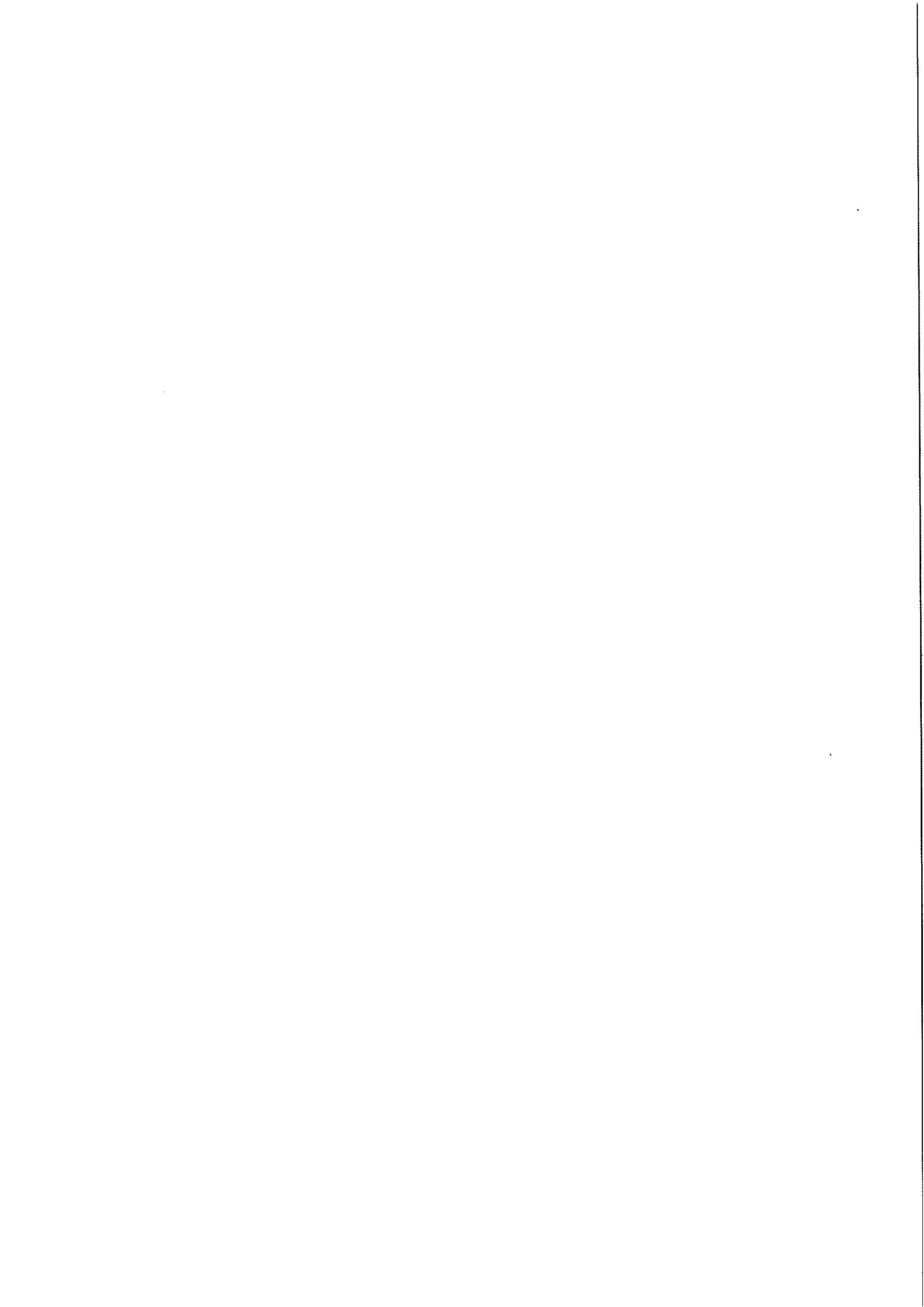


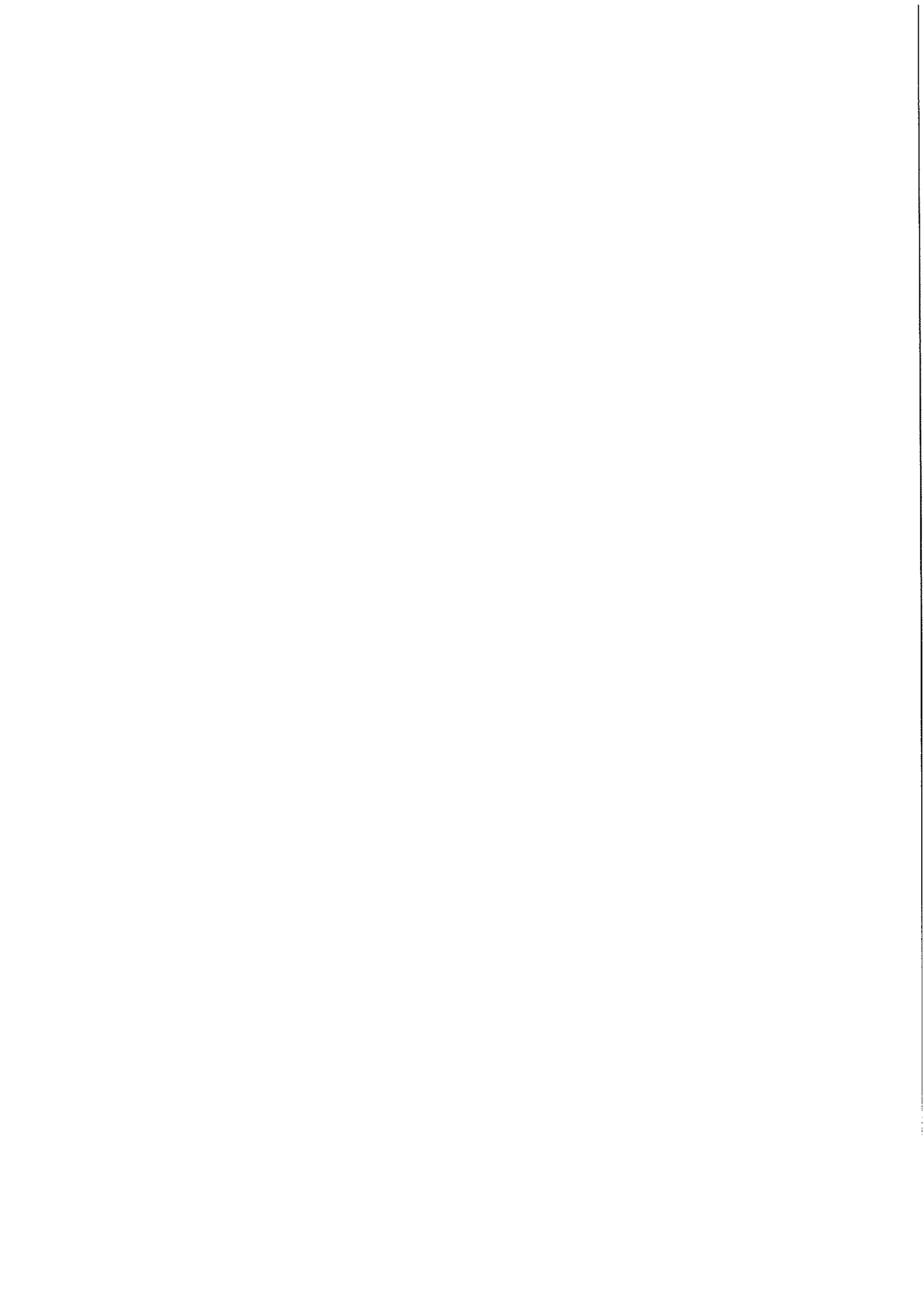
**Bodem- en asbestonderzoek  
Hanzekwartier De Noord te Dronten**

