

---

## **Actualiserend bodem- en verkennend asbestonderzoek Oude Meerdijk te Emmen**



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 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 (interne) opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtgever is gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

**21 oktober 2009**





## Verantwoording

Titel	Oude Meerdijk te Emmen
Opdrachtgever	Gemeente Emmen
Projectleider	Alianne Bouma-Hoven
Auteur(s)	Bauke Zijlstra
Uitvoering veldwerk	Johannes Scherjon en Melchior Leutscher (certificaatnummer RQA657400)
Projectnummer	4585763
Aantal pagina's	24 (exclusief bijlagen)
Datum	21 oktober 2009
Handtekening	ba

## Colofon

Tauw bv  
Vestiging Assen  
Transportweg 12  
Postbus 722  
9400 AS Assen  
Telefoon (0592) 39 13 00  
Fax (0592) 39 13 25

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

Kenmerk R001-4585763BZL-afr-V01-NL

---

## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon.....</b>	<b>3</b>
<b>1 Inleiding .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Voorinformatie en onderzoeksopzet.....</b>	<b>9</b>
2.1 Algemeen.....	9
2.2 Uitgevoerde bodemonderzoeken.....	9
2.3 Regionale Geohydrologie .....	10
2.4 Onderzoeksopzet.....	10
<b>3 Uitgevoerde werkzaamheden .....</b>	<b>11</b>
3.1 Algemeen.....	11
3.2 Veld- en analysewerkzaamheden actualiserend bodemonderzoek.....	11
3.3 Veldwerkzaamheden verkennend asbestonderzoek .....	12
<b>4 Resultaten.....</b>	<b>15</b>
4.1 Toetsingskader .....	15
4.2 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen.....	16
4.3 Kwaliteit grond .....	17
4.4 Resultaten verkennend asbestonderzoek.....	19
<b>5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen.....</b>	<b>21</b>
5.1 Samenvatting .....	21
5.2 Conclusies en aanbevelingen .....	22

### Bijlage(n)

1. Regionale ligging van de onderzoekslocatie
2. Foto's onderzoekslocatie
3. Onderzoekslocatie met monsterpunten
4. Boorprofielen
5. Locatiespecifieke toetsingswaarden
6. Analysecertificaten

Kenmerk R001-4585763BZL-afr-V01-NL

---

## 1 Inleiding

Tauw heeft in opdracht van de gemeente Emmen een actualiserend bodemonderzoek en een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel aan de Oude Meerdijk te Emmen. De regionale ligging van de locatie is in bijlage 1 weergegeven.

### *Aanleiding en doel*

De aanleiding voor dit actualiserend bodemonderzoek en verkennend asbestonderzoek is de voorgenomen transactie en nieuwbouw op de locatie. Het doel van de onderzoeken is het bepalen van de algemene milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het bepalen van de aan-/afwezigheid van asbestverdacht materiaal.

### *Leeswijzer*

Navolgend worden de volgende hoofdstukken behandeld:

- Voorinformatie en onderzoeksopzet
- Uitgevoerde werkzaamheden
- Resultaten
- Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

Kenmerk R001-4585763BZL-afr-V01-NL

---



## 2 Voorinformatie en onderzoeksopzet

### 2.1 Algemeen

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 2,8 hectare en is momenteel begroeid met hoog gras, bomen en struiken. In het verleden is het zuidelijke deel van de locatie in gebruik geweest als moestuinencomplex. Op de locatie zijn een aantal onderzoeken uitgevoerd. In de navolgende paragraaf worden de resultaten van deze onderzoeken samengevat weergegeven.

### 2.2 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Op het gedeelte ten zuiden van de Oude Meerdijk zijn door Tauw in het verleden twee (bodem)onderzoeken uitgevoerd te weten:

- Verkennend bodemonderzoek volkstuintencomplex 'moeder aarde' aan de Oude Meerdijk te Emmen (kenmerk R001-4297231SPV-D01-N-A, d.d. 11 augustus 2003)
- Indicatieve in situ partijkeuring ter plaatse van de puinverhardingen in het volkstuintencomplex 'moeder aarde' (kenmerk R002-4297231SPV-D01-N-A, d.d. 11 augustus 2003)

Uit de gegevens van deze onderzoeken blijkt dat de grond ter plaatse niet vrij is van verontreinigingen. Ter plaatse van het zuidelijke gedeelte van het huidige onderzoeksgebied is een verontreinigingsspot met minerale olie aangetroffen tot een diepte van circa 1,5 m -mv. De omvang is kleiner dan 25 m<sup>3</sup>. Verder zijn er in de grond maximaal licht verhoogde waarden gemeten. Het grondwater bevond zich tijdens de veldwerkzaamheden dieper dan 5,0 m -mv.

In het rapport wordt melding gemaakt van de aanwezigheid van asbest in de gebouwen en als erfscheiding in de grond.

Uit de onderzoeksgegevens van de indicatieve partijkeuring van de puinverhardingen blijkt dat het puin op basis van de parameters PAK 10 en minerale olie niet toepasbaar is als bouwstof.

### 2.3 Regionale 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

Onderdeel	
Grondwaterstromingsrichting *1)	Zuid West
Stijghoogte van het grondwater *1)	12,52 m +NAP
Ligging t.o.v. Grondwaterbeschermingsgebied *2)	1.632 m
Maaiveldhoogte *3)	21,3 m +NAP
Diepte freatisch grondwater *4)	2,5 - 4,0 m -mv
Geologie *5)	Veen
Dikte van de deklaag *4)	30 – 50 m
Zout of brak grondwater *6)	Nee

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

### 2.4 Onderzoeksopzet

In overleg met de opdrachtgever is uitgegaan van een onderzoek op basis van de richtlijnen van de NEN 5740 voor een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van een grootschalige onverdachte locatie ten aanzien van het voorkomen van verontreinigingen (ONV-GR).

Aanvullend hierop zijn ter plaatse van de puinpaden acht boringen geplaatst tot 0,5 m onder de puinhoudende laag. Hiervan zijn twee mengmonsters van de puinhoudende bovengrond en één mengmonster van de zintuiglijk schone ondergrond geanalyseerd op het standaard grondpakket.

Op het zuidelijke gedeelte van de locatie is een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5707 teneinde te bepalen of er asbestverdachte materialen aanwezig zijn.

## 3 Uitgevoerde werkzaamheden

### 3.1 Algemeen



De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder BRL SIKB 2000 inclusief de van toepassing zijnde onderliggende protocollen voor het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West te Deventer. De analyses zijn uitgevoerd volgens Accreditatieschema Laboratoriumanalyses 3000, kortweg AS3000.

### 3.2 Veld- en analysewerkzaamheden actualiserend bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden ten behoeve van het actualiserend bodemonderzoek en het verkennend asbestonderzoek zijn uitgevoerd van 11 tot 15 september 2009. Tabel 3.1. biedt u een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden ten behoeve van het actualiserend bodemonderzoek.

Tabel 3.1 Uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden actualiserend bodemonderzoek

Omschrijving	Aantal
Oppervlakte onderzoekslocatie in m <sup>2</sup>	28.000
<b>Veldwerk</b>	<b>Aantal (monsterpunten)</b>
Boringen tot 0,5 m -mv	19 (13 t/m 18, 24 t/m 28, 32, 34 t/m 36, 43, 44, 46 en 47)
Boringen tot circa 1,0 m -mv	10 (1 t/m 8 ter plaatse van de puinpaden, 33 en 45)
Boringen tot 2,0 m -mv	8 (11, 12, 21, 22, 23, 31, 41, 42)
Boringen tot 5,5 m -mv	4 (10, 20, 30, 40)

Het opgeboorde bodemmateriaal is in het veld beoordeeld op textuur, kleur en eventuele bijzonderheden. De grond is tevens door de veldmedewerkers zorgvuldig visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbest en/of puin.

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 materiaal 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.

Tabel 3.2 Samenstelling (meng)monsters en uitgevoerde analyses fase 1

Omschrijving (meng)monster	Diepte (m -mv)	Textuur	Bijzonderheden	Analyse
<i>Puinpaden</i>				
1, 2, 3 en 4	0,0 - 0,5	Siltig fijn zand	Geroerd en stenen	Standaardpakket <sup>1)</sup>
5 en 6	0,0 - 0,1	Puinlaag	puin	Standaardpakket <sup>1)</sup>
6, 7 en 8	0,1 - 0,3	Siltig fijn zand	-	Standaardpakket <sup>1)</sup>
<i>Bovengrond</i>				
10, 12, 30 en 33	0,0 - 0,5	Siltig fijn zand	Puin en kooldeeltjes	Standaardpakket <sup>1)</sup>
13, 14, 16, 17, 18, 20, 21 en 23	0,0 - 0,5	Humeus siltig fijn zand	-	Standaardpakket <sup>1)</sup>
31, 32, 34, 35, 36, 40, 42 en 44	0,0 - 0,5	Humeus siltig fijn zand	-	Standaardpakket <sup>1)</sup>
<i>Ondergrond</i>				
12, 22 en 23	0,7 - 2,0	Siltig fijn zand	-	Standaardpakket <sup>1)</sup>
30, 40, 41, 42 en 45	0,5 - 2,0	Siltig fijn zand	-	Standaardpakket <sup>1)</sup>
10, 20 en 40	5,0 - 5,5	Siltig fijn zand	-	Standaardpakket <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> parameters: humus en lutum, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK (som 10), PCB's en minerale olie (GC), volgens AS 3000

Tijdens de veldwerkzaamheden is geen grondwater aangetroffen tot een diepte van 5,5 m -mv. Op basis van deze waarneming zijn geen peilbuizen geplaatst en is het ondergrondmonster van boringen 10, 20 en 40 (5,0 -5,5) ingezet en geanalyseerd op het standaard grondpakket.

### 3.3 Veldwerkzaamheden verkennend asbestonderzoek

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek naar asbest zijn op de locatie met behulp van een schop 16 gaten gegraven (monsterpunten 11 tot en met 18 en 21 tot en met 28) De gaten hebben een minimale grootte van 30x30 cm en een diepte van 50 cm -mv. Op vijf plaatsen (monsterpunten 12 en 21 t/m 24) is doorgeboord tot 2 m -mv. De boringen en gaten uit beide onderzoeken zijn zoveel mogelijk gecombineerd.

Kenmerk R001-4585763BZL-afr-V01-NL

---

De uitgegraven grond is door een veldmedewerker van Tauw zorgvuldig visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbest of puin. Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is geen maaiveldinspectie conform de NEN 5707 voor verkennend asbestonderzoek uitgevoerd. Deze inspectie was niet mogelijk vanwege de begroeiing op de locatie (hoog gras, bomen en struiken). Foto's van deze begroeiing op de locatie zijn in bijlage 2 opgenomen.

Kenmerk R001-4585763BZL-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. 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 5. De analyscertificaten zijn opgenomen in bijlage 6.

#### *Asbest in bodem*

De toetsing van asbest is beschreven in bijlage 3 van de Circulaire bodembescherming 2009. Er is sprake van een bodemverontreiniging met asbest, waarbij asbest aanwezig is in een gehalte boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gewogen (gehalte serpentijn asbest + 10x gehalte amfibool asbest). De berekening voor de toetsing aan deze norm dient op de volgende wijze te worden uitgevoerd.

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

Chrysotiel (wit asbest) is serpentijn asbest, de overige asbestsoorten zijn amfibolen (met name amosiet en crocidoliet). Indien deze norm op een plaats wordt overschreden, dan is sprake van een geval van ernstige asbestverontreiniging.

Deze normering heeft de volgende consequenties:

- Wanneer de interventiewaarde wordt overschreden, zijn de voorschriften van het Arbeidsomstandighedenbesluit en het Productenbesluit asbest van toepassing (de werkzaamheden dienen onder asbestcondities (3T-condities) te worden uitgevoerd)
- Ernst (en spoedeisendheid) van een geval volgens de richtlijnen van de Wet bodembescherming kunnen worden vastgesteld

Ter indicatie worden de resultaten van het verkennend asbestonderzoek getoetst aan de hergebruikwaarde c.q. restconcentratienorm.

#### **4.2 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen**

Uit de boorprofielen in bijlage 4 blijkt dat de bovengrond tot circa 0,5 m -mv bestaat uit (humeus) siltig fijn zand. De ondergrond tot de maximaal geboorde diepte van 5,5 m -mv bestaat uit siltig fijn zand. Op enkele plaatsen op een diepte variërend tussen 1,0 m -mv en 2,5 m -mv zijn lagen zandig leem aangetroffen.

Zintuiglijk zijn ter plaatse van boringen 10, 12, 30, 33 en 45 in de bovengrond tot maximaal 0,5 m -mv zintuiglijk puin en/of kooldeeltjes waargenomen. Tijdens de globale maaiveldinspectie is er geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Ter plaatse van puinpad 1 (boringen 1 t/m 4) zijn zintuiglijk stenen waargenomen. Verder is hier geen sprake van een sterk puinhoudende bovengrond. Ter plaatse van puinpad 2 (boringen 5 t/m 8) is wel een puinlaag waargenomen. Deze puinlaag heeft een gemiddelde dikte van circa 20 centimeter. In deze puinlaag zijn zintuiglijk metaal, stenen en puin aangetroffen.

U vindt in bijlage 4 in de boorprofielen een overzicht van alle zintuiglijke waarnemingen.



### 4.3 Kwaliteit grond

In tabellen 4.2 tot en met 4.4 zijn de resultaten van de grond en de interpretatie weergegeven. In tabel 4.2 zijn de resultaten van de puinpaden weergegeven. In tabel 4.3 zijn de resultaten van de bovengrond van de onderzoekslocatie opgenomen. Ten slotte zijn in tabel 4.4 de resultaten van de ondergrond opgenomen. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 6.

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

Monsteromschrijving	1, 2, 3 en 4 (0,0 - 0,5)		5 en 6 (0,0 - 0,1)		6, 7 en 8 (0,1 - 0,3)	
Bijzonderheid	Stenen		Puin en metaal		Stenen	
Lutum (%)	1,1		1,0		1,4	
Humus (%)	3,9		2,0		2,9	
<b>METALEN</b>						
barium (Ba)	<15	-	53	+	<15	-
cadmium (Cd)	<0,17	-	<0,17	-	<0,17	-
kobalt (Co)	11	+	3,1	-	4,9	+
koper (Cu)	6,9	-	14	-	<5,0	-
kwik (Hg)	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
lood (Pb)	<13	-	23	-	<13	-
molybdeen (Mo)	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-
nikkel (Ni)	<3,0	-	11	-	<3,0	-
zink (Zn)	27	-	33	-	<17	-
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
PAK (som 10) #	11	+	3,3	+	0,78	-
<b>GECHLOREREDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
PCB's (som 7)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
<b>OVERIGE STOFFEN</b>						
minerale olie (C10-C40)	43	-	120	+	25	-

#: de individuele PAK zijn niet toetsbaar conform de Wbb  
 n.a.: niet aantoonbaar

Het monster van de puinlaag van puinpad 2 (boringen 5 en 6; 0,0 – 0,1 m -mv) bestaat voor meer dan 50 % uit bodemvreemd materiaal. Om een indicatie van de kwaliteit van de puinhoudende bovengrond te verkrijgen is het monster van de bovengrond ter plaatse van puinpad 2 getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden voor grond uit het Besluit Bodemkwaliteit.

Aangezien sprake is van meer dan 50 % bodemvreemd materiaal in dit monster, kan hier formeel echter niet aan getoetst worden. Bij overschrijdingen van de interventiewaarden zal dan ook geen sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging (omdat het geen bodem betreft).

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

Monsteromschrijving	10, 12, 30 en 33 (0,0 - 0,5)	13, 14, 16, 17, 18, 20, 21 en 23 (0,0 - 0,5)	31, 32, 34, 35, 36, 40, 42 en 44 (0,0 - 0,5)		
Diepte (m -mv)					
Bijzonderheid	Puin	-	-		
Lutum (%)	2,7	3,1	2,7		
Humus (%)	2,8	3,8	4,8		
<b>METALEN</b>					
barium (Ba)	26	-	<15	-	<15
cadmium (Cd)	<0,17	-	<0,17	-	<0,17
kobalt (Co)	6,5	+	4,5	-	4,0
koper (Cu)	7,2	-	8,8	-	<5,0
kwik (Hg)	<0,05	-	<0,05	-	<0,05
lood (Pb)	15	-	<13	-	<13
molybdeen (Mo)	<1,5	-	<1,5	-	<1,5
nikkel (Ni)	4,5	-	<3,0	-	<3,0
zink (Zn)	27	-	25	-	<17
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PAK (som 10) #	1,5	-	0,27	-	0,31
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
PCB's (som 7)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.
<b>OVERIGE STOFFEN</b>					
minerale olie (C10-C40)	110	+	140	+	82

#: de individuele PAK zijn niet toetsbaar conform de Wbb  
n.a.: niet aantoonbaar

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

Monsteromschrijving	12, 22 en 23		30, 40, 41, 42 en 45		10, 20 en 40	
Diepte (m -mv)	(0,7 - 2,0)		(0,5 - 2,0)		(5,0 - 5,5)	
Lutum (%)	12,0		2,6		1,0	
Humus (%)	0,2		0,8		1,0	
<b>METALEN</b>						
barium (Ba)	21	-	<15	-	<15	-
cadmium (Cd)	<0,17	-	<0,17	-	<0,17	-
kobalt (Co)	14	+	5,2	+	4,7	+
koper (Cu)	5,5	-	<5,0	-	<5,0	-
kwik (Hg)	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
lood (Pb)	<13	-	<13	-	<13	-
molybdeen (Mo)	<1,5	-	<1,5	-	<1,5	-
nikkel (Ni)	6,4	-	<3,0	-	<3,0	-
zink (Zn)	<17	-	<17	-	<17	-
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
PAK (som 10) #	n.a.	-	0,12	-	n.a.	-
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
PCB's (som 7)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
<b>OVERIGE STOFFEN</b>						
minerale olie (C10-C40)	<20	-	<20	-	<20	-

#: de individuele PAK zijn niet toetsbaar conform de Wbb  
 n.a.: niet aantoonbaar

Bij toetsing van de analyseresultaten blijkt dat in de geanalyseerde grondmonsters de gehalten aan barium, kobalt, PAK en/of minerale olie boven de achtergrondwaarden zijn gemeten. De overige geanalyseerde parameters zijn niet verhoogd aangetroffen.

