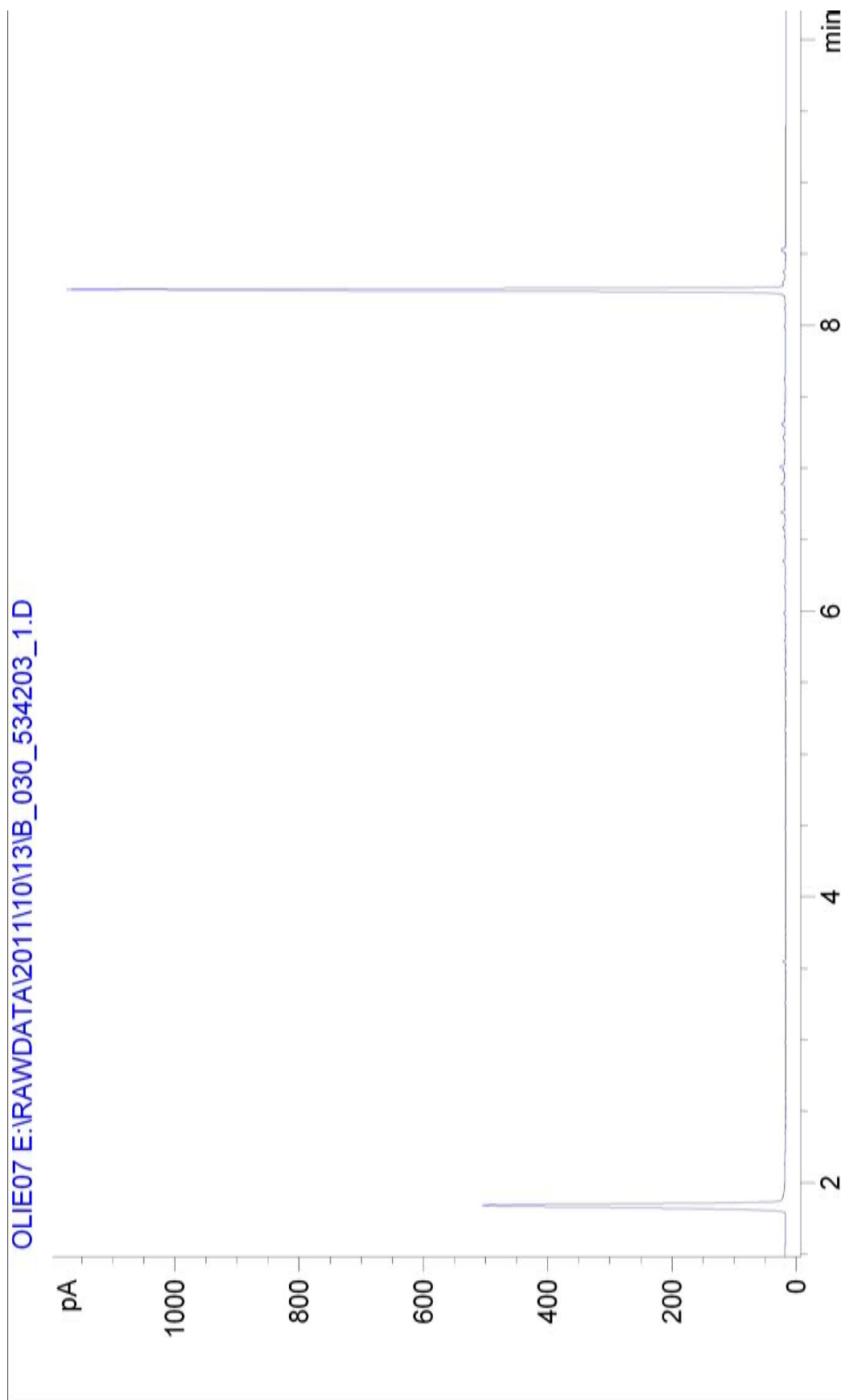
**Monsteromschrijving: 1 t/m 5 (ca. 1,0-2,0)**