**15 december 2010**



---

**Bodem- en asbestonderzoek  
Hanzekwartier De Noord te Dronten**



## Verantwoording

Titel	Bodem- en asbestonderzoek Hanzekwartier De Noord te Dronten
Opdrachtgever	Rijksvastgoed- en Ontwikkelingsbedrijf Directie Vastgoed regio Noord & Oost
Projectleider	Erik Vonkeman
Auteur(s)	Berto Collet
Uitvoering veldwerk	Jos Marsman, Ewald Karperien, Henk Onstenk, Arjan Berends (certificaatnummer K54913/01) en Hoogveld sonderingen
Projectnummer	4750220
Aantal pagina's	38 (exclusief bijlagen)
Datum	15 december 2010
Handtekening	



## Colofon

Tauw bv  
afdeling Bodem & Milieu  
Handelskade 11  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Telefoon +31 57 06 99 91 1  
Fax +31 57 06 99 66 6

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 R001-4750220BJC-cmn-V01-NL

---

## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon</b> .....	<b>5</b>
<b>Samenvatting</b> .....	<b>9</b>
<b>1 Inleiding</b> .....	<b>11</b>
<b>2 Vooronderzoek (NEN 5725)</b> .....	<b>13</b>
2.1 Algemeen.....	13
2.2 Situatie- en locatiegegevens.....	13
2.3 Historische gegevens.....	14
2.3.1 Informatie van de opdrachtgever .....	14
2.3.2 Informatie van de provincie Flevoland .....	14
2.3.3 Informatie van de gemeente .....	15
2.3.4 Terreininspectie .....	16
2.4 Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie .....	17
2.5 Hypothese voor het onderzoek.....	17
<b>3 Veldonderzoek</b> .....	<b>19</b>
3.1 Opzet en uitvoering van het veldonderzoek.....	19
3.2 Resultaten van het veldonderzoek.....	21
3.2.1 Zintuiglijke waarnemingen .....	21
3.2.2 Veldmetingen.....	21
3.3 Nader bodemonderzoek asbest.....	21
<b>4 Chemisch - analytisch onderzoek</b> .....	<b>23</b>
4.1 Onderzoeksprogramma analytisch onderzoek .....	23
4.2 Chemisch - analytisch onderzoek.....	23
4.3 Toetsingskaders.....	24
4.3.1 Toetsingskader grond en grondwater .....	24
4.3.2 Toetsingskader waterbodem.....	25
4.3.3 Toetsingskader asbestonderzoek .....	26
4.4 Kwaliteit van de grond.....	27
4.5 Kwaliteit van het grondwater.....	30
4.6 Kwaliteit van de waterbodem .....	32
4.7 Resultaten nader asbestonderzoek .....	33
4.8 Toetsing van de hypothese.....	34

<b>5</b>	<b>Conclusies en aanbeveling.....</b>	<b>35</b>
----------	---------------------------------------	-----------

**Bijlage(n)**

1. Regionale ligging van de onderzoekslocatie schaal (1:25.000)
2. Kadastrale informatie
3. Foto's van de onderzoekslocatie
4. Situering monsterpunten (inclusief overzicht coördinaten)
5. Boorprofielen
6. Locatiespecifieke toetsingswaarden
7. Analysecertificaten



## Samenvatting

### *Algemeen*

In opdracht van Rijksvastgoed- en Ontwikkelingsbedrijf Noord & Oost heeft Tauw een verkennend bodem- en nader asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie Hanzekwartier De Noord te Dronten.

De aanleiding voor dit bodemonderzoek is een overdracht van het gebruiksrecht.

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

### *Samenvatting verontreinigingssituatie*

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie zoals vermeld in de NEN 5740 (module A7) aangevuld met de modules voor de verdachte deellocaties. Bij verdachte deellocaties waar geen module voor is opgenomen is een eigen onderzoeksopzet gehanteerd. In tabel 1 is de verontreinigingssituatie samengevat.

Tabel 1 Samenvatting verontreinigingssituatie

Deellocatie (module)	Zintuglijke waarnemingen	Kwaliteit grond	Kwaliteit grondwater
Twee brandplaatsen 3 m <sup>2</sup>	-	Kobalt >S	-
Mogelijk stort afval circa 400 m <sup>2</sup>	-	Alle parameters <S	-
Sloot 350 m en twee lozingspunten op sloot	-	AW2000, vrij toepasbaar	-
Asbestonderzoek circa 2.850 m <sup>2</sup> inclusief kavelpaden 65 m <sup>2</sup>	Asbestdelen	Asbest <100	-
Streefwaarde contour chloorhoudende koolwaterstoffen	-	-	Vinylchloride >T, 1,2 dichlooretheen >S
Onverdacht terreindeel	-	Kobalt >S	Barium, xylenen >S

n.v.t. Niet van toepassing

- geen bijzonderheden

> Aw boven de achtergrondwaarde 2000 grond

> S boven de streefwaarde grondwater, > T boven de tussenwaarde

### **Conclusies**

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 het grootste gedeelte van de locatie nagenoeg vrij is van verontreinigingen, met uitzondering van licht verhoogde gehalten (> achtergrondwaarde) en licht verhoogde concentraties (> streefwaarde).