#### 4.4 Resultaten verkennend asbestonderzoek

Op het maaiveld en ter plaatse van de gegraven gaten ten behoeve van het verkennend asbestonderzoek zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen. Op basis van deze waarnemingen zijn geen monsters ingezet ten behoeve van een analyse op asbest. Het zuidelijke gedeelte, waar het verkennend asbest onderzoek heeft plaatsgevonden, kan op basis van deze waarnemingen als niet asbestverdacht worden beschouwd.

Kenmerk R001-4585763BZL-afr-V01-NL

---

## 5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Samenvatting

Tauw heeft in opdracht van de gemeente Emmen een actualiserend bodemonderzoek en een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel aan de Oude Meerdijk te Emmen.

#### *Aanleiding en doel*

De aanleiding voor dit actualiserend bodemonderzoek en verkennend asbestonderzoek is de voorgenomen transactie en nieuwbouw op de locatie. Het doel van de onderzoeken is het bepalen van de algemene milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater en het bepalen van de aan-/afwezigheid van asbest.

#### *Voorinformatie*

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 2,8 hectare en is momenteel begroeid met hoog gras, bomen en struiken. In het verleden is het zuidelijke deel van de locatie in gebruik geweest als moestuinencomplex. Op de locatie zijn een aantal onderzoeken uit gevoerd. Uit deze resultaten blijkt dat er ter plaatse van het zuidelijke gedeelte van de onderzoekslocatie een verontreinigingspot met minerale olie aanwezig was. Tevens is er mogelijk asbesthoudend materiaal aanwezig op de onderzoekslocatie.

#### *Onderzoeksopzet*

In overleg met de opdrachtgever is uitgegaan van een onderzoek op basis van de richtlijnen van de NEN 5740 voor een verkennend bodemonderzoek ter plaatse van een grootschalige onverdachte locatie ten aanzien van het voorkomen van verontreinigingen (ONV-GR).

Aanvullend hierop zijn ter plaatse van de puinpaden acht boringen geplaatst tot 0,5 m onder de puinhoudende laag. Hiervan zijn twee mengmonsters van de puinhoudende bovengrond en één mengmonster van de zintuiglijk schone ondergrond geanalyseerd op het standaard grondpakket.

Op het zuidelijke gedeelte van de locatie is een verkennend asbestonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5707 teneinde te bepalen of er asbest verdachte materialen aanwezig zijn.

#### *Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen*

Uit de boorprofielen blijkt dat de bovengrond tot circa 0,5 m -mv bestaat uit (humeus) siltig fijn zand. De ondergrond tot de maximaal geboorde diepte van 5,5 m -mv bestaat uit siltig fijn zand. Op enkele plaatsen op een diepte variërend tussen 1,0 m -mv en 2,5 m -mv zijn lagen zandig leem aangetroffen.

Zintuiglijk zijn ter plaatse van boringen 10, 12, 30, 33 en 45 in de bovengrond tot maximaal 0,5 m -mv zintuiglijk puin en/of kooldeeltjes waargenomen. Tijdens de globale maaiveldinspectie is er geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Ter plaatse van puinpad 1 (boringen 1 t/m 4) zijn zintuiglijk stenen waargenomen. Verder is hier geen sprake van een sterk puinhoudende bovengrond. Ter plaatse van puinpad 2 (boringen 5 t/m 8) is wel een puinlaag waargenomen. Deze puinlaag heeft een gemiddelde dikte van circa 20 centimeter. In deze puinlaag zijn zintuiglijk metaal, stenen en puin aangetroffen.

#### *Kwaliteit grond*

Bij toetsing van de analyseresultaten blijkt dat er in de geanalyseerde grondmonsters de gehalten aan barium, kobalt, PAK en/of minerale olie boven de achtergrondwaarden zijn gemeten. De overige geanalyseerde parameters zijn niet verhoogd aangetroffen.

#### *Resultaat verkennend asbestonderzoek*

Op het maaiveld en ter plaatse van de gegraven gaten ten behoeve van het verkennend asbestonderzoek zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen. Op basis van deze waarnemingen zijn geen monsters ingezet ten behoeve van een analyse op asbest. Het zuidelijke gedeelte, waar het verkennend asbestonderzoek heeft plaatsgevonden, kan op basis van deze waarnemingen als niet asbestverdacht worden beschouwd.

## **5.2 Conclusies en aanbevelingen**

Resumerend kan gesteld worden dat de locatie niet geheel vrij is van verontreinigen. In de grond zijn lichte verhoogde waarden aan barium, kobalt, PAK en minerale olie gemeten. Grondwater is niet aangetroffen tot een diepte van 5,5 m -mv. Uit de resultaten van het verkennend asbestonderzoek blijkt dat er geen asbestverdachte materialen zijn aangetroffen. Wel wordt opgemerkt dat de maaiveldinspectie niet conform de NEN 5707 is uitgevoerd in verband met de aanwezige begroeiing. Deze begroeiing heeft als gevolg dat mogelijk asbestverdacht materiaal niet opgemerkt is.

In vergelijking met het voorgaande onderzoek is op te merken dat de verontreinigingsspot met minerale olie niet is teruggevonden. Tevens is er geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Mogelijk is dit asbestverdachte materiaal in de afgelopen jaren verwijderd.

Op basis van dit bodemonderzoek zijn er milieuhygiënisch gezien geen bezwaren tegen de voorgenomen transactie en nieuwbouw op de locatie.

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. Hierbij dient speciaal gelet te worden op het voorkomen van asbestverdacht materiaal.

Kenmerk R001-4585763BZL-afr-V01-NL

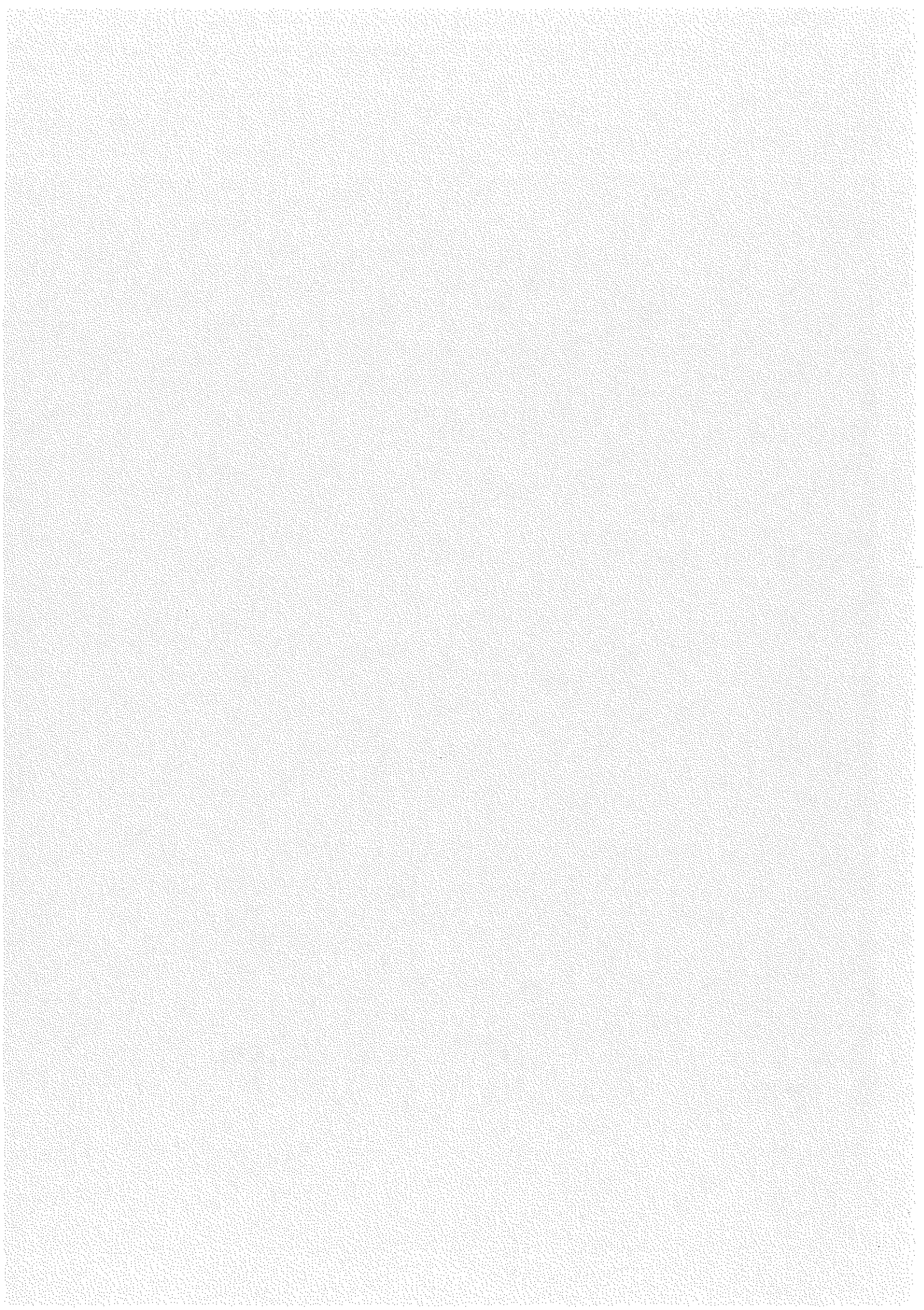
---

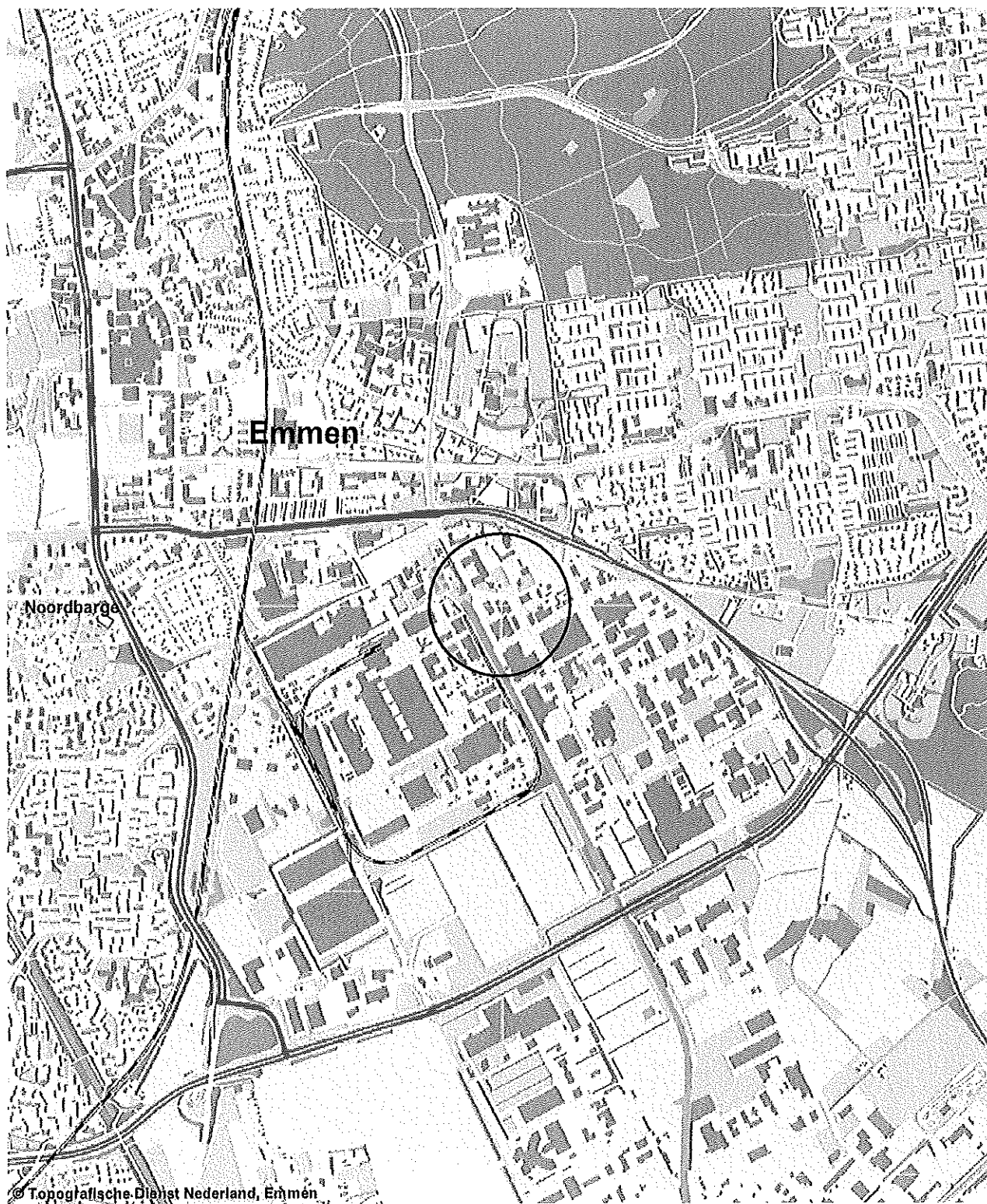


**1**

## **Bijlage**

**Regionale ligging van de onderzoekslocatie**





© Topografische Dienst Nederland, Emmen

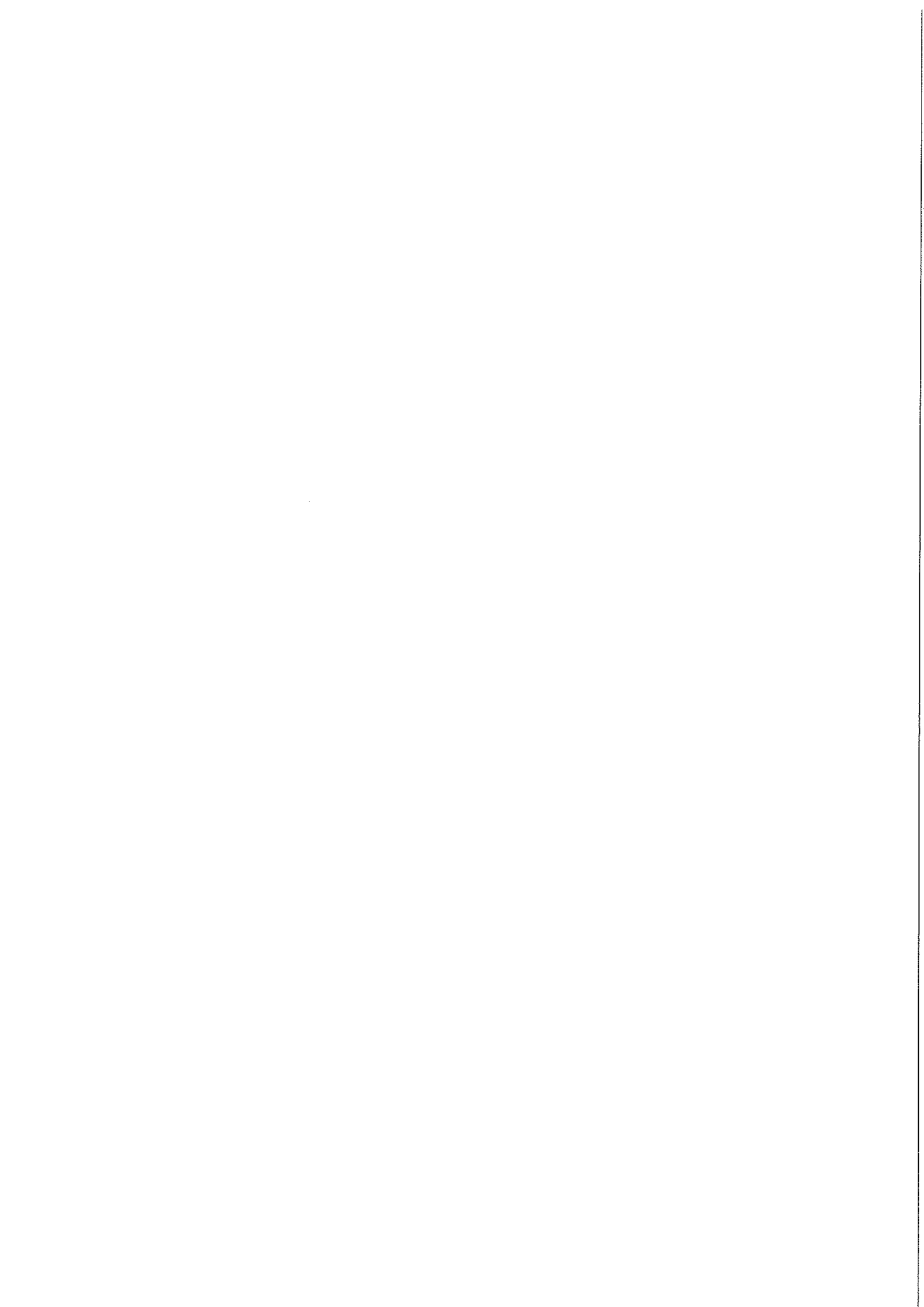


Opdrachtgever Gemeente Emmen	Schaal 1 : 20.000	Status Definitief
Project Emmen, act. bo Oude meerdijk	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 4585763
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Dat. 12.10.2009 15:21 Getek. TDA Gec. bzl	Tekeningnummer 0