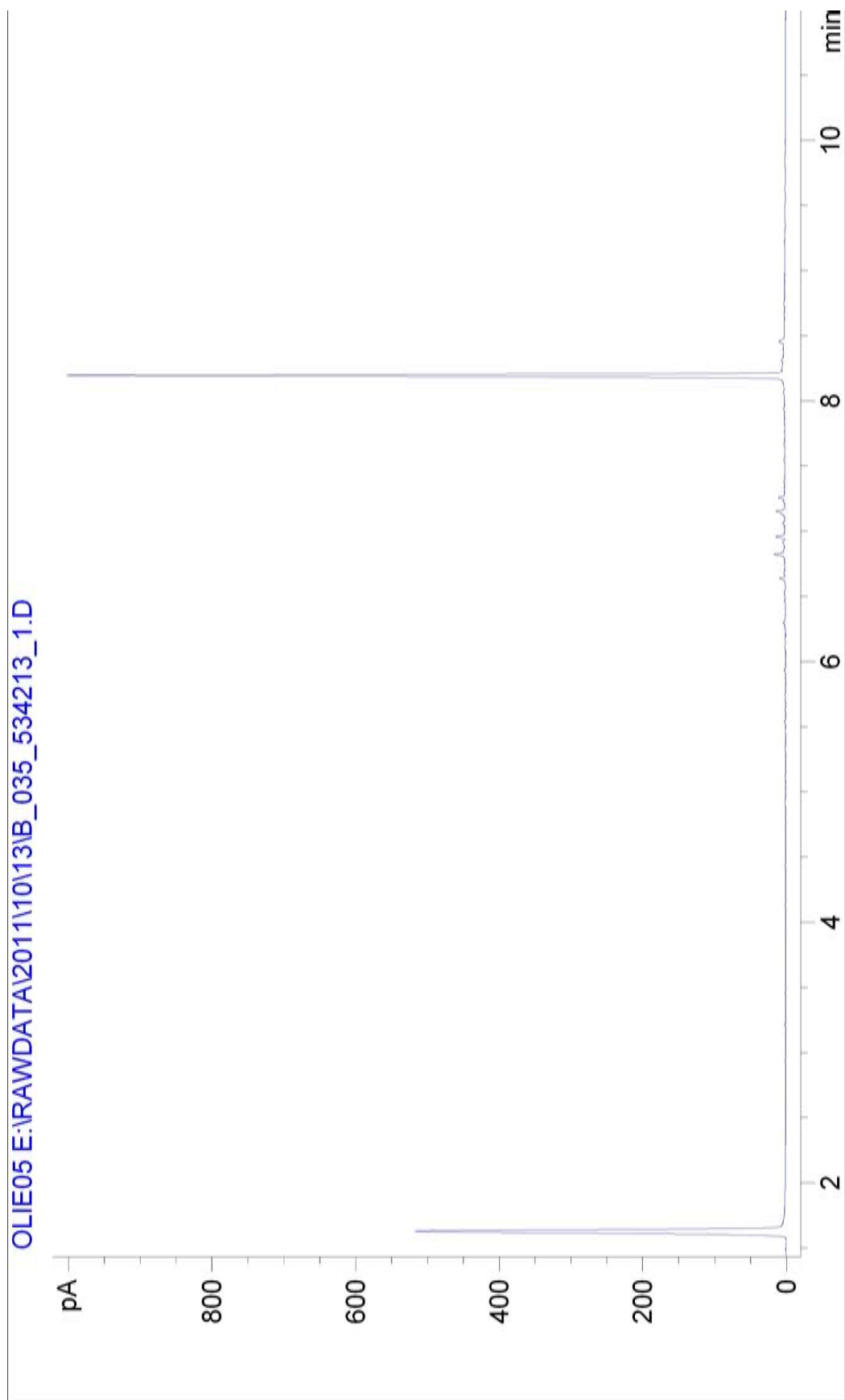
Chromatogram for Order No. 272541, Analysis No. 534203, created at 13.10.2011 19:30:16

**Monsteromschrijving: 2, 6, 8, 11, 16 t/m 20 (0-0,5)**



Chromatogram for Order No. 272541, Analysis No. 534213, created at 13.10.2011 21:20:10

**Monsteromschrijving: 3, 7, 9, 10, 12 t/m 15 (0-0,5)**



Chromatogram for Order No. 272541, Analysis No. 534222, created at 13.10.2011 14:50:14

**Monsteromschrijving: 21, t/m 24 (0,3-0,4) sliblaag**





## AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

TAUW ASSEN  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 24.10.2011  
Relatienr 35004564  
Opdrachtnr. 273845  
Blad 1 van 3

## ANALYSERAPPORT

### **Opdracht 273845 Water**

*Opdrachtgever* 35004564 TAUW ASSEN  
*Referentie* 4814457 Drogeham, Tillewei  
*Opdrachtacceptatie* 18.10.11  
*Monsternemer* Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

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. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**  
**Klantenservice**

#### Distributeur

TAUW ASSEN, Peter Kanon

**Opdracht 273845 Water**

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
542267	Pb 1 F(2-3)	18.10.2011	
542268	Pb 2 F(2-3)	18.10.2011	

Eenheid	542267 Pb 1 F(2-3)	542268 Pb 2 F(2-3)
---------	-----------------------	-----------------------

**Metalen**

	Eenheid	542267 Pb 1 F(2-3)	542268 Pb 2 F(2-3)
Barium (Ba)	µg/l	82	89
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<20	<20
Koper (Cu)	µg/l	<15	<15
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<15	<15
Molybdeen (Mo)	µg/l	5,6	<5,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<15	<15
Zink (Zn)	µg/l	<65	<65