De verhoogde gehalten / concentraties van barium en kobalt zijn naar alle waarschijnlijkheid van nature aanwezig. Deze metalen komen als complexgebonden metalen voor in de bodem en zijn niet te relateren aan bedrijfsmatige activiteiten op het terrein. Aan de westzijde van de onderzoekslocatie zijn in het ondiepe grondwater licht verhoogde concentraties van xylenen (som) aangetroffen. Deze licht verhoogde concentraties zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan de bodemverontreiniging die is ontstaan ter plaatse van Houtwijk 23.

In het middeldiepe- en diepere grondwater aan de noordoostzijde van de onderzoekslocatie zijn in het grondwater de afbraakproducten van 1,2-dichlooretheen (cis) en vinylchloride aangetroffen. Hieruit blijkt dat de bodemverontreiniging ontstaan ter plaatse van Houtwijk 23 zich voor een deel verder in zuidelijke richting verspreid.

### **Aanbevelingen**

Aanbevolen wordt het grondwater ter plaatse van de streefwaarde-contour te blijven monitoren om na te gaan of er een verandering optreedt in de tijd.

Als er bij de bouw van de school een bemaling voor grondwater aangelegd wordt dient rekening gehouden te worden met de verontreiniging met chloorhoudende koolwaterstoffen.

Voor het overige terrein geldt dat eventueel bij graafwerkzaamheden vrijkomende grond zonder beperkingen op de locatie kan worden hergebruikt. Indien er grond wordt afgevoerd naar een ander werk dan dient alsnog een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit te worden uitgevoerd.

## 1 Inleiding

Tauw heeft in opdracht van Rijksvastgoed- en ontwikkelingsbedrijf, Directie Vastgoed, Regionale directie Noord & Oost een verkennend bodem- en nader asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie Hanzekwartier De Noord te Dronten.

De aanleiding voor dit bodemonderzoek is een overdracht van het gebruiksrecht.

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

### *Leeswijzer*

Hoofdstuk 2 beschrijft de resultaten van het vooronderzoek. Op basis van de conclusies uit het vooronderzoek is de definitieve invulling van het verkennend bodemonderzoek en de onderliggende onderzoekshypothese vastgesteld. In hoofdstuk 3 worden de uitgevoerde veldwerkzaamheden alsmede de veldwaarnemingen beschreven. Het chemisch - analytisch onderzoek (inclusief resultaten en interpretatie) zijn in hoofdstuk 4 opgenomen. De interpretatie van het gehele onderzoek, alsmede de conclusies en aanbevelingen zijn weergegeven in hoofdstuk 5.

Kenmerk R001-4750220BJC-cmn-V01-NL

---

## 2 Vooronderzoek (NEN 5725)

### 2.1 Algemeen

Tauw heeft het vooronderzoek uitgevoerd volgens de Nederlandse NEN 5725<sup>1</sup>. Gezien de aanleiding van dit onderzoek is een standaard vooronderzoek uitgevoerd. In dit vooronderzoek is informatie verzameld over het historisch, huidig en toekomstig gebruik van de locatie. Daarnaast is informatie verzameld over financieel-juridische zaken, de bodemopbouw en geohydrologie. Ook is de omvang van de onderzoekslocatie afgebakend en een onderzoekshypothese opgesteld.

Ten behoeve van dit vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Informatie verstrekt door de opdrachtgever
- Historisch onderzoek uitgevoerd bij de gemeente Dronten. Hierbij hebben wij de volgende archieven geraadpleegd: Milieu- en bouwdoSSIers
- Informatie verkregen bij de gemeente Dronten, contactpersoon Gerard Scheepers
- Interview met huidige eigenaar / gebruiker De Staat
- Kadaster
- NAGROM. NAtionaal GRondwater Model
- VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen
- Topografische Dienst. Hoogtecijferkaart
- RIVM (ed.) 1987. Kwetsbaarheid van het grondwater
- Geologische kaart van Nederland
- Atlas van Nederland
- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)
- Terreininspectie door Berto Collet in aanwezigheid van de heer Gerard Scheepers

### 2.2 Situatie- en locatiegegevens

De onderzoekslocatie bevindt zich ter plaatse van Hanzekwartier De Noord te Dronten. In tabel 2.1 zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 2.1 Locatiegegevens

---

#### Algemene gegevens

---

Adres Hanzekwartier De Noord

Postcode - plaats - Dronten

---

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

Algemene gegevens	
Kadastrale aanduiding	Dronten A 8119
Oppervlakte	Onderzoekslocatie is 28.400 m <sup>2</sup>
Bebouwing aanwezig	Ja, circa 1 % (circa 264 m <sup>2</sup> )
Publiekrechtelijke beperkingen	Nee
Eigenaar	De Staat
Gebruiker	De Staat
Huidig gebruik	Natuur / Jongeren Centrum en deel gebouw voormalig werkkamp
Toekomstig gebruik	Scholen

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1. De kadastrale gegevens (kaart en registratie) zijn opgenomen in bijlage 2.

## 2.3 Historische gegevens

### 2.3.1 Informatie van de opdrachtgever

De onderzoekslocatie is vroeger voor een deel gebruikt voor het kamp van de voormalige RIJP. Op dit moment staat er nog één barak uit die periode en er staat een unit die gebruikt wordt als jongerencentrum.

Verder is een gedeelte als hockeyveld gebruikt en daarna als grasweide en een gedeelte als bos. Door de verontreiniging die is ontstaan ter plaatse van Houtwijk 23 te Dronten zijn een aantal jaren geleden de schapen en paarden verwijderd en heeft de locatie tot de start van de Hanzelijn braak gelegen.

ProRail heeft voor de start van de Hanzelijn bodemonderzoek op het tracé verricht en heeft daarna de werkzaamheden gestart.