**Tauw**

Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Tel. (0570)699911  
Fax (0570)699565





**2**

## **Bijlage**

**Foto's onderzoekslocatie**





Projectnummer : 4585763  
Projectomschrijving : Actualiserend bodem- en verkennend  
asbestonderzoek Oude Meerdijk te Emmen



Foto nr: 1



Foto nr: 2





Projectnummer : 4585763  
Projectomschrijving : Actualiserend bodem- en verkennend  
asbestonderzoek Oude Meerdijk te Emmen



Foto nr: 3



Foto nr: 4





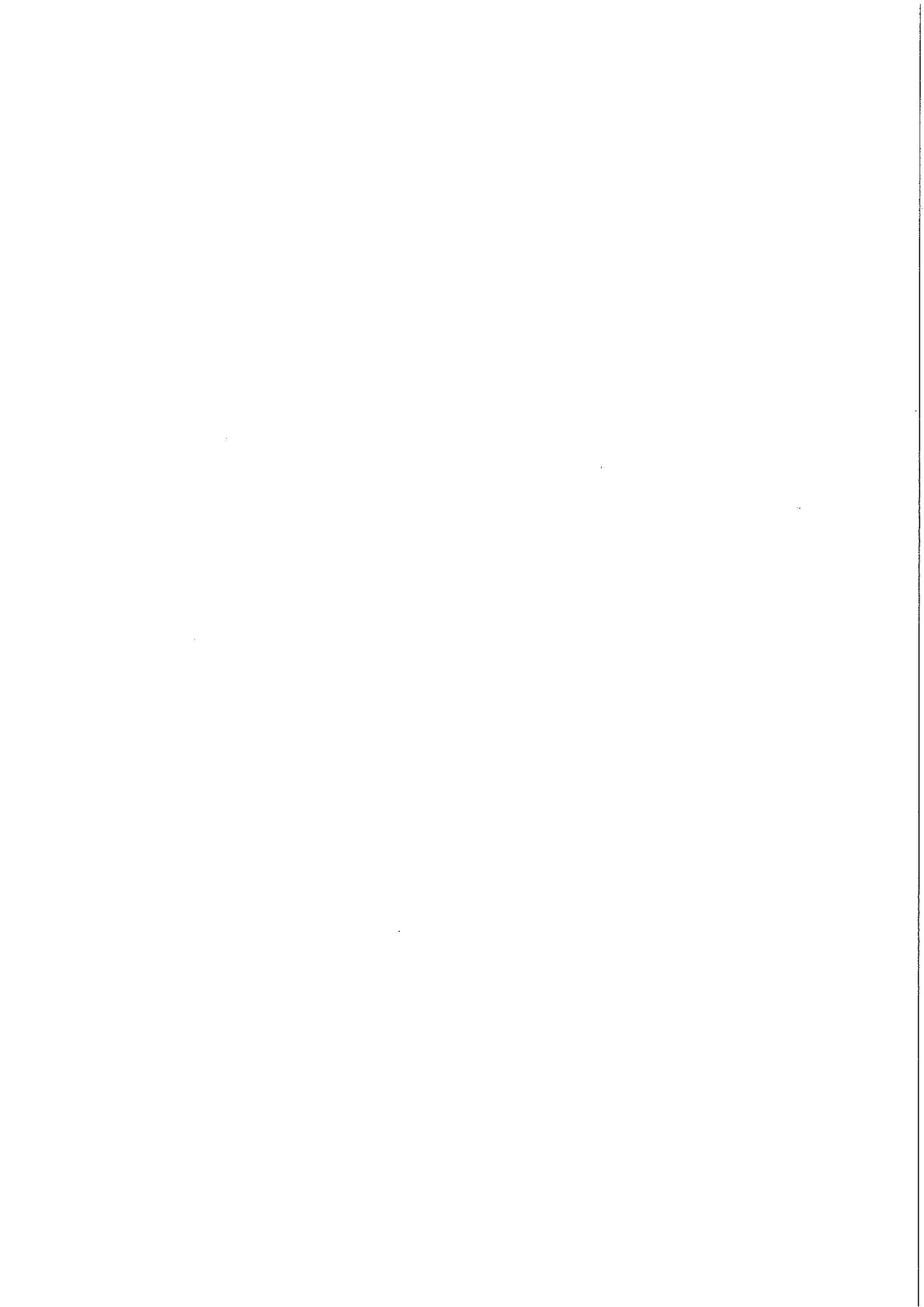
Projectnummer : 4585763  
Projectomschrijving : Actualiserend bodem- en verkennend  
asbestonderzoek Oude Meerdijk te Emmen



Foto nr: 5



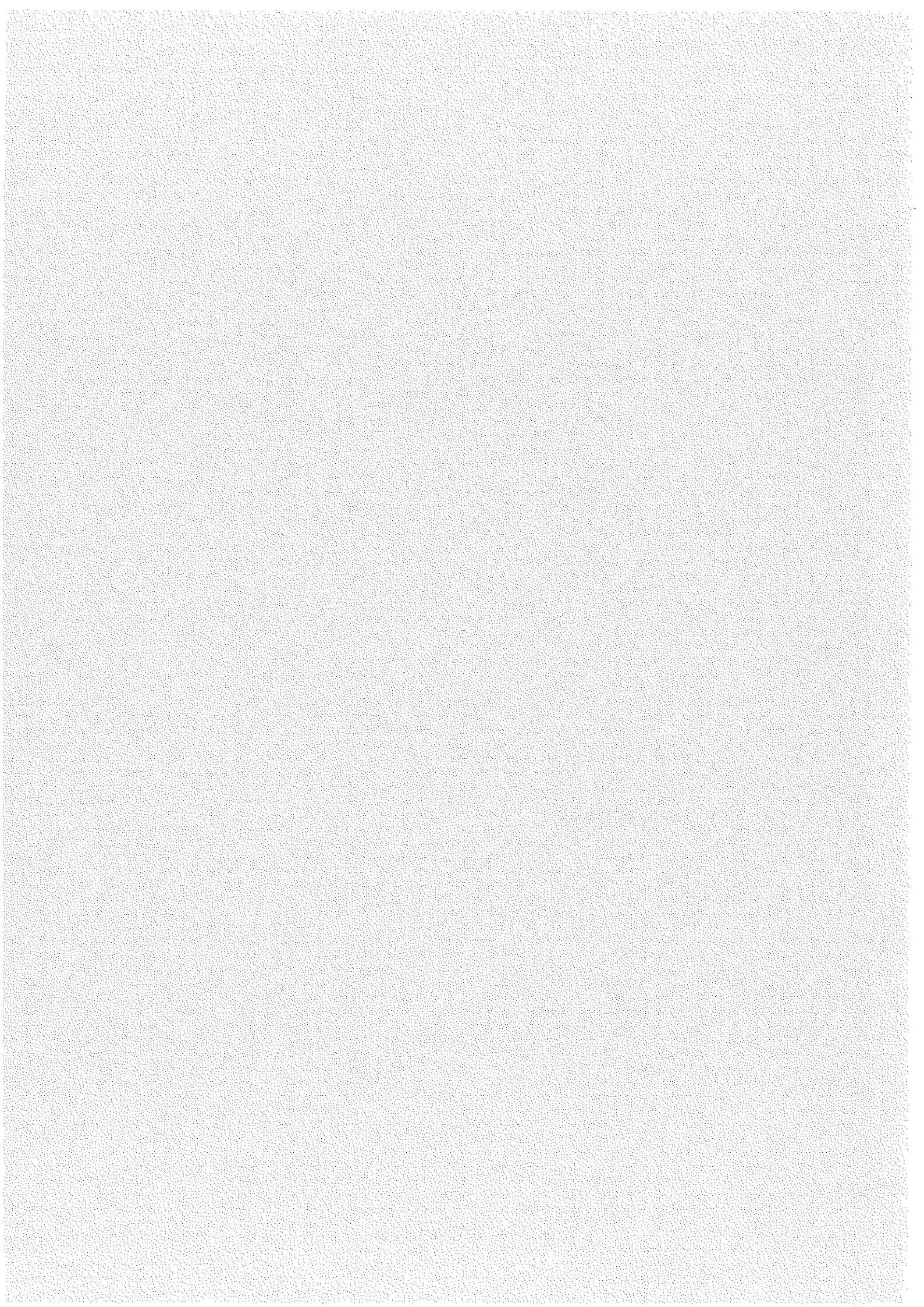
Foto nr:6



# 3

## Bijlage

Onderzoekslocatie met monsterpunten




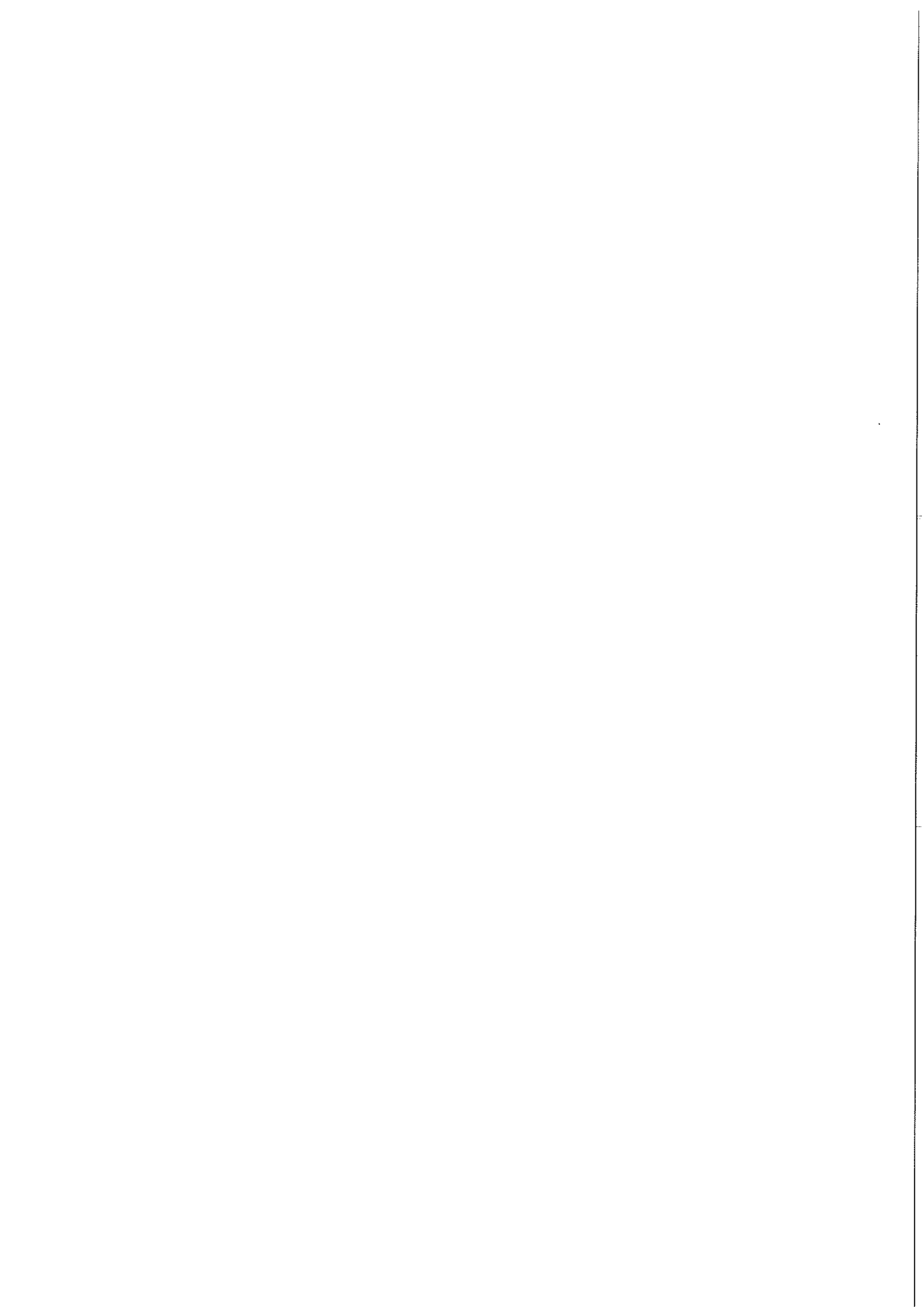


**Legenda**

- ☒ AsbestGat
- Boring
- ◆ Boring tot 0,5 meter
- Boring tot 1 meter
- ⊕ Boring tot 2 meter



Opdrachtgever	Schaal	Status
Gemeente Emmen	1:2000	CONCEPT
Project	Formaat	Projectnummer
Emmen, Oude Meerdijk	A4	4585763
Ontwerper	Datum	Tekeningnummer
Situering monsterpunten	04-10-09	
	Ont. LPO	
	Cont. LPO	1
 <b>Tauw</b> Postbus 722 9500 AB Emmen Telefoon (0592) 39 13 00 Fax (0592) 39 13 25		