**Aromaten**

	Eenheid	542267 Pb 1 F(2-3)	542268 Pb 2 F(2-3)
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,50	<0,50
Ethylbenzeen	µg/l	<0,50	<0,50
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20
<i>o</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10
<b>Som Xylenen</b>	µg/l	n.a.	n.a.
<b>Som Xylenen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>
Naftaleen	µg/l	<0,050	<0,050
Styreen	µg/l	<0,50	<0,50

**Chloorhoudende koolwaterstoffen**

	Eenheid	542267 Pb 1 F(2-3)	542268 Pb 2 F(2-3)
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,50	<0,50
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,50	<0,50
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,50	<0,50
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
<b>Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen</b>	µg/l	n.a.	n.a.
<b>Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,14 <sup>#)</sup>	0,14 <sup>#)</sup>
<b>Som Dichlooretheen</b>	µg/l	n.a.	n.a.
<b>Som Dichlooretheen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,50	<0,50

**Opdracht 273845 Water**

	Eenheid	542267 Pb 1 F(2-3)	542268 Pb 2 F(2-3)
<b>Chloorhoudende koolwaterstoffen</b>			
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20
<b>Som Dichloorpropanen</b>	µg/l	n.a.	n.a.
<b>Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,42 <sup>#)</sup>	0,42 <sup>#)</sup>

**Minerale olie**

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

**Broomhoudende koolwaterstoffen**

Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,50	<0,50
----------------------------	------	-------	-------

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Begin van de analyses: 18.10.11

Einde van de analyses: 24.10.11

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

**AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113**

**Klantenservice**

**Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.**

**Distributeur**

TAUW ASSEN, Peter Kanon

**Toegepaste methoden**

**conform AS 3000:** Dichloormethaan Tribroommethaan (bromofom) Benzeen Trichloormethaan (Chlorofom) Tetrachloormethaan (Tetra) Tolueen Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen Koolwaterstoffractie C10-C40

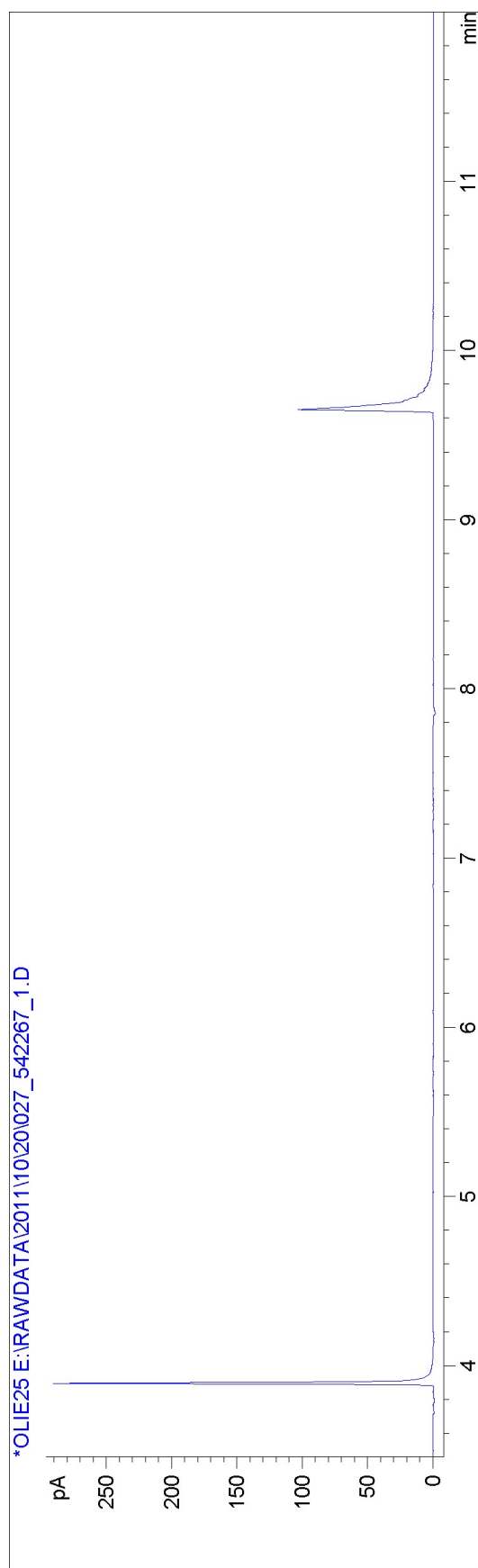
**conform AS 3000:** n) Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

**conform AS 3000:** Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Som Xylenen (Factor 0,7) Som Dichlooretheen Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)

n) Niet geaccrediteerd

Chromatogram for Order No. 273845, Analysis No. 542267, created at 21.10.2011 09:30:13

**Monsteromschrijving: Pb 1 F(2-3)**



Chromatogram for Order No. 273845, Analysis No. 542268, created at 21.10.2011 09:40:10

**Monsteromschrijving: Pb 2 F(2-3)**