### 2.3.2 Informatie van de provincie Flevoland

De provincie geeft in de mail van 25 oktober 2010 aan dat aangaande de uitgevoerde onderzoeken in het kader van de bodemverontreiniging aan de Houtwijk 23 (voormalige chemische wasserij) de verontreinigings situatie als volgt is samen te vatten. Op de onderzoekslocatie zijn in het grondwater van circa 3 tot 8 m -mv lichte verontreinigingen (> streefwaarde) aan metalen, xylenen, cis en vinylchloride gemeten. Ten noorden van de onderzoekslocatie zijn sterke verontreinigingen (> interventiewaarde) in het ondiepe grondwater van 1 tot 3 m -mv aan cis en per en in het middeldiepe grondwater van 3 tot 8 m -mv aan cis en vinylchloride. Zij merken op dat er veel metingen zijn gedaan voordat de aanleg van de Hanzelijn hier plaatsvond. De bodemverontreiniging is ontstaan aan de Houtwijk 23 door een chemische wasserij.

Deze verontreiniging heeft een grote verspreiding in het grondwater aan de stoffen per, cis en vinylchloride. In het grondwater van 1 tot 10 m -mv heeft een grondwaterverontreiniging zich in zuidelijke richting verspreid (richting onderzoekslocatie). In het grondwater van 10 tot 20 m -mv is de verspreidingsrichting west tot zuidwest (richting De Noord). Op dit moment vindt er onderzoek plaats naar de saneringsmogelijkheden. De verwachting is dat er een langdurige monitoring van de verontreinigingen in het grondwater zal gaan plaatsvinden.

Onderstaand is een overzicht van de beschikbare rapporten weergegeven:

1. Oriënterend bodemonderzoek ter plaatse van voormalige chemische wasserij Houtwijk 23 te Dronten projectcode FL 010-0009, projectnummer 97.03.493 d.d. juli 1998 Hunneman Milieu Advies
2. Nader bodemonderzoek ter plaatse van voormalige chemische wasserij Houtwijk 23 te Dronten projectcode FL 010-0009, projectnummer 98.04.611 d.d. januari 2002 Hunneman Milieu Advies
3. Actualiserend onderzoek Houtwijk 23 te Dronten projectnummer 20040541 d.d. 9 mei 2005 BK ingenieurs
4. Rapportage monitoring grondwaterkwaliteit februari 2007 projectnummer 20040541 ROL/040541.101/ESK d.d. 8 maart 2007 BK ingenieurs
5. Aanvullende rapportage monitoring grondwaterkwaliteit februari 2007 projectnummer 20040541 ROL/040541.102/WIS d.d. 30 maart 2007 BK ingenieurs
6. Rapportage monitoring grondwaterkwaliteit oktober/november 2007 projectnummer 20040541 ROL/040541.104/JUK d.d. 22 januari 2008 BK ingenieurs
7. Rapportage aanvullende grondwateronderzoek 2008 projectnummer 20040541 kenmerk ROL/040541.105/JUK d.d. 18 maart 2008 BK ingenieurs
8. Rapportage inventarisatie monitoringsnetwerk Houtwijk te Dronten projectnummer 20040541 kenmerk EWA/040541.010/ESK d.d. 13 oktober 2008 BK ingenieurs
9. Rapportage monitoring 2009 projectnummer 20040541 kenmerk EWA/040541.106/JUK d.d. 3 augustus 2009 BK ingenieurs

Er wordt aangegeven om aandacht te besteden aan asbest in verband met eventuele dumpingen.

### **2.3.3 Informatie van de gemeente**

Op de onderzoekslocatie Hanzekwartier De Noord / Morinell zijn geen gegevens bekend over de bovengrond.

Ook hier wordt de verontreiniging die ter plaatse van de voormalige chemische wasserij aan de Houtwijk 23 te Dronten is ontstaan aangegeven.

De gemeente geeft aan om op een drietal plaatsen ter plaatse van de streefwaarde-contour filters te plaatsen om hiermee eventuele risico's in kaart te brengen in verband met de bouw van de nieuwe scholen.

Onderstaand zijn de gegevens uit het milieu- en bouwdoosier weergegeven die bij de gemeente aanwezig waren tijdens het archiefbezoek:

- Niet in behandeling nemen bouwaanvraag plaatsen tijdelijk onderkomen Nirwana d.d. 30 juni 2003. Kenmerk BV 20030275 d.d. 25 augustus 2003
- De bouwaanvraag definitief niet in behandeling te nemen. Houdt in dat bouwwerk niet mag worden gebouwd
- Bouwvergunning regulier. Kenmerk BV 20030401 d.d. 13 januari 2004. Plaatsen van een tijdelijk onderkomen voor Nirwana vergunning verleend
- Meldingsformulier Besluit Horeca-, sport- recreatie-inrichtingen. Geen kenmerk d.d. 07 november 2003. Jongerencentrum
- Controle milieuwetgeving. Kenmerk U05.002782-/RO/MIL/JW/mm d.d. 22 februari 2005. Op 11 februari 2005 gecontroleerd overtredingen geconstateerd
- Hercontrole. Kenmerk 04.419-C d.d. 27 juni 2005. Op 27 juni 2005 hercontrole nog steeds overtreding geconstateerd
- 2<sup>e</sup> pré - dwangsom controle. Kenmerk U05.012284-/RO/MIL/js/mm d.d. 3 augustus. Op 2 augustus 2005 controle uitgevoerd er wordt voldaan aan de voorschriften

#### 2.3.4 Terreininspectie

De huidige situatie is vastgesteld door middel van een terreininspectie op 4 november 2010 door Berto Collet van Tauw waarbij de heer Scheepers van de gemeente Dronten aanwezig was.

Op basis van de gegevens voortkomen uit de terreininspectie zijn de volgende deellooties te benoemen:

- A. Twee brandplaatsen van circa 3 m<sup>2</sup>
- B. Mogelijk stort afval circa 400 m<sup>2</sup>
- C. Sloot 350 m
- D. Kavelpaden 65 m<sup>2</sup>
- E. Asbest onderzoek circa 2.850 m<sup>2</sup>
- F. Twee lozingspunten op sloot
- G. Onverdacht terreindeel 02.84.00 ha

Tijdens de terreininspectie gaf de heer Scheepers aan dat er in het verleden 'handpicking' van asbest heeft plaatsgevonden ter plaatse van de voormalige barakken van het kamp. De barakken waren voor een deel voorzien van asbesthoudend materiaal.