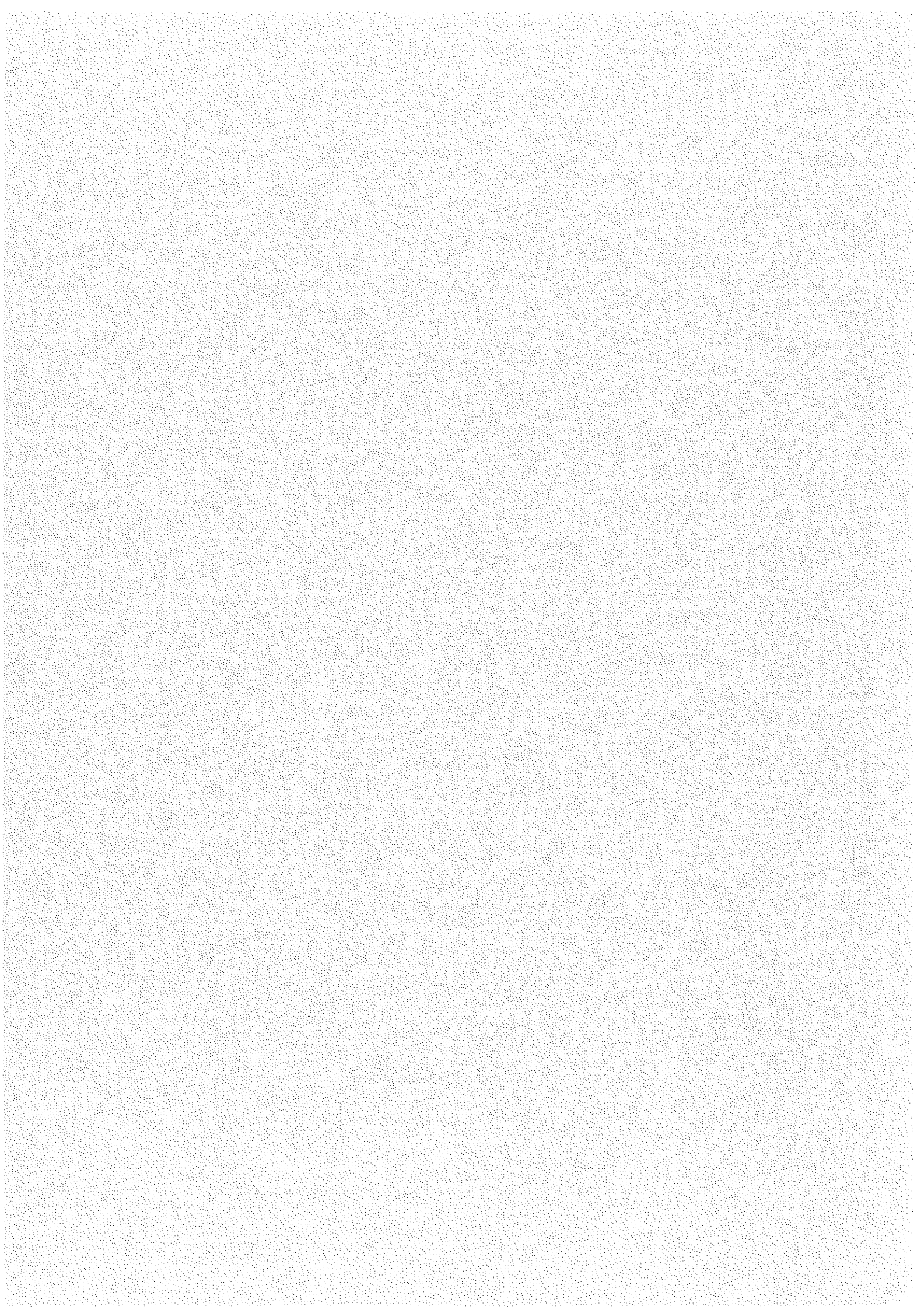




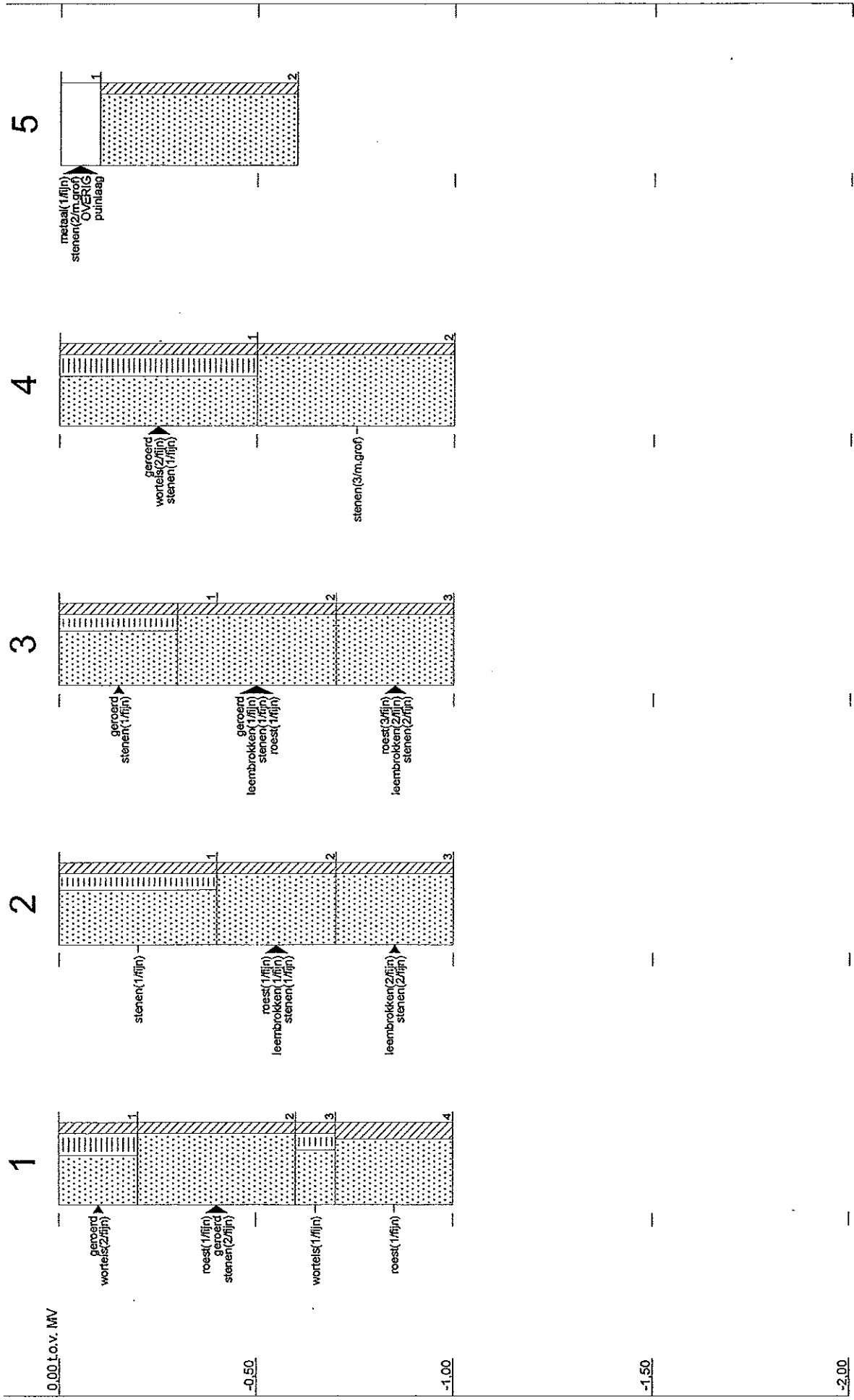
# 4

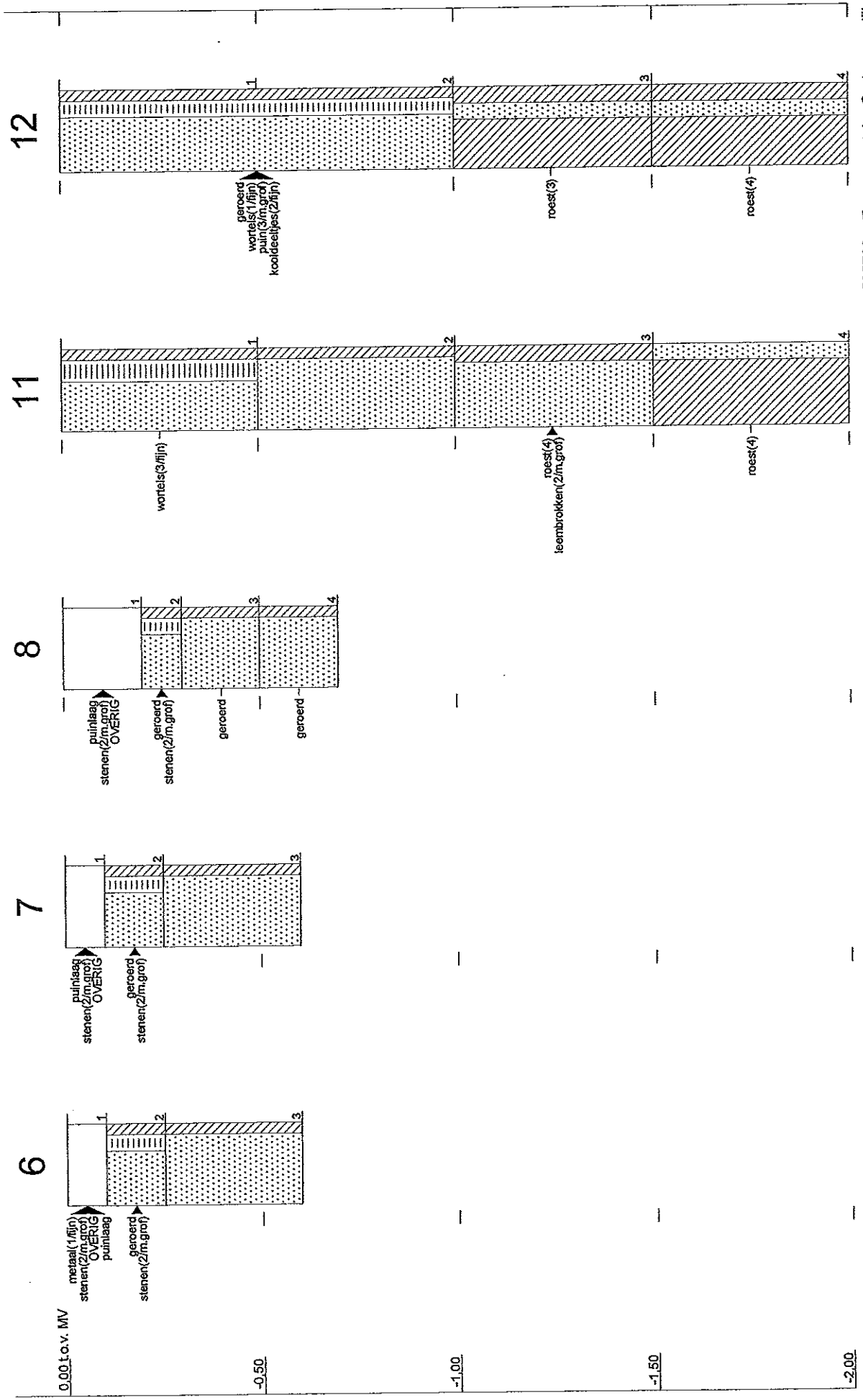
## Bijlage

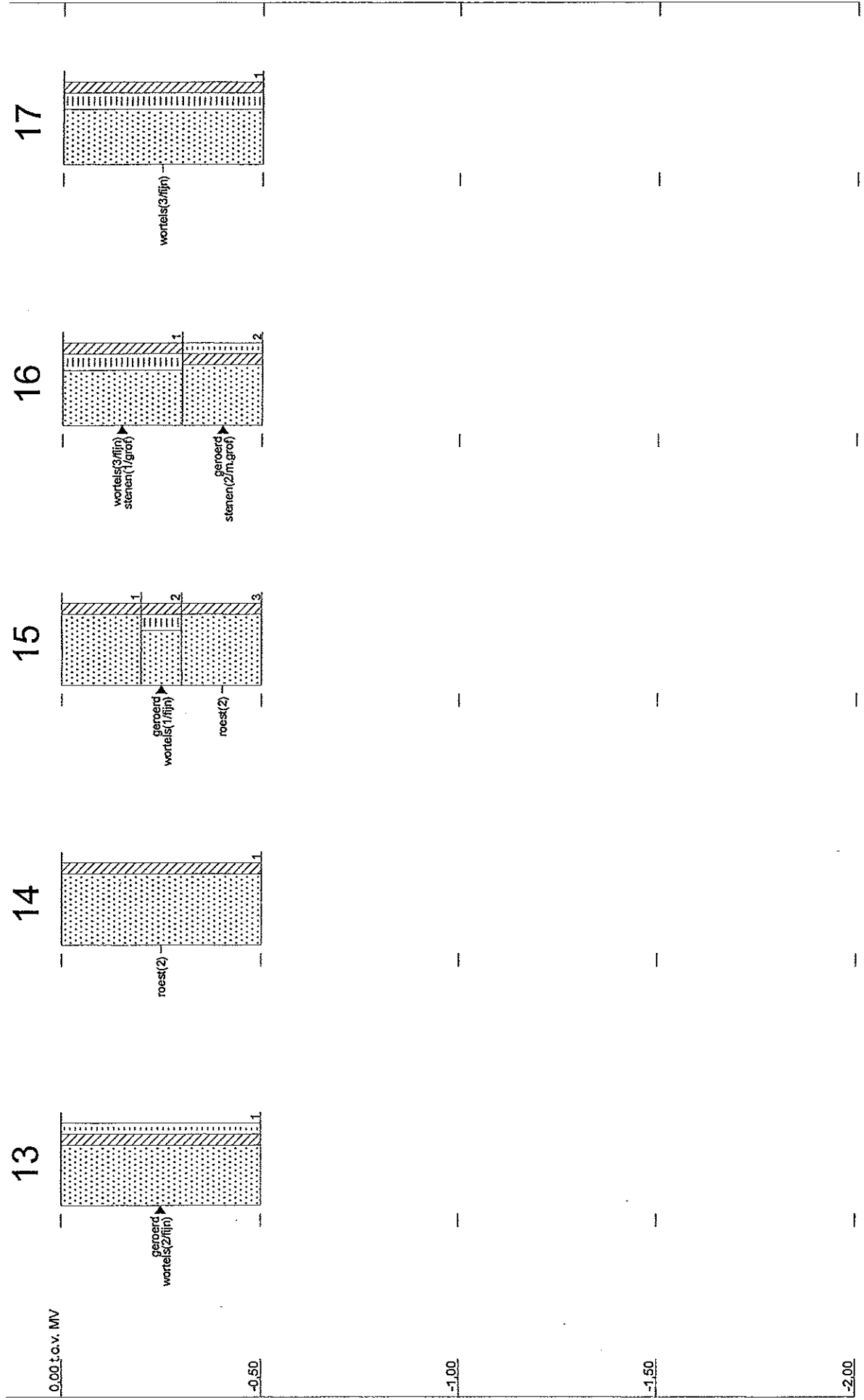
### Boorprofielen

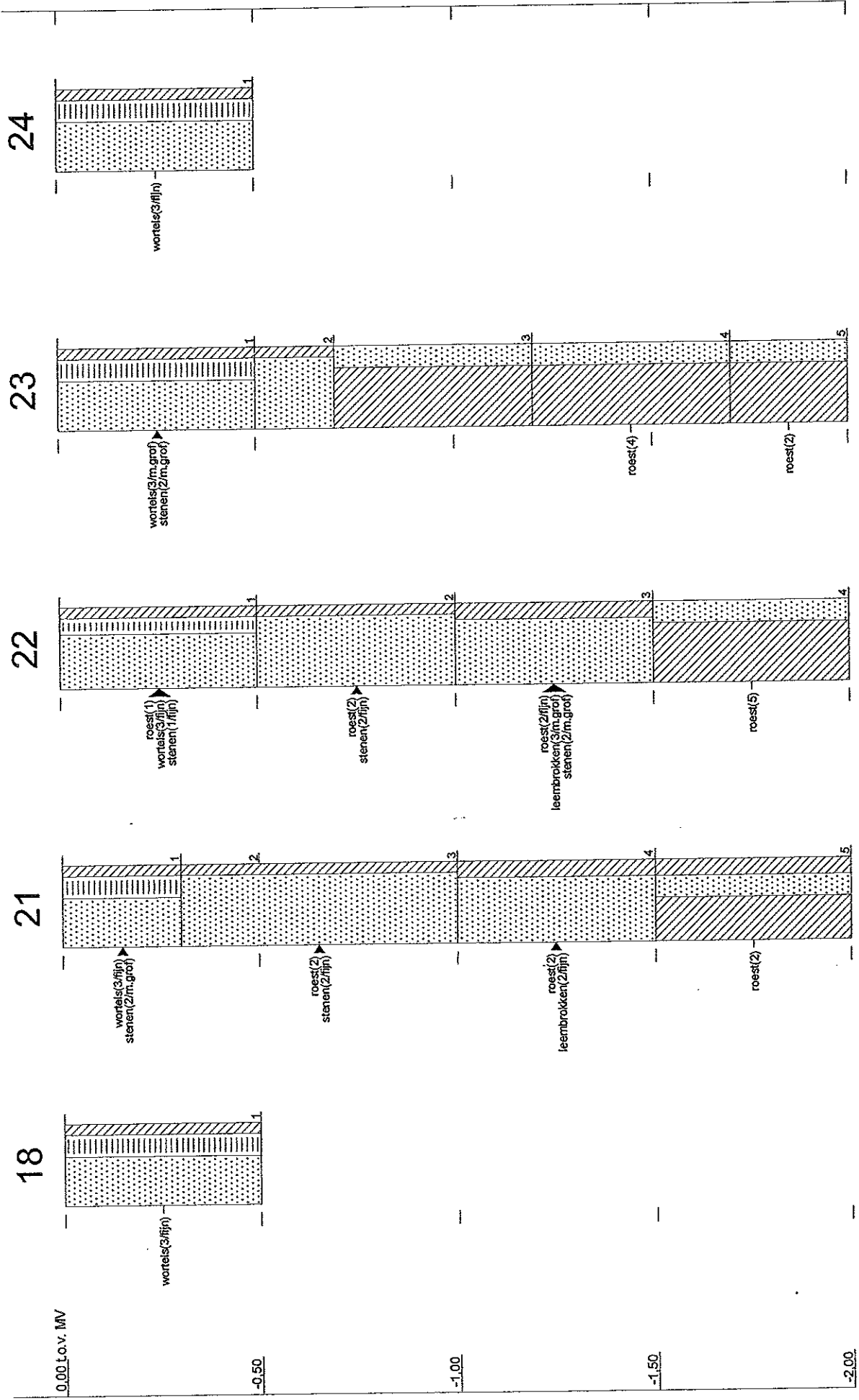


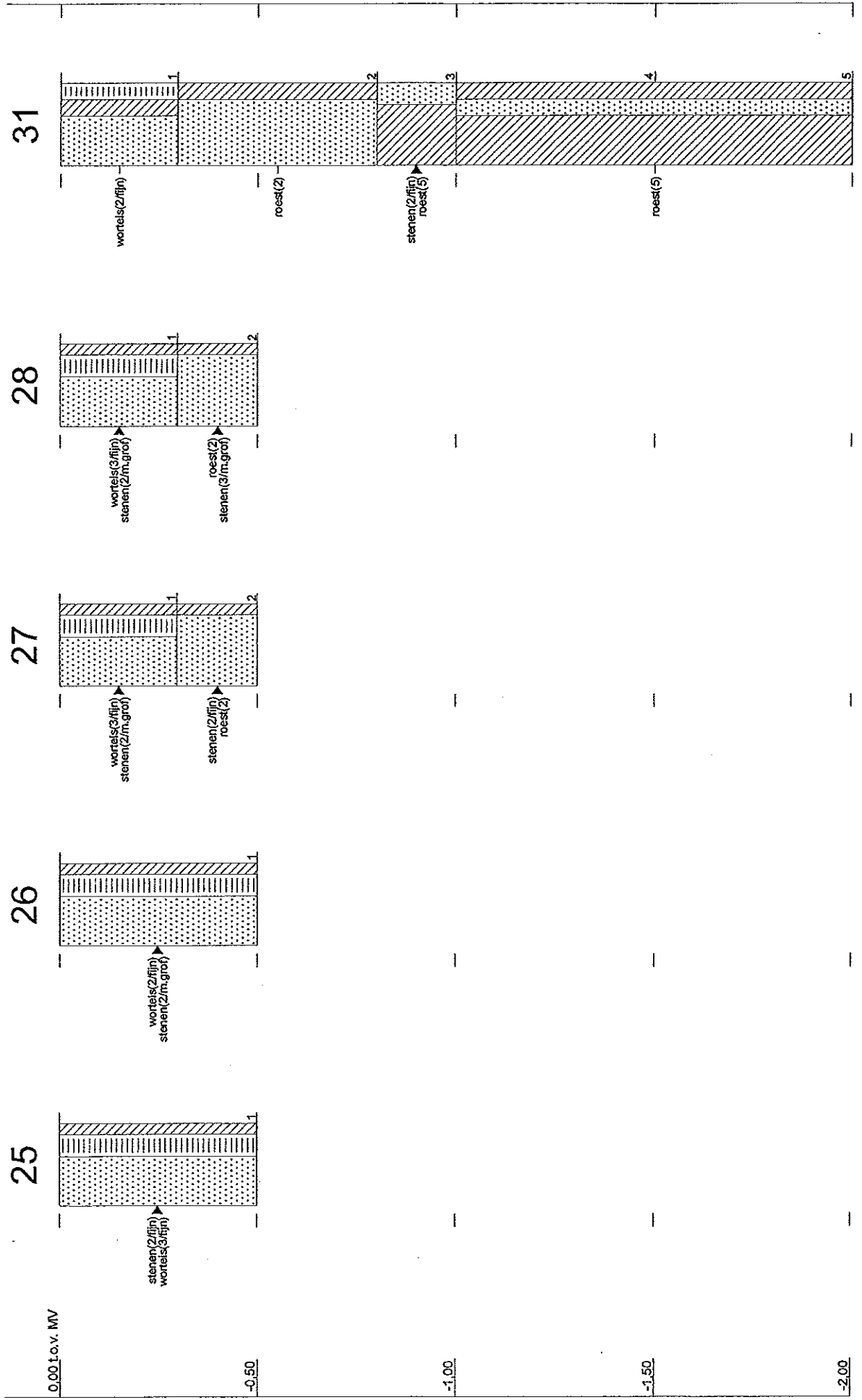


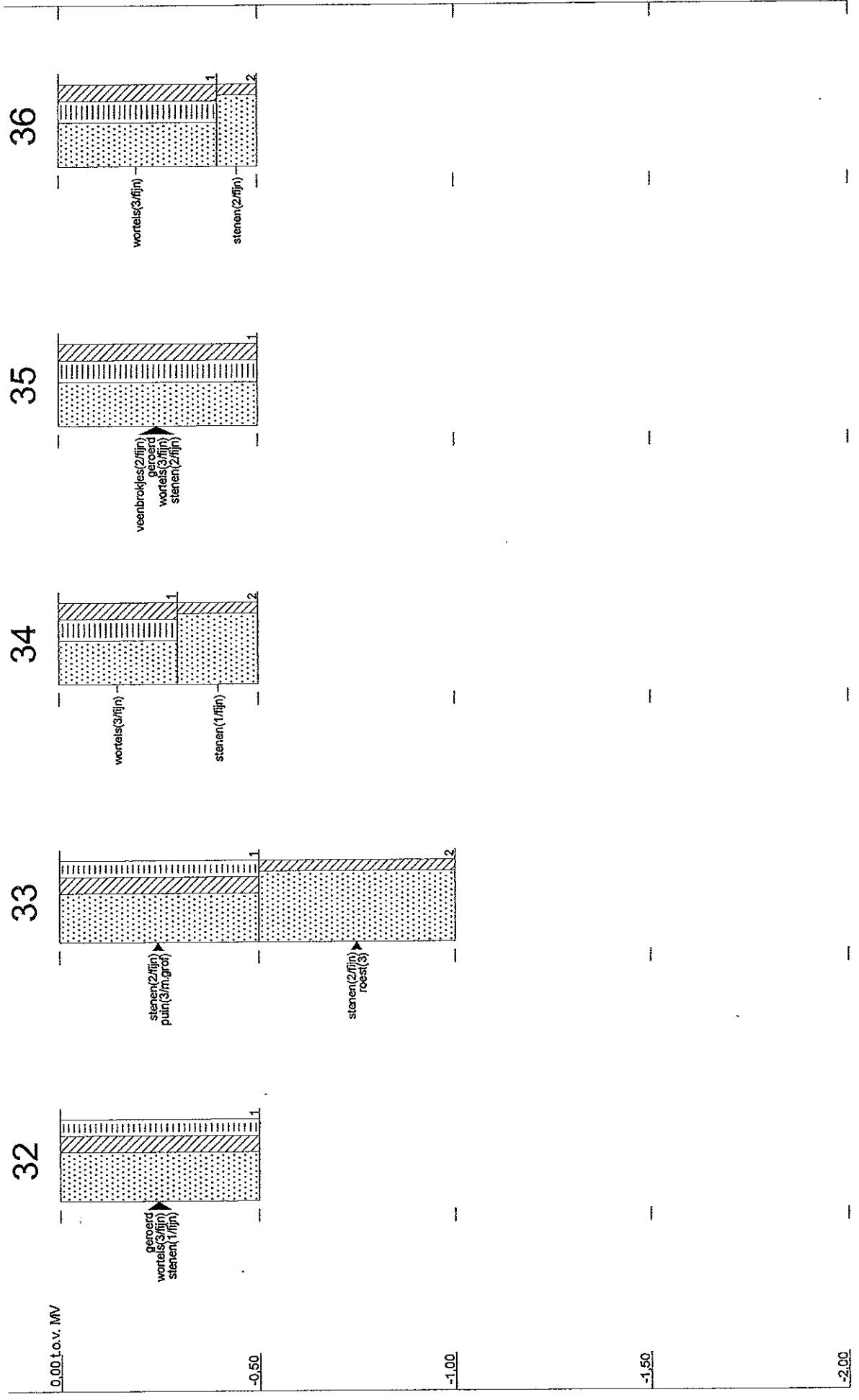


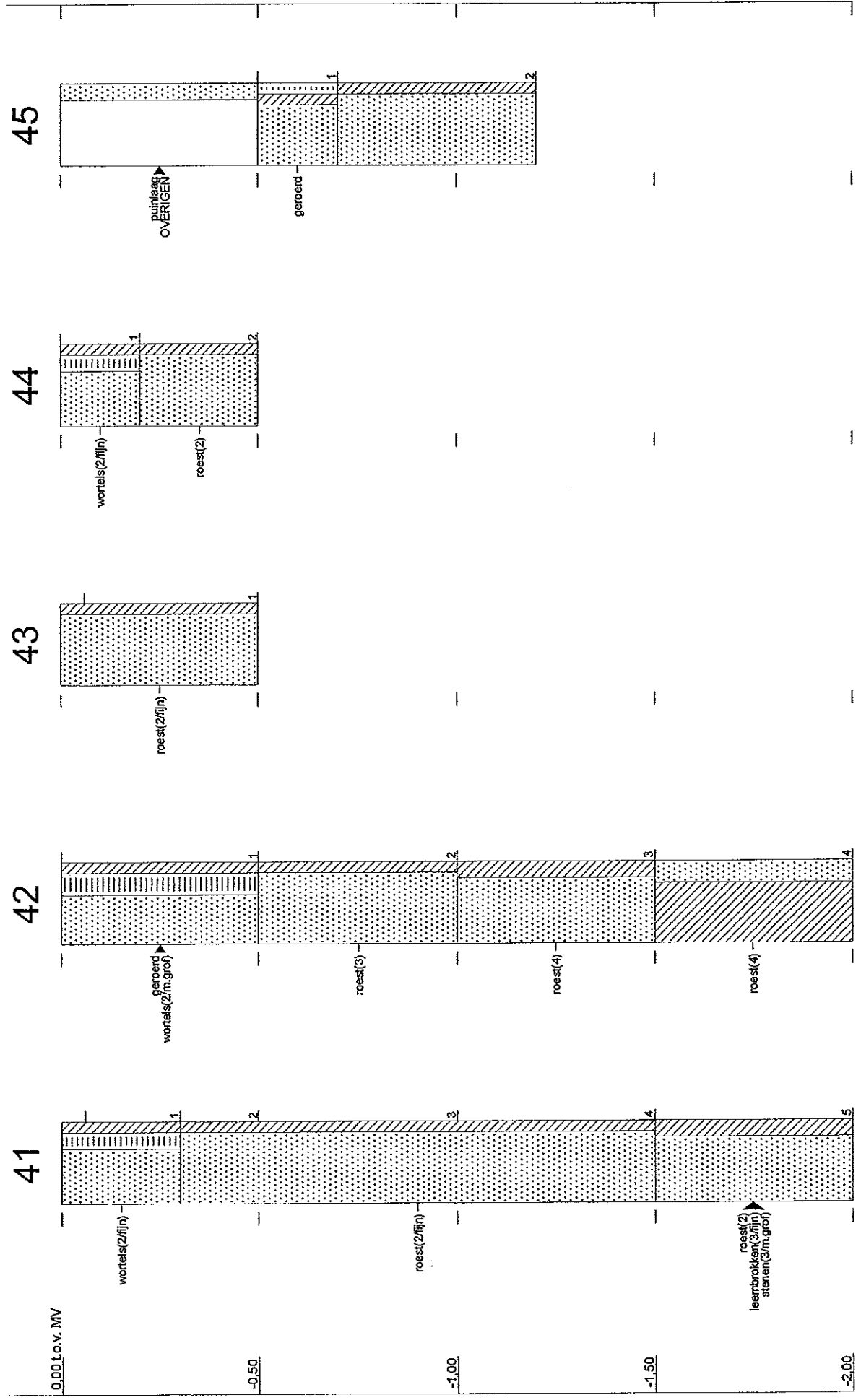


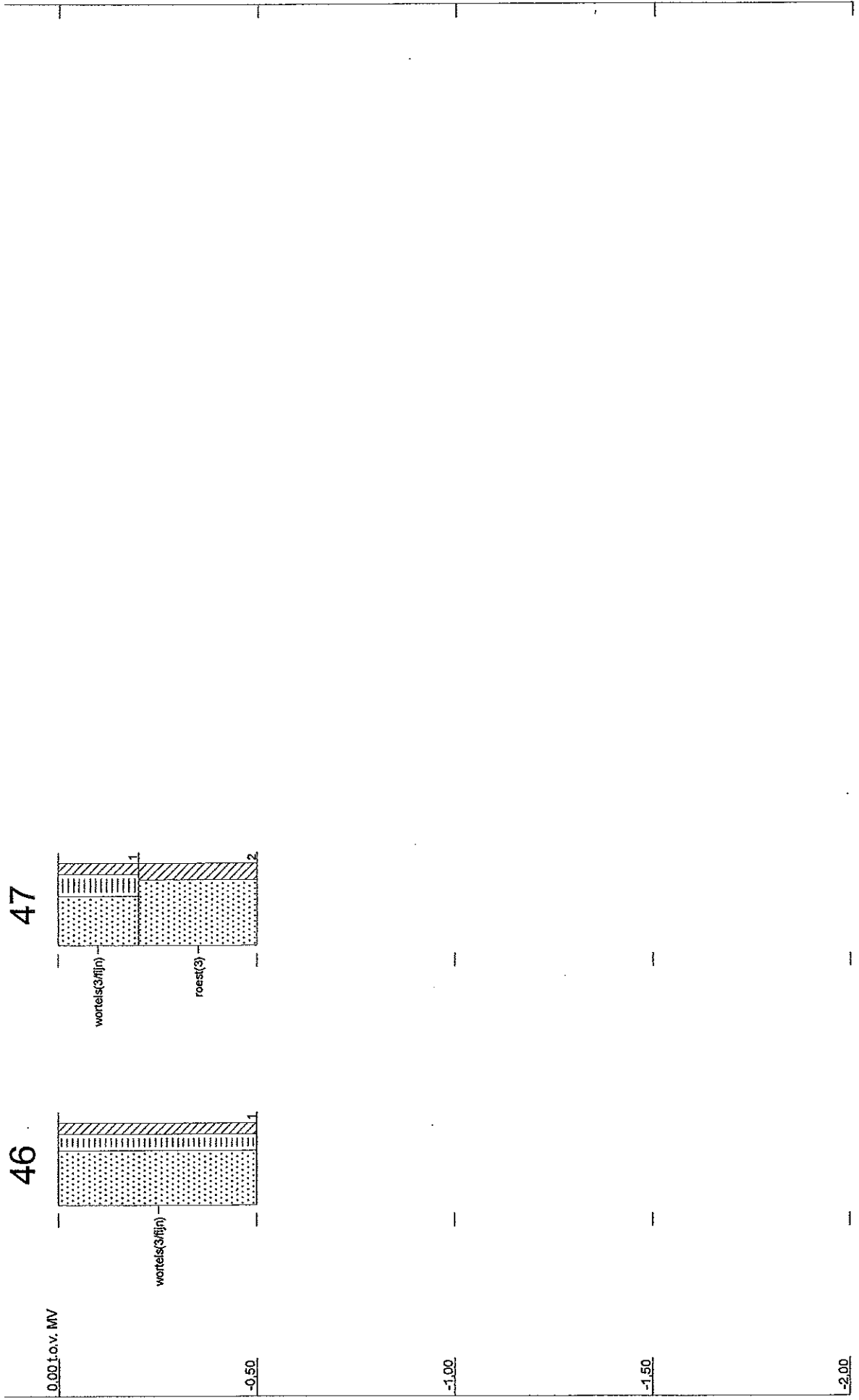




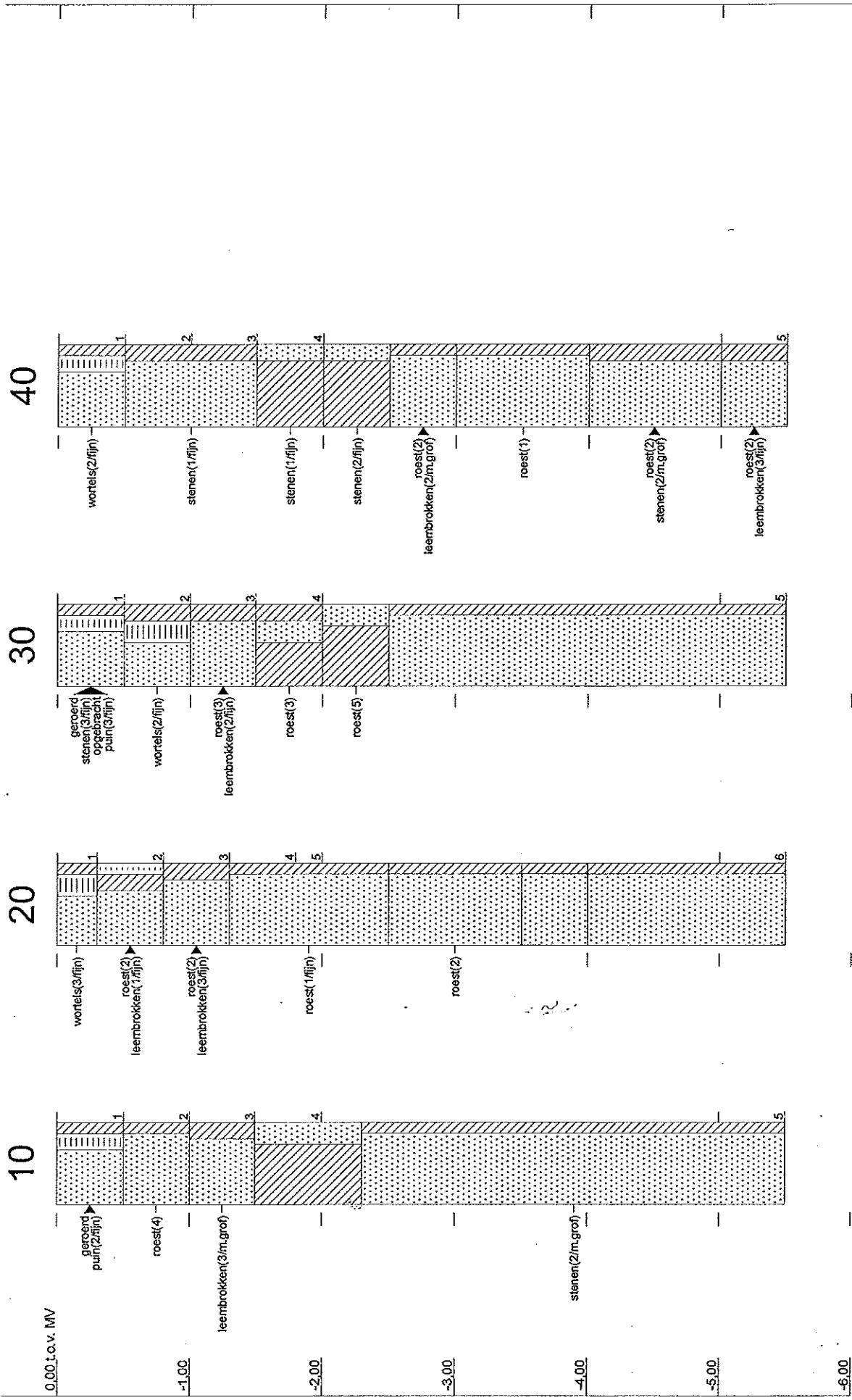




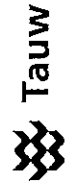
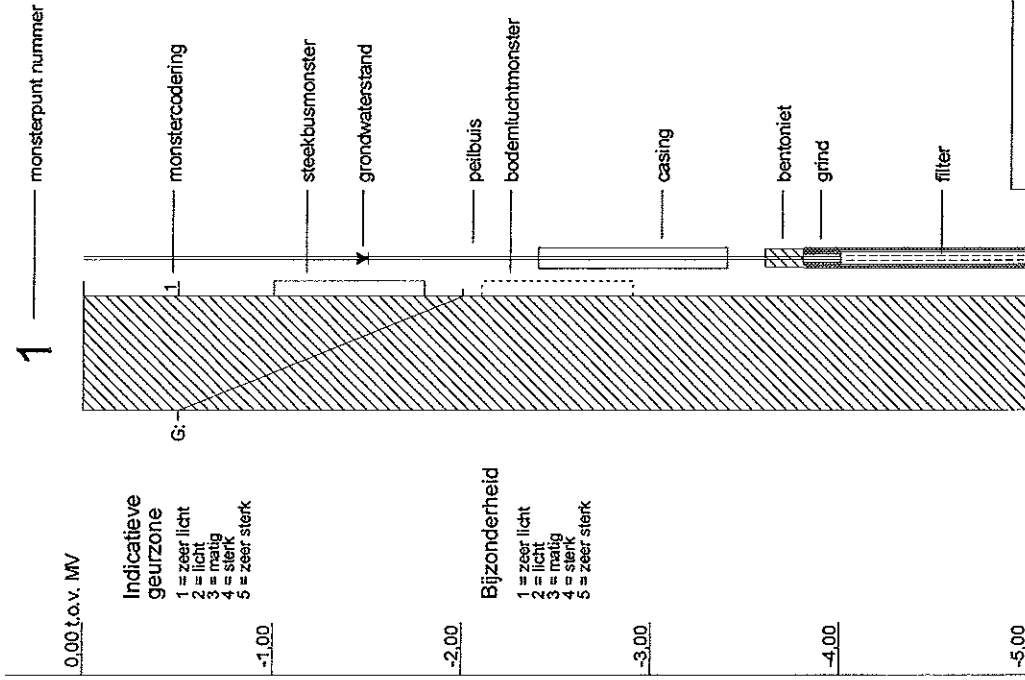
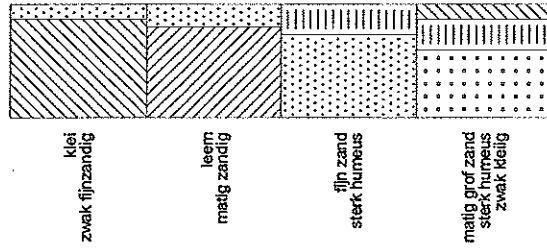
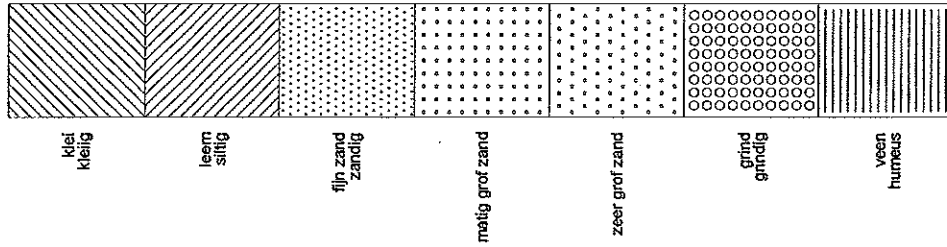








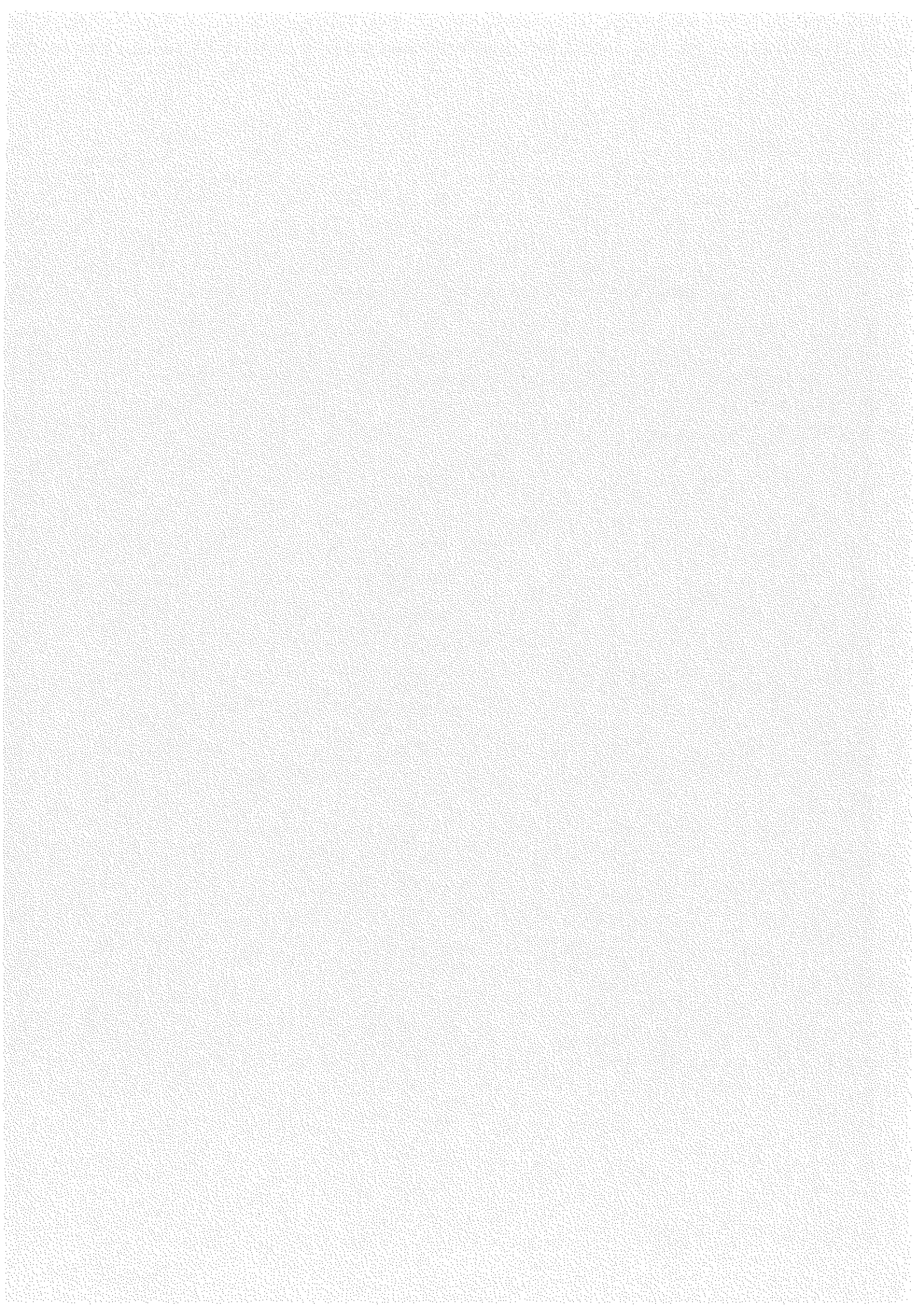
# Legenda boorprofielen



**5**

## **Bijlage**

**Locatiespecifieke toetsingswaarden**



TTT, Versie: V 5.1, 2009

Datum: 12 Oct 2009

Humus: 3,9 %

Lutum: 1,1 %

Pakket: Standaard Pakket (A en B)

Selectie:

STI grond

Grond

	AW	T	I
<b>METALEN</b>			
cadmium	0,38	4,3	8,2
kobalt	4,3	29	54
koper	21	59	98
kwik	0,11	-	-
lood	33	191	349
molybdeen	1,5	96	190
nikkel	12	23	34
zink	62	190	318
<b>PAKs</b>			
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40
<b>ANDERE GECHLOREERDE KWS</b>			
PCBs (som 7)	0,0078	0,20	0,39
<b>OVERIGE VERBINDINGEN</b>			
minerale olie	74	1012	1950

AW T I: Achtergrond-, Tussen- en 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 de Staatscourant 2007, 247

TTT, Versie: V 5.1, 2009  
Datum: 12 Oct 2009  
Humus: 2,0 %  
Lutum: 1,0 %  
Pakket: Standaard Pakket (A en B)  
Selectie:  
Grond

	AW	T	I
<b>METALEN</b>			
cadmium	0,35	4,0	7,6
kobalt	4,3	29	54
koper	19	56	92
kwik	0,10	-	-
lood	32	184	337
molybdeen	1,5	96	190
nikkel	12	23	34
zink	59	181	303
PAKs			
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40
<b>ANDERE GECHLOREERDE KWS</b>			
PCBs (som 7)	0,0040	0,10	0,20
<b>OVERIGE VERBINDINGEN</b>			
minerale olie	38	519	1000

AW T I: Achtergrond-, Tussen- en 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 de Staatscourant 2007, 247

TTT, Versie: V 5.1, 2009

Datum: 12 Oct 2009