Verder is gezocht naar bestaande peilbuizen ter plaatse van de streefwaarde-contour van de verontreiniging op de onderzoekslocatie. Ter plaatse van De Noord zijn er nog een aantal aanwezig maar deze staan buiten de onderzoekslocatie.

De ligging van bovengenoemde deellocaties zijn op de kaart in bijlage 4 weergegeven. Tijdens de terreininspectie zijn foto's gemaakt welke zijn opgenomen in bijlage 3. Tevens is hierin een kaart opgenomen met de fotorichting.

Bij de terreininspectie is specifiek gelet op aanwijzingen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreinigingen.

## 2.4 Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 2.2 wordt een overzicht gegeven van de geohydrologische situatie nabij de onderzoekslocatie.

Tabel 2.2 Regionale geohydrologische gegevens

Grondwaterstromingsrichting	Zuid Zuid West
Stijghoogte van het grondwater	-2,23 m +NAP
Ligging t.o.v. grondwaterbeschermingsgebied	12.003 m
Maalveldhoogte	-3,6 m +NAP
Diepte freatisch grondwater	1,2 - 2,5 m -mv
Geologie	Klei / veen lagen op fijn zand, soms lemig
Dikte van de deklaag	2 - 5 m
Zout of brak grondwater	Nee

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

## 2.5 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. In tabel 2.3 wordt de onderzoekshypothese weergegeven inclusief de onderzoeksmodule.

Tabel 2.3 Onderzoekshypothese per deellocatie

Deellocatie	Hypothese	Module
Twee brandplaatsen 3 m <sup>2</sup>	Verdachte locatie	C
Mogelijk stort afval circa 400 m <sup>2</sup>	Verdachte locatie	E
Sloot 350 m	Verdachte locatie	H
Kavelpaden 65 m <sup>2</sup>	Verdachte locatie	J <sup>1)</sup>
Asbestonderzoek circa 2.850 m <sup>2</sup>	Verdachte locatie	K
Twee lozingspunten op sloot	Verdachte locatie	- <sup>2)</sup>
Streefwaarde contour chloorhoudende koolwaterstoffen	Verdachte locatie	-
Onverdacht terreindeel	Onverdachte locatie	A7

- Hiervoor is geen module opgenomen in de raamovereenkomst

<sup>1)</sup> In combinatie met het nader asbest onderzoek

<sup>2)</sup> In combinatie met de sloot

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>. Het onderzoek is uitgevoerd conform de modules zoals vermeld in de raamovereenkomst. Het nader asbestonderzoek is uitgevoerd conform NEN 5707<sup>3</sup> ('Bodem-, Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond', mei 2003), eerste fase nader onderzoek.

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

<sup>3</sup> NEN 5707: strategie voor het uitvoeren van verkennend en nader asbestonderzoek, NEN, mei 2003

## 3 Veldonderzoek

### 3.1 Opzet en uitvoering van het veldonderzoek



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
- VKB-protocol 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek
- VKB-protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem

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.

De sonderingen voor het plaatsen van midifilters zijn uitgevoerd met een elektrische conus overeenkomstig de norm NEN 5140. De sonderingen zijn uitgevoerd door Hoogveld sonderingen. Deze werkzaamheden vallen niet onder de BRL SIKB 2000.

Het veldwerk is uitgevoerd op 18 en 26 november 2010. Tabel 3.1 biedt een overzicht van de uitgevoerde veldwerkzaamheden.

Tabel 3.1 Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Deellocatie, oppervlakte m <sup>2</sup> (module)	Veldwerkzaamheden (diepte in m -mv)	Monsterpunten
Twee brandplaatsen 3 m <sup>2</sup>		
C	4 boringen tot 1 m -mv	55, 56, 57, 58
Mogelijk stort afval circa 400 m <sup>2</sup>		
E	4 boringen tot 2,0 m -mv	50, 51, 52, 53
Sloot 350 m		
H	6 boringen tot 0,5 m -mv	121 t/m 126
Kavelpaden 65 m <sup>2</sup>		
J	1)	1)
Nader asbestonderzoek circa 2.850 m <sup>2</sup>		
K	16 sleuven	100 t/m 115
Twee lozingspunten op sloot		
-	2)	2)
Streefwaarde-contour chloorhoudende koolwaterstoffen		
-	3 x midfilter op circa 7 en 12 m -mv	850 - 1, 850 - 2, 851 - 1, 851 - 2, 852 - 1, 852 - 2
Onverdacht terreindeel 28.400 m <sup>2</sup>		
A7	28 x boringen tot 0,5 m -mv	13 t/m 40
	8 x boringen tot 2 m -mv	5 t/m 12
	4 x peilbuis	1 t/m 4

- Hiervoor is geen module opgenomen in de raamovereenkomst

1) In combinatie met het nader asbestonderzoek

2) In combinatie met de sloot

Het grondwater is bemonsterd op 26 november 2010. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand van het grondwater zijn gemeten tijdens de monsterneming in het veld.

In bijlage 4 is een situatieschets opgenomen waarop de situering van de monsterpunten zijn weergegeven. Tevens is in bijlage 4 een overzicht opgenomen met de coördinaten van de boorpunten. Het opgeboorde materiaal is in het veld beoordeeld op textuur, kleur en bijzonderheden. De bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden per zintuiglijk afwijkende bodemlaag met een maximumtraject van 50 cm. Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest.

## 3.2 Resultaten van het veldonderzoek

### 3.2.1 Zintuiglijke waarnemingen

Voor het veldonderzoek zijn zintuiglijk tijdens het veldwerk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. Een overzicht van de zintuiglijke waarnemingen voor het nader asbestonderzoek zijn opgenomen in paragraaf 4.7.

In bijlage 5 zijn de boorprofielen opgenomen met een overzicht van alle zintuiglijke waarnemingen.

### 3.2.2 Veldmetingen

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn de zuurgraad (pH), elektrische geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand gemeten. Tabel 3.2 geeft een overzicht van deze gegevens.

Tabel 3.2 Grondwaterbemonsteringsgegevens

Pellbuis	Filterdiepte (m -mv)	Datum	GWS (m -mv)	pH (-)	EC ( $\mu\text{S/cm}$ )
1	2,20 - 3,20	29.11.2010	1,78	6,9	4000
2	2,10 - 3,10	29.11.2010	1,82	7,6	1532
3	1,50 - 2,50	29.11.2010	1,22	7,6	975
4	2,30 - 3,30	29.11.2010	1,74	6,9	3123
850 - 1	7,00 - 8,00	29.11.2010	2,92	6,9	1714
850 - 2	11,00 - 12,00	29.11.2010	2,89	7,2	1781
851 - 1	6,00 - 7,00	29.11.2010	1,83	7,3	2040
851 - 2	11,00 - 12,00	29.11.2010	1,79	7,3	1926
852 - 1	6,00 - 7,00	29.11.2010	2,95	6,6	1001
852 - 2	11,00 - 12,00	29.11.2010	2,94	7,1	2170

De gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) zijn normaal voor deze regio. De sterke schommelingen in de geleidbaarheid (EC) zijn een bekend gegeven in de IJsselmeerpolders.

## 3.3 Nader bodemonderzoek asbest

Ten behoeve van het nader bodemonderzoek naar asbest zijn op de locatie met behulp van een graafmachine 16 sleuven gegraven (monsterpunten 100 tot en met 115). De sleuven hebben een minimale grootte van 40 x 200 cm en een diepte van circa 50 tot circa 100 cm -mv.

De uitgedragen grond is door een veldmedewerker van Tauw zorgvuldig visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbest en/of puin. Van de bovengrond zijn vier mengmonsters (101, AA, BB en CC) samengesteld en geanalyseerd op asbest volgens NEN 5707. Hiermee wordt naast de visuele waarnemingen eveneens een indruk verkregen of er niet-zichtbare asbestdelen in de grond aanwezig zijn. Daarnaast zijn drie asbestverzamelmonsters (nummer 116 van sleuf 101, nummer 117 van sleuf 115 en nummer 118 van sleuf 107) geanalyseerd.

Kenmerk R001-4750220BJC-cmn-V01-NL

---

## 4 Chemisch - analytisch onderzoek

### 4.1 Onderzoeksprogramma analytisch onderzoek

Het chemisch - analytisch onderzoek bestaat uit het analyseren van grond(meng)monsters en grondwatermonsters. Voor de bepaling van de minimale analyse-intensiteit is aangesloten op de vereisten uit de NEN5740. Afhankelijk van de bodemopbouw en het zintuiglijk waarnemen van bijzonderheden in de bodem kunnen extra analyses noodzakelijk zijn.

Het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West heeft de analyses conform AS3000 uitgevoerd.

### 4.2 Chemisch - analytisch onderzoek

Op basis van de, tijdens de veldwerkzaamheden gedane zintuiglijke waarnemingen en de ruimtelijke spreiding van de monsterpunten, zijn in het laboratorium grondmengmonsters samengesteld voor analyse. In tabel 4.1 zijn de uitgevoerde analyses weergegeven per deellocatie.

Tabel 4.1 Uitgevoerde veldwerkzaamheden

Deellocatie, oppervlakte m <sup>2</sup> (module)	Analyses grond * en grondwater **
Twee brandplaatsen 3 m <sup>2</sup>	
C	2 x standaardpakket grond
Mogelijk stort afval circa 400 m <sup>2</sup>	
E	1 x standaardpakket grond
Sloot 350 m	
H	1 x regionaal waterbodempakket
Kaveloaden 65 m <sup>2</sup>	
J	1)
Nader asbestonderzoek circa 2.850 m <sup>2</sup>	
K	4 x analyse asbest in grond en 3 x asbestverzamelmonster
Twee lozingspunten op sloot	
-	2)
Streefwaarde-contour chloorhoudende oplosmiddelen	
-	6 x chloorhoudende koolwaterstoffen en vinylchloride in grondwater

Deellocatie, oppervlakte m <sup>2</sup> (module)	Analyses grond * en grondwater **
<i>Onverdacht terreindeel 28.400 m<sup>2</sup></i>	
A7	8 x standaardpakket grond 4 x standaardpakket grondwater
* Standaardpakket grond: lutum, organische stof, metalen (barium, kobalt, molybdeen, lood, zink, cadmium, koper, nikkel en kwik), PCB (som 7), PAK(10) en minerale olie (GC)	
** Standaardpakket grondwater: metalen (barium, kobalt, molybdeen, lood, zink, cadmium, koper, nikkel en kwik), BTEXN, CKW en minerale olie (GC)	
1) In combinatie met nader asbest onderzoek	
2) In combinatie met sloot	

### 4.3 Toetsingskaders

#### 4.3.1 Toetsingskader grond en grondwater

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 4.2 Overzicht toetsingskader

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

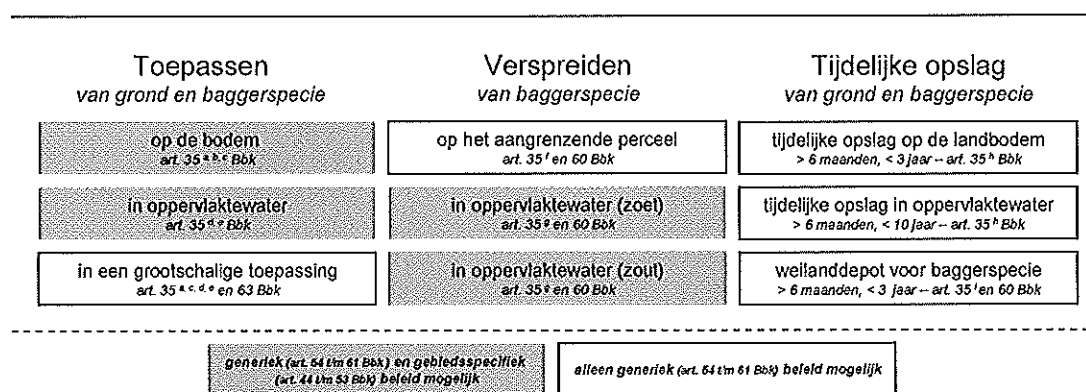
Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de toetsingswaarden voor standaardbodem omgerekend naar de toetsingswaarden voor het locatiespecifieke bodemtype. Hierbij is gebruik gemaakt van de gemeten gehalten aan organische stof (humus) en lutum (kleifractie). De berekende locatiespecifieke toetsingswaarden en verdere bijzonderheden zijn weergegeven in een locatiespecifieke toetsingstabel. Deze tabel vindt u in bijlage 6. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 7. De lijst met de mengmonstersamenstelling is opgenomen in bijlage 7.