Humus: 2,9 %

Lutum: 1,4 %

Pakket: Standaard Pakket (A en B)

Selectie:

Grond

	AW	T	I
<b>METALEN</b>			
cadmium	0,36	4,1	7,9
kobalt	4,3	29	54
koper	20	57	95
kwik	0,11	-	-
lood	32	187	342
molybdeen	1,5	96	190
nikkel	12	23	34
zink	60	185	310
PAKs			
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40
<b>ANDERE GECHLOREERDE KWS</b>			
PCBs (som 7)	0,0058	0,15	0,29
<b>OVERIGE VERBINDINGEN</b>			
minerale olie	55	753	1450

AW T I: Achtergrond-, Tussen- en 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 de Staatscourant 2007, 247

TTT, Versie: V 5.1, 2009

Datum: 12 Oct 2009

Humus: 2,8 %

Lutum: 2,7 %

Pakket: Standaard Pakket (A en B)

Selectie:

Grond

	AW	T	I
<b>METALEN</b>			
cadmium	0,37	4,1	7,9
kobalt	4,6	31	58
koper	20	58	97
kwik	0,11	-	-
lood	33	189	346
molybdeen	1,5	96	190
nikkel	13	24	36
zink	62	191	320
PAKs			
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40
<b>ANDERE GECHLOREERDE KWS</b>			
PCBs (som 7)	0,0056	0,14	0,28
<b>OVERIGE VERBINDINGEN</b>			
minerale olie	53	727	1400

AW T I: Achtergrond-, Tussen- en 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 de Staatscourant 2007, 247



TTT, Versie: V 5.1, 2009

Datum: 12 Oct 2009

Humus: 3,8 %

Lutum: 3,1 %

Pakket: Standaard Pakket (A en B)

Selectie:

Grond

	AW	T	I
<b>METALEN</b>			
cadmium	0,38	4,3	8,3
kobalt	4,8	33	61
koper	21	61	101
kwik	0,11	-	-
lood	33	194	355
molybdeen	1,5	96	190
nikkel	13	25	37
zink	65	200	334
PAKs			
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40
<b>ANDERE GECHLOREERDE KWS</b>			
PCBs (som 7)	0,0076	0,19	0,38
<b>OVERIGE VERBINDINGEN</b>			
minerale olie	72	986	1900

AW T I: Achtergrond-, Tussen- en 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 de Staatscourant 2007, 247

TTT, Versie: V 5.1, 2009

Datum: 12 Oct 2009

Humus: 4,8 %

Lutum: 2,7 %

Pakket: Standaard Pakket (A en B)

Selectie:

Grond

	AW	T	I
<b>METALEN</b>			
cadmium	0,40	4,5	8,6
kobalt	4,6	31	58
koper	22	62	103
kwik	0,11	-	-
lood	34	196	359
molybdeen	1,5	96	190
nikkel	13	24	36
zink	65	201	336