### 4.3.2 Toetsingskader waterbodem

De analyseresultaten zijn getoetst aan de generieke normstelling Besluit bodemkwaliteit.

Het Besluit bodemkwaliteit omvat het beleidskader voor het toepassen van grond en baggerspecie. Binnen het Besluit wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende toepassingsmogelijkheden met bijbehorende toetsingskaders. Deze zijn weergegeven in figuur 4.1.



Figuur 4.1 Toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie

Voor de toetsingswaarden wordt verwezen naar de Regeling bodemkwaliteit van 13 december 2007, nummer DJZ2007124397 en bijbehorende wijzigingen.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normstelling van de toetsingskaders:

- Toepassen in oppervlaktewater (vaststellen huidige kwaliteit van het slib)

De toetsing is uitgevoerd met behulp van de toetsingsmodule TBBT<sup>4</sup>. Deze module is onder meer gebaseerd op het softwarepakket Towabo 4.0.201.

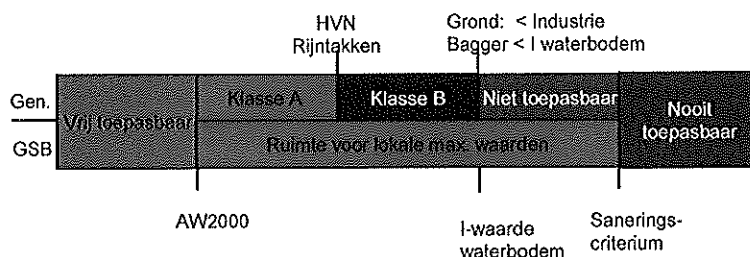
#### Vaststellen huidige kwaliteit (toepassen in oppervlaktewater)

##### Toetsingscriteria toe te passen baggerspecie

- Algemeen:
  - Klassen A en B toepasbaar
  - Maximale waarde klasse A is afgeleid van herverontreinigingsgraad Rijntakken (P95 HVN Rijntakken)
  - Maximale waarde klasse B:
    - Voor baggerspecie: I-waarde waterbodem

<sup>4</sup> Tauw Bodem Brede Toetsingsmodule

- Voor grond: per stof de strengste waarde van hetzij de I-waarde waterbodern hetzij de maximale waarde voor de functie Industrie (zie toepassen op landbodern)
- Voor toetsing aan de maximale waarden worden de gehalten gemeten in het toe te passen materiaal gecorrigeerd naar standaardbodern (boderntype correctie) conform bijlage G (formules III) van de Regeling Bodernkwaliteit
- Bij toetsing van het toe te passen materiaal aan de AW2000 mogen 1 of meer stoffen (afhankelijk van aantal gemeten stoffen) licht verhoogd zijn ten opzichte van de AW2000 (het rekenkundig gemiddelde van een stof mag ten hoogste gelijk zijn aan tweemaal de AW2000 voor die stof)



#### Toepassingseisen

- Melding vijf dagen vooraf verplicht via centraal, digitaal meldpunt
- Bij toepassing wordt getoetst op zowel de kwaliteit van de ontvangende waterbodern als op de kwaliteit van het toe te passen materiaal
- Bij toetsing van de ontvangende waterbodern aan de AW2000 mogen één of meer stoffen (afhankelijk van aantal gemeten stoffen) licht verhoogd zijn ten opzichte van de AW2000 (het rekenkundig gemiddelde van een stof mag ten hoogste gelijk zijn aan tweemaal de AW2000 voor die stof)

#### 4.3.3 Toetsingskader asbestonderzoek

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

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

Chrysotiel (wit asbest) is serpentijn asbest, de overige asbestsoorten zijn amfibolen (met name amosiet en crocidoliet). 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 urgentie) van een geval volgens de richtlijnen van de Wet Bodembescherming kunnen worden vastgesteld

De resultaten van het nader asbestonderzoek conform NEN 5707 zijn getoetst aan de interventiewaarde c.q. hergebruikwaarde / restconcentratienorm. Verder in de rapportage wordt alleen gesproken over de interventiewaarde.

#### 4.4 Kwaliteit van de grond

De tabellen 4.3, 4.4 en 4.5 bieden een overzicht van de analyseresultaten van de grond en de interpretatie.

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

Deellocatie	Onverdacht terreindeel, mogelijk stort afval	Onverdacht terreindeel	Onverdacht terreindeel	Onverdacht terreindeel	Onverdacht terreindeel
Monsteromschrijving	3, 5, 6, 14 t/m 16, 50 t/m 53	1, 2, 7, 17 t/m 20, 23, 24, 26	8, 9, 21, 22, 25, 27, 29, 37	10, 30, 31	4, 11, 28, 32 t/m 35, 38 t/m 40
Diepte (m -mv)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0-0,5)
Lutum (%)	22	42	8,7	5,8	1,5
Humus (%)	5,5	2,1	3,4	3,6	0,9

#### METALEN

barium (Ba) *	36	37	33	25	< 15
cadmium (Cd)	< 0,17 -	< 0,17 -	< 0,17 -	< 0,17 -	< 0,17 -
kobalt (Co)	8,7 -	7,5 -	8,1 +	5,8 -	5,6 +
koper (Cu)	9,1 -	6,7 -	9,1 -	< 5 -	< 5 -
kwik (Hg) ##	< 0,05 -	< 0,05 -	0,07 -	< 0,05 -	< 0,05 -
lood (Pb)	< 13 -	17 -	20 -	< 13 -	< 13 -
molybdeen (Mo)	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -
nikkel (Ni)	19 -	13 -	13 -	9,7 -	4,3 -
zink (Zn)	53 -	48 -	55 -	30 -	< 17 -

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	n.a. -	n.a. -	n.a. -	n.a. -	0,47 -
--------------	--------	--------	--------	--------	--------

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	n.a. -	n.a. -	n.a. -	n.a. -	n.a. -
---------------	--------	--------	--------	--------	--------