PAKs			
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40
<b>ANDERE GECHLOREERDE KWS</b>			
PCBs (som 7)	0,0096	0,24	0,48
<b>OVERIGE VERBINDINGEN</b>			
minerale olie	91	1246	2400

AW T I: Achtergrond-, Tussen- en 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 de Staatscourant 2007, 247

TTT, Versie: V 5.1, 2009

Datum: 12 Oct 2009

Humus: 0,2 %

Lutum: 12,0 %

Pakket: Standaard Pakket (A en B)

Selectie:

Grond

	AW	T	I
<b>METALEN</b>			
cadmium	0,40	4,6	8,7
kobalt	8,9	61	113
koper	26	75	124
kwik	0,12	-	-
lood	38	218	399
molybdeen	1,5	96	190
nikkel	22	42	63
zink	89	273	458
PAKs			
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40
<b>ANDERE GECHLOREERDE KWS</b>			
PCBs (som 7)	0,0040	0,10	0,20
<b>OVERIGE VERBINDINGEN</b>			
minerale olie	38	519	1000

AW T I: Achtergrond-, Tussen- en 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 de Staatscourant 2007, 247

TTT, Versie: V 5.1, 2009

Datum: 12 Oct 2009

Humus: 0,8 %

Lutum: 2,6 %

Pakket: Standaard Pakket (A en B)

Selectie:

Grond

	AW	T	I
<b>METALEN</b>			
cadmium	0,35	4,0	7,6
kobalt	4,5	31	58
koper	20	57	94
kwik	0,11	-	-
lood	32	186	340
molybdeen	1,5	96	190
nikkel	13	24	36
zink	61	187	313
PAKs			
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40
<b>ANDERE GECHLOREERDE KWS</b>			
PCBs (som 7)	0,0040	0,10	0,20
<b>OVERIGE VERBINDINGEN</b>			
minerale olie	38	519	1000

AW T I: Achtergrond-, Tussen- en 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 de Staatscourant 2007, 247

TTT, Versie: V 5.1, 2009

Datum: 12 Oct 2009

Humus: 1,0 %

Lutum: 1,0 %

Pakket: Standaard Pakket (A en B)

Selectie:

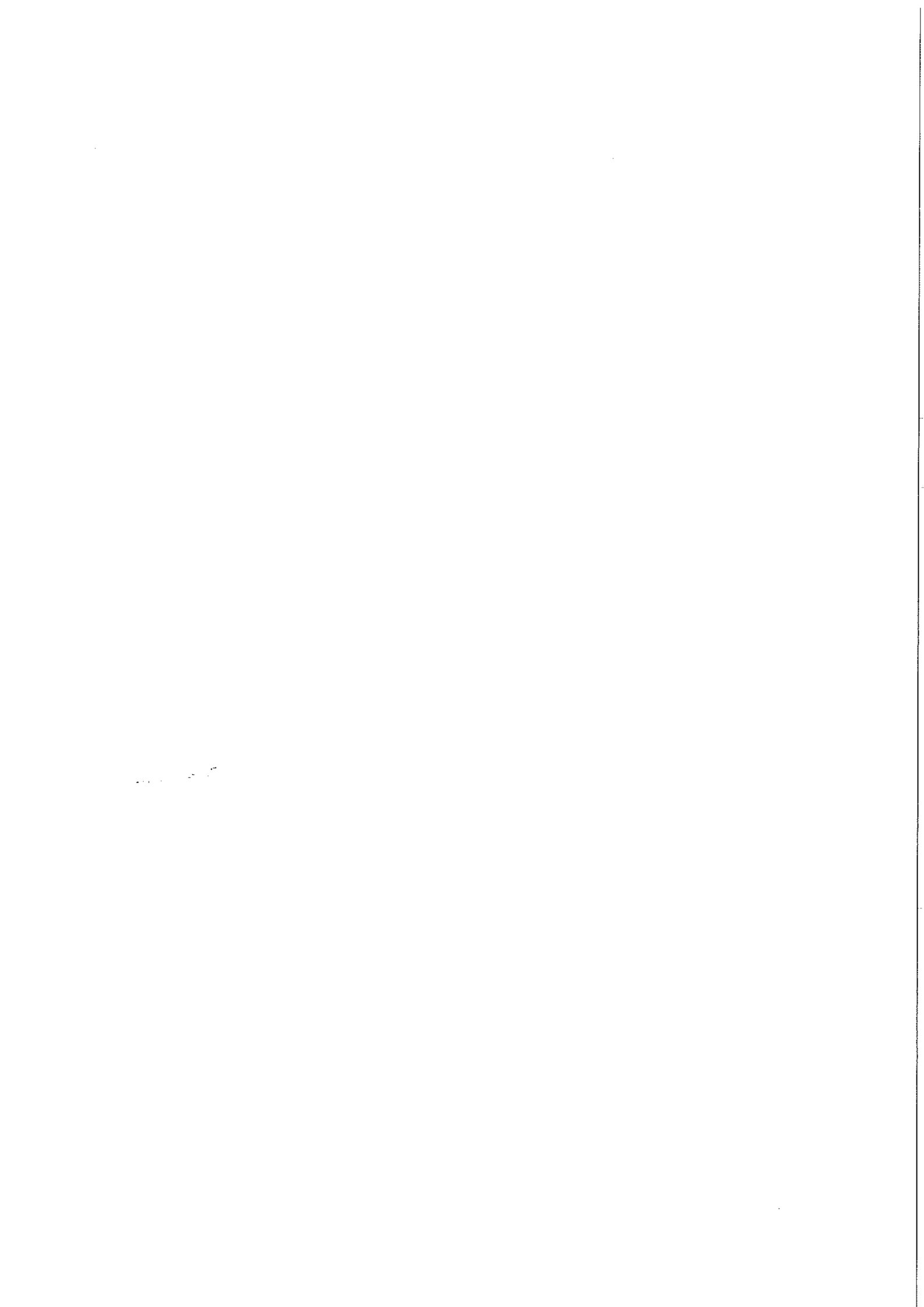
Grond

	AW	T	I
<b>METALEN</b>			
cadmium	0,35	4,0	7,6
kobalt	4,3	29	54
koper	19	56	92
kwik	0,10	-	-
lood	32	184	337
molybdeen	1,5	96	190
nikkel	12	23	34
zink	59	181	303
<b>PAKs</b>			
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40
<b>ANDERE GECHLOREERDE KWS</b>			
PCBs (som 7)	0,0040	0,10	0,20
<b>OVERIGE VERBINDINGEN</b>			
minerale olie	38	519	1000

AW T I: Achtergrond-, Tussen- en Interventiewaarden grond [mg/kg ds]

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

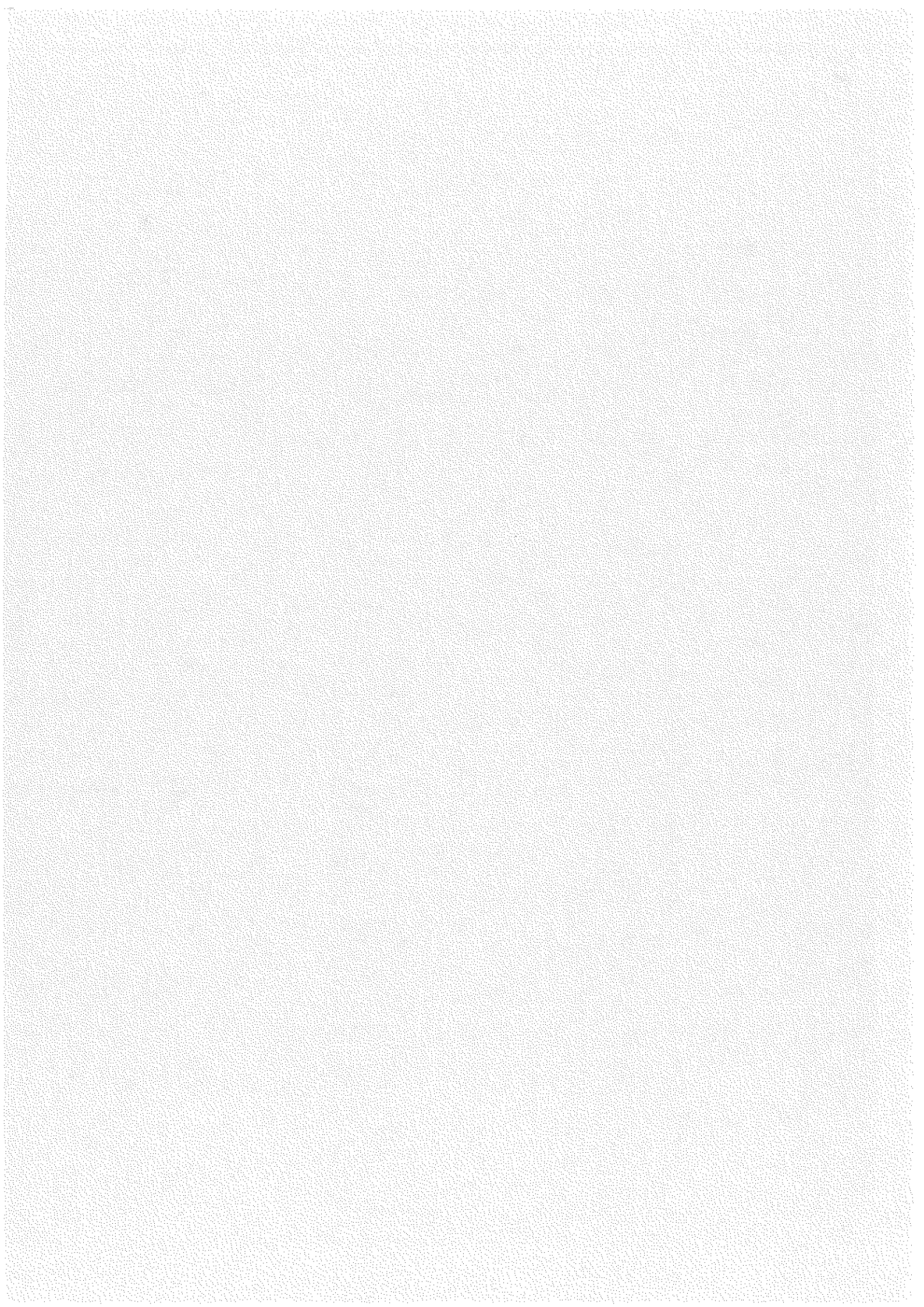
Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform de Staatscourant 2007, 247



# 6

## 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 ASSEN  
Bauke Zijlstra  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 23.09.2009  
Relatiernr 35004564  
Opdrachtnr. 150288  
Blad 1 van 3

**ANALYSERAPPORT****Opdracht 150288 Bodem / Eluaat**

*Opdrachtgever* 35004564 TAUW ASSEN  
*Referentie* 4585763 Emmen, act. bo Oude meerdijk  
*Opdrachtacceptatie* 15.09.09  
*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.

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

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 0570/699760  
Klantenservice



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

Blad 2 van 3

## Opdracht 150288 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
855511	11.09.2009	1, 2, 3 en 4 (0,0 - 0,5)
855516	11.09.2009	5, 6, 7 en 8 (0,0 - 0,2)
855522	11.09.2009	6, 7 en 8 (0,1 - 0,3)

Eenheid	855511	855516	855522
	1, 2, 3 en 4 (0,0 - 0,5)	5, 6, 7 en 8 (0,0 - 0,2)	6, 7 en 8 (0,1 - 0,3)

## Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++
Droge stof (Ds)	%	90,0	95,0	90,6
Ijzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0

## Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	3,9 <sup>*)</sup>	2,0 <sup>*)</sup>	2,9 <sup>*)</sup>
-----------------	------	-------------------	-------------------	-------------------

## Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	1,1	<1,0	1,4
----------------	------	-----	------	-----

## Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<15	53	<15
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	<0,17	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	11	3,1	4,9
Koper (Cu)	mg/kg Ds	6,9	14	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13	23	<13
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<3,0	11	<3,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	27	33	<17

## PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,33	0,17	0,014
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	1,2	0,37	0,096
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	1,2	0,29	0,091
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,88	0,19	0,071
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,60	0,15	0,051
Chryseen	mg/kg Ds	1,1	0,33	0,099
Fenanthreen	mg/kg Ds	1,7	0,71	0,072
Fluorantheen	mg/kg Ds	3,0	0,82	0,20
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	1,0	0,21	0,088
Naftaleen	mg/kg Ds	0,037	0,038	<0,010
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	11	3,3	0,78 <sup>*)</sup>
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	11	3,3	0,79 <sup>*)</sup>

## Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	43	120	25
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	6,2	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	6,2	6,5	2,4
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	9,8	12	3,2
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	7,7	14	3,2



**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

Blad 3 van 3

**Opdracht 150288 Bodem / Eluaat**

	Eenheid	855511	855516	855522
		1, 2, 3 en 4 (0,0 - 0,5)	5, 6, 7 en 8 (0,0 - 0,2)	6, 7 en 8 (0,1 - 0,3)
<b>Minerale olie</b>				
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	9,0	25	4,6
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	5,8	24	5,5
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	2,8	28	4,7
<b>Polychloorbifenylen</b>				
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	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>

Verklaring: "<" of n.a. 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.

#) 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%

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. Jan Godlieb, Tel. 0570/699760**

**Klantenservice**

Toegepaste methoden

Grond

conform AS 3000: Koolwaterstof fractie C10-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20  
Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36  
Koolwaterstof fractie C36-C40 Som PAK (VROM) Som PCB (7 Ballschmitter) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)  
conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) IJzer (Fe2O3)  
Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 2 µm Som PAK (VROM) (Factor 0,7)  
conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof  
conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466:Koningswater ontsluiting

**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

**Bijlage bij Opdrachtnr. 150288**

Blad 1 van 1

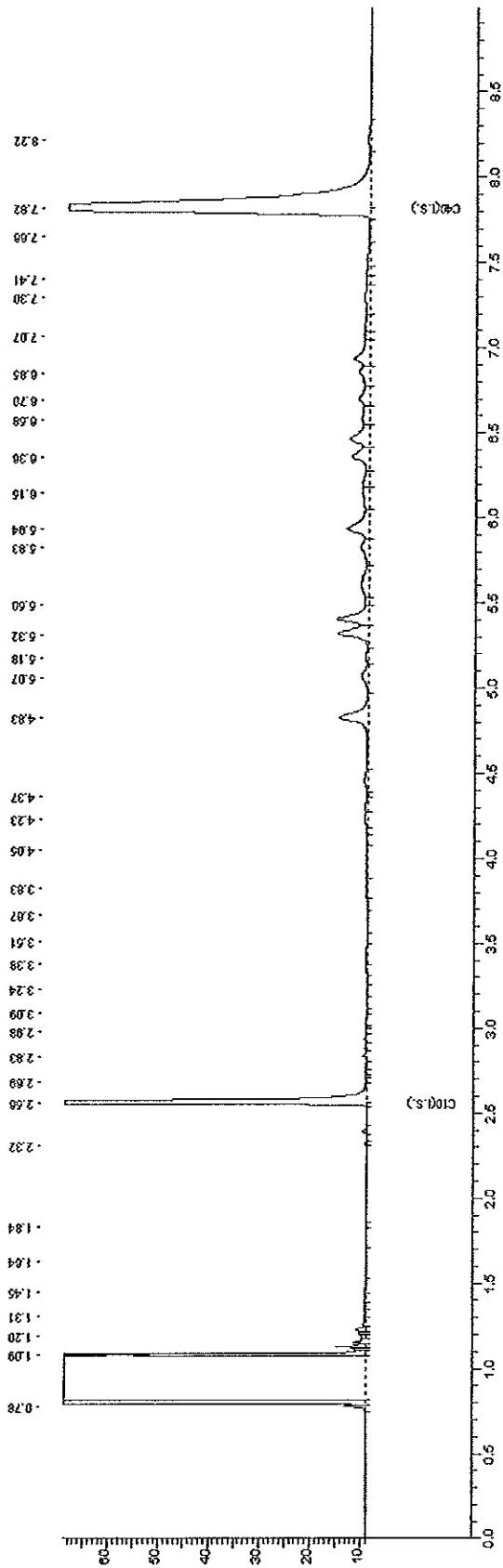
**CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING**

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analysesresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Koolwaterstoffractie	855522
C20-C24	
Koolwaterstoffractie	855522
C12-C16	
Koolwaterstoffractie	855522
C36-C40	
Koolwaterstoffractie	855522
C10-C40	
Koolwaterstoffractie	855522
C16-C20	
Koolwaterstoffractie	855522
C24-C28	
Koolwaterstoffractie	855522
C32-C36	
Koolwaterstoffractie	855522
C10-C12	
Koolwaterstoffractie	855522
C28-C32	

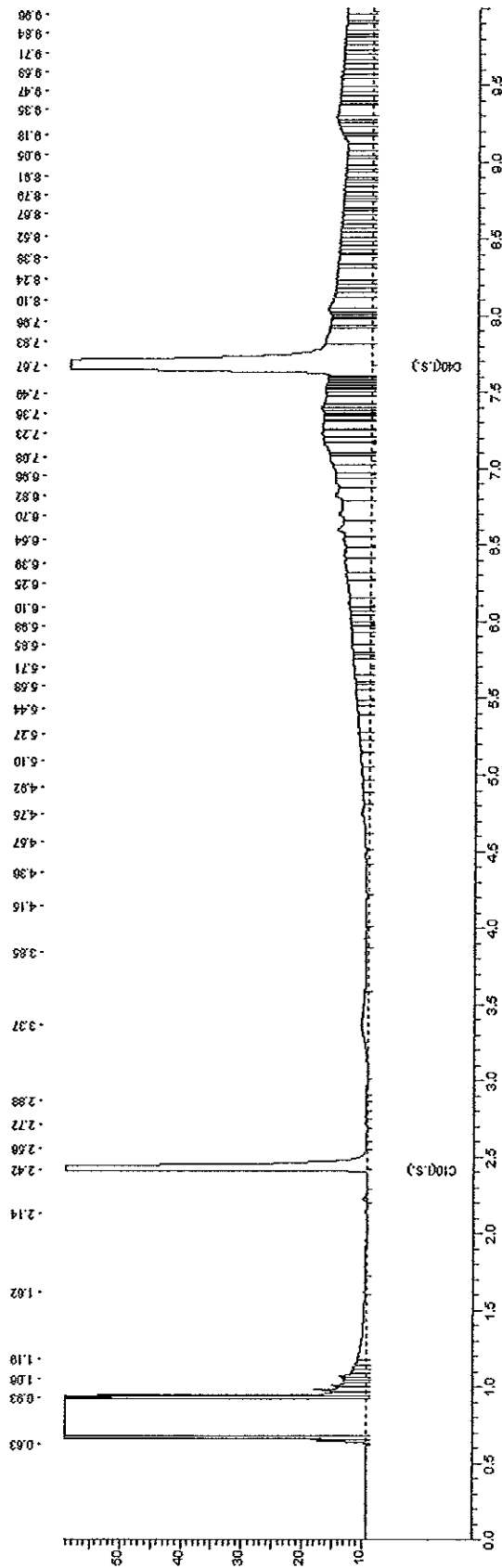


Chromatogram for Order No. 150288, Analysis No. 855511, created at 19.09.2009 18:07:05



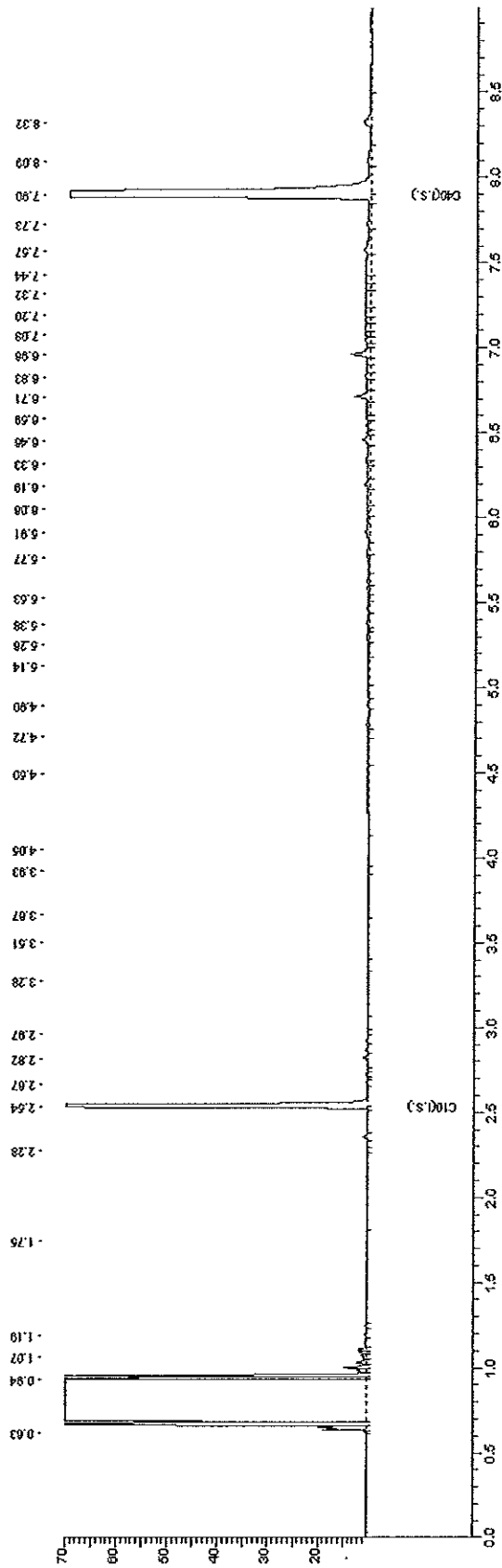


Chromatogram for Order No. 150288, Analysis No. 855516, created at 23.09.2009 04:57:07





Chromatogram for Order No. 150288, Analysis No. 855522, created at 21.09.2009 20:57:12





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 ASSEN  
Bauke Zijlstra  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 24.09.2009  
Relatienr 35004564  
Opdrachtnr. 150958  
Blad 1 van 5

## ANALYSERAPPORT

**Opdracht 150958 Bodem / Eluaat**

Opdrachtgever 35004564 TAUW ASSEN  
Referentie 4585763 Emmen, act. bo Oude meerdijk  
Opdrachtacceptatie 17.09.09  
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 Godljev, Tel. 0570/699760**  
Klantenservice





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

Blad 2 van 5

## Opdracht 150958 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
859297	13.09.2009	10, 20, 40 (5,0 - 5,5)
859301	12.09.2009	10, 12, 30, 33 (0,0 - 0,5) puin
859306	12.09.2009	13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25 (0,0 - 0,5)
859317	14.09.2009	12, 22, 23 (0,7 - 2,0)
859324	14.09.2009	31, 32, 34, 35, 36, 40, 42, 44, 46 (0,0 - 0,5)

Eenheid	859297 10, 20, 40 (5,0 - 5,5)	859301 10, 12, 30, 33 (0,0 - 0,5) puin	859306 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25 (0,0 - 0,5)	859317 12, 22, 23 (0,7 - 2,0)	859324 31, 32, 34, 35, 36, 40, 42, 44, 46 (0,0 - 0,5)
---------	----------------------------------	---	--	----------------------------------	--

## Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	91,2	91,1	90,5	90,8	87,6
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	1,0 <sup>x)</sup>	2,8 <sup>x)</sup>	3,8 <sup>x)</sup>	0,2 <sup>x)</sup>	4,8 <sup>x)</sup>
-----------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

## Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	2,7	3,1	12	2,7
----------------	------	------	-----	-----	----	-----

## Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<15	26	<15	21	<15
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	4,7	6,5	4,5	14	4,0
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	7,2	8,8	5,5	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13	15	<13	<13	<13
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<3,0	4,5	<3,0	6,4	<3,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<17	27	25	<17	<17

## PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,010	0,12	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,010	<0,20 <sup>m)</sup>	0,029	<0,010	0,030
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	<0,010	0,23	0,028	<0,010	0,027
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,010	0,23	0,025	<0,010	0,026
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,010	0,095	0,019	<0,010	0,018
Chryseen	mg/kg Ds	<0,010	<0,20 <sup>m)</sup>	0,041	<0,010	0,037
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,010	0,15	0,024	<0,010	0,027
Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,010	0,49	0,074	<0,010	0,080
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,010	0,23	0,028	<0,010	0,039
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,021
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	n.a.	1,5 <sup>x)</sup>	0,27 <sup>x)</sup>	n.a.	0,31 <sup>x)</sup>
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,070 <sup>#)</sup>	1,8 <sup>#)</sup>	0,28 <sup>#)</sup>	0,070 <sup>#)</sup>	0,31 <sup>#)</sup>

## Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	110	140	<20	82
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	6,6	<4,0	5,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	3,1	8,8	<2,0	4,5
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	5,9	15	<2,0	9,1
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	13	20	<2,0	15



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

Blad 3 van 5

**Opdracht 150958 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
859334	14.09.2009	30, 40, 41, 42, 45 (0.5 - 2,0)

Eenheid 859334  
 30, 40, 41, 42, 45 (0,5 - 2,0)

**Algemene monstervoorbehandeling**

Koningswater ontsluiting		++
Voorbehandeling conform AS3000		++
Droge stof (Ds)	%	93,8
IJzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	% Ds	<5,0

**Klassiek Chemische Analyses**

Organische stof	% Ds	0,8 <sup>*)</sup>
-----------------	------	-------------------

**Fracties (sedigraaf)**

Fractie < 2 µm	% Ds	2,6
----------------	------	-----

**Metalen**

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<15
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	5,2
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<3,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<17

**PAK**

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,010
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,017
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,014
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,017
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,010
Chryseen	mg/kg Ds	0,018
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,011
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,028
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,012
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,010
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,12 <sup>*)</sup>
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,14 <sup>*)</sup>

**Minerale olie**

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0



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

Blad 4 van 5

**Opdracht 150958 Bodem / Eluaat**

	Eenheid	859297 10, 20, 40 (5,0 - 5,5)	859301 10, 12, 30, 33 (0,0 - 0,5) puin	859306 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25 (0,0 - 0,5)	859317 12, 22, 23 (0,7 - 2,0)	859324 31, 32, 34, 35, 36, 40, 42, 44, 46 (0,0 - 0,5)
<b>Minerale olie</b>						
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<2,0	22	27	<2,0	21
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	2,4	33	28	<2,0	19
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	35	32	<2,0	9,1
<b>Polychloorbifenylen</b>						
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
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
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>



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 150958 Bodem / Eluaat**

Blad 5 van 5

Eenheid 859334  
 30, 40, 41, 42, 45 (0,5 -  
 2,0)

**Minerale olie**

Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	2,8
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	5,5
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	7,8

**Polychloorbifenylen**

PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 <sup>#)</sup>

Verklaring: "<" of n.a. 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.

#) 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.

m) De bepalingsgrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

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. Jan Godlieb, Tel. 0570/699760**

**Klantenservice**

Toegepaste methoden

Grond

conform AS 3000: Koolwaterstof fractie C10-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20  
 Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36  
 Koolwaterstof fractie C36-C40 Som PAK (VROM) Som PCB (7 Ballschmitter) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

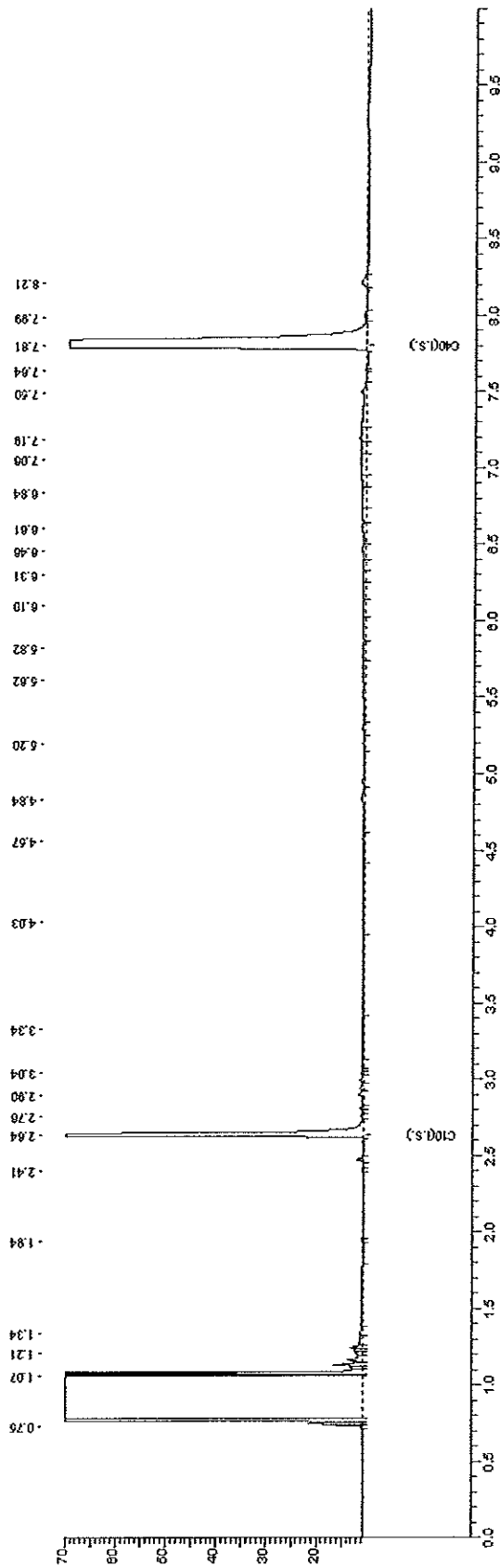
conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) IJzer (Fe2O3)  
 Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 2 µm Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466:Koningwater ontsluiting

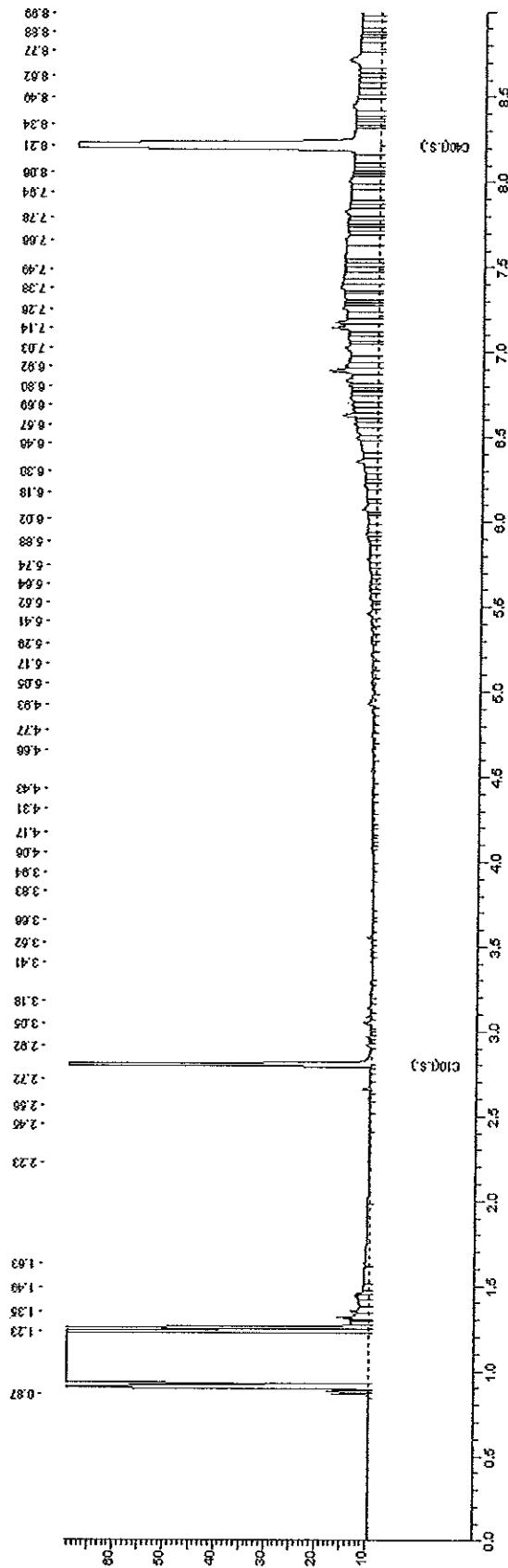


Chromatogram for Order No. 150958, Analysis No. 859297, created at 23.09.2009 01:12:07



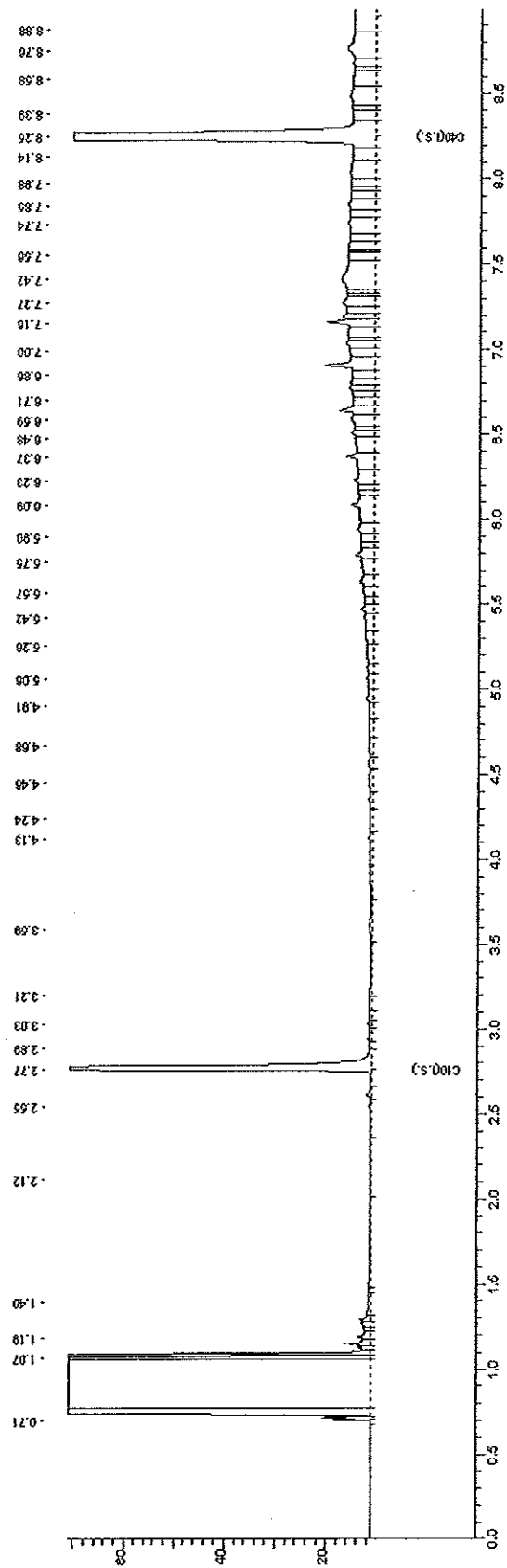


Chromatogram for Order No. 150958, Analysis No. 859301, created at 23.09.2009 16:07:07



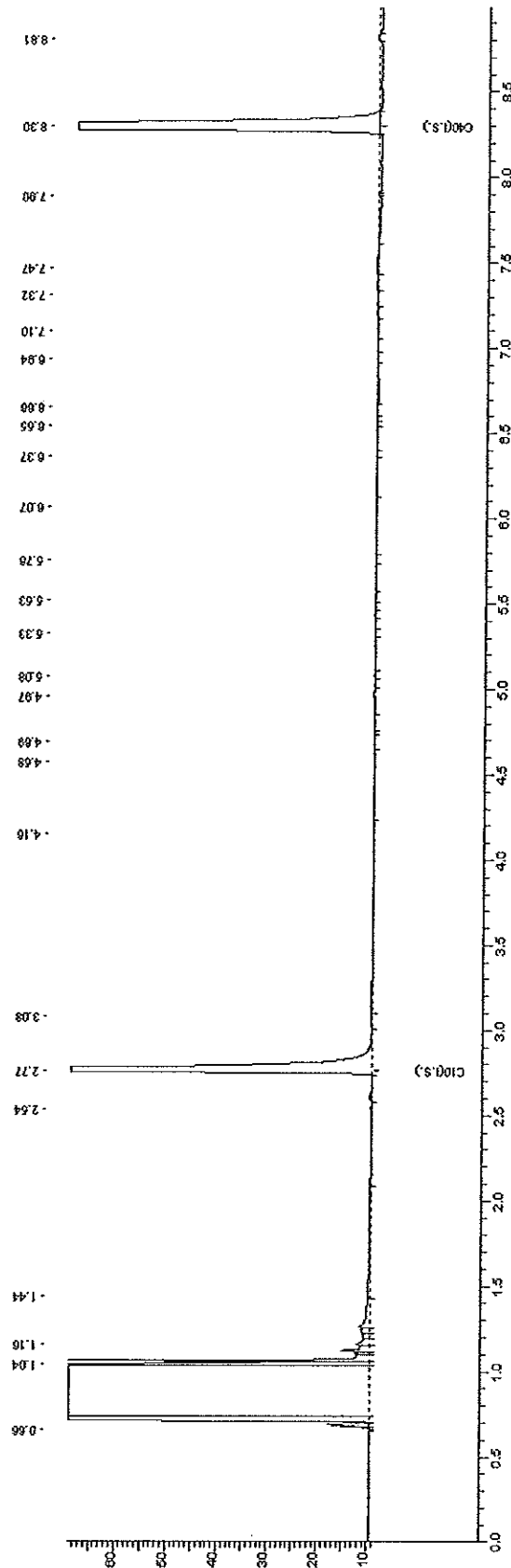


Chromatogram for Order No. 150958, Analysis No. 859306, created at 21.09.2009 22:52:07





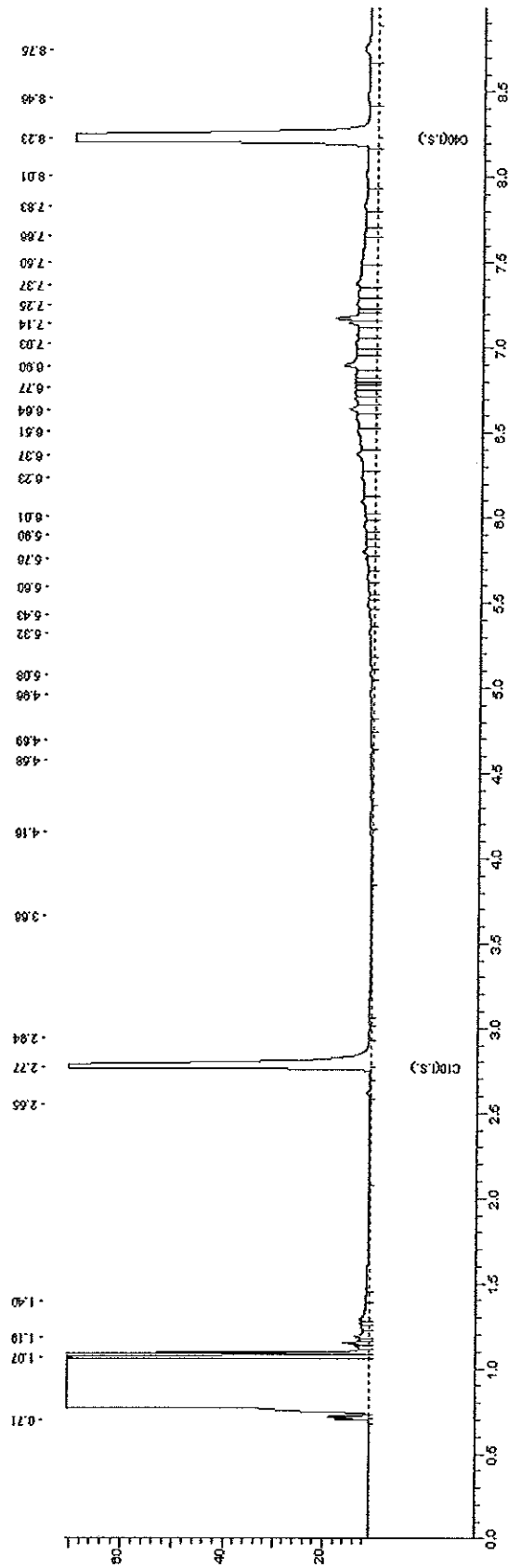
Chromatogram for Order No. 150958, Analysis No. 859317, created at 22.09.2009 16:07:06







Chromatogram for Order No. 150958, Analysis No. 859324, created at 22.09.2009 04:02:09





Chromatogram for Order No. 150958, Analysis No. 859334, created at 23.09.2009 06:02:06