Deellocatie	Onverdacht terreindeel, mogelijk stort afval	Onverdacht terreindeel	Onverdacht terreindeel	Onverdacht terreindeel	Onverdacht terreindeel
Monsteromschrijving	3, 5, 6, 14 t/m 16, 50 t/m 53	1, 2, 7, 17 t/m 20, 23, 24, 26	8, 9, 21, 22, 25, 27, 29, 37	10, 30, 31	4, 11, 28, 32 t/m 35, 38 t/m40
Diepte (m -mv)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0-0,5)
Lutum (%)	22	42	8,7	5,8	1,5
Humus (%)	5,5	2,1	3,4	3,6	0,9

**MINERALE OLIE**

fracties C10-C40	< 20 -	< 20 -	< 20 -	< 20 -	< 20 -
## getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik n.a. niet aantoonbaar					

\* Uit de nieuwsbrief van SenterNovem van 2 april 2009 blijkt dat de normen voor barium in grond en grondwater vanaf 1 april 2009 tijdelijk buiten werking zijn gesteld. Als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van menselijk handelen, kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarden

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

Deellocatie	Onverdacht terreindeel	Onverdacht terreindeel	Onverdacht terreindeel	Brandplaats	Brandplaats
Monsteromschrijving	1, 2, 4 t/m 11	1, 2, 6	8, 10, 12	55 t/m 58	55 t/m 58
Diepte (m -mv)	Circa (1,5-2,0)	(0,5-1,5)	Circa (0,5-1,5)	Circa (0,0-0,6)	Circa (0,5-1,1)
Lutum (%)	14	21	19	2,4	1
Humus (%)	14	6,5	3,7	1,8	0,1

**METALEN**

barium (Ba) *	26	53	36	17	< 15
cadmium (Cd)	< 0,17 -	< 0,17 -	< 0,17 -	< 0,17 -	< 0,17 -
kobalt (Co)	8,9 -	9,8 -	8,8 -	5,2 +	2,4 -
koper (Cu)	< 5 -	11 -	8 -	< 5 -	< 5 -
kwik (Hg) ##	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -
lood (Pb)	< 13 -	21 -	< 13 -	< 13 -	< 13 -
molybdeen (Mo)	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -
nikkel (Ni)	7,8 -	23 -	16 -	6,7 -	< 3 -
zink (Zn)	< 17 -	54 -	40 -	22 -	< 17 -

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

PAK (som 10)	n.a. -	n.a. -	n.a. -	n.a. -	n.a. -
--------------	--------	--------	--------	--------	--------

**GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

PCB's (som 7)	n.a. -	n.a. -	n.a. -	n.a. -	n.a. -
---------------	--------	--------	--------	--------	--------

**MINERALE OLIE**

fracties C10-C40	< 20 -	< 20 -	< 20 -	< 20 -	< 20 -
------------------	--------	--------	--------	--------	--------

Kenmerk R001-4750220BJC-cmn-V01-NL

## getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik

n.a. niet aantoonbaar

\* Uit de nieuwsbrief van SenterNovem van 2 april 2009 blijkt dat de normen voor barium in grond en grondwater vanaf 1 april 2009 tijdelijk buiten werking zijn gesteld. Als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van menselijk handelen, kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarden

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

<b>Deellocatie</b>	<b>Mogelijk stort afval</b>
<b>Monsteromschrijving</b>	<b>50 t/m 53</b>
<b>Diepte (m -mv)</b>	<b>Circa (0,5-1,5)</b>
<b>Lutum (%)</b>	<b>16</b>
<b>Humus (%)</b>	<b>8,9</b>

**METALEN**

barium (Ba) *	43	
cadmium (Cd)	< 0,17	-
kobalt (Co)	8,3	-
koper (Cu)	< 5	-
kwik (Hg) ##	< 0,05	-
lood (Pb)	< 13	-
molybdeen (Mo)	< 1,5	-
nikkel (Ni)	16	-
zink (Zn)	37	-

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

PAK (som 10)	n.a.	-
--------------	------	---

**GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

PCB's (som 7)	n.a.	-
---------------	------	---

**MINERALE OLIE**

fracties C10-C40	< 20	-
------------------	------	---

## getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik

n.a. niet aantoonbaar

\* Uit de nieuwsbrief van SenterNovem van 2 april 2009 blijkt dat de normen voor barium in grond en grondwater vanaf 1 april 2009 tijdelijk buiten werking zijn gesteld. Als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van menselijk handelen, kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarden

*Onverdachte terreindeel*

In twee geanalyseerde grondmonsters van de bovengrond overschrijdt slechts het gehalte van kobalt in lichte mate de achtergrondwaarde. In de overige mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens.

*Twee brandplaatsen 3 m<sup>2</sup>*

In het mengmonster van de bovengrond overschrijdt slechts het gehalte van kobalt in lichte mate de achtergrondwaarde. In het mengmonster van de ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens.

*Mogelijk stort afval circa 400 m<sup>2</sup>*

In de geanalyseerde mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens.

**4.5 Kwaliteit van het grondwater**

Tabellen 4.6, 4.7 en 4.8 bieden een overzicht van de analyseresultaten van het grondwater en de interpretatie.

Tabel 4.6 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie

Deellocatie	Onverdacht terreindeel		Onverdacht terreindeel		Onverdacht terreindeel		Onverdacht terreindeel	
Peilbuis	1		2		3		4	
Filterdiepte (m -mv)	(2,2-3,2)		(2,1-3,1)		(1,5-2,5)		(2,3-3,3)	
<b>METALEN</b>								
barium (Ba)	110	+	80	+	52	+	75	+
cadmium (Cd)	< 0,8	-	< 0,8	-	< 0,8	-	< 0,8	-
kobalt (Co)	< 5	-	< 5	-	< 5	-	< 5	-
koper (Cu)	< 5	-	< 5	-	< 5	-	< 5	-
kwik (Hg) ##	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	12	-	< 10	-	< 10	-	< 10	-
molybdeen (Mo)	< 3	-	< 3	-	< 3	-	< 3	-
nikkel (Ni)	< 10	-	< 10	-	< 10	-	< 10	-
zink (Zn)	< 20	-	< 20	-	< 20	-	< 20	-
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>								
benzeen	< 0,6	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,6	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
tolueen	< 0,6	-	< 0,3	-	0,68	-	0,59	-
xylenen (som)	n.a.	-	n.a.	-	0,78	+	0,56	+
styreen	< 1,5	-	< 0,3	-	< 0,4	-	< 0,3	-
naftaleen	< 0,6	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>								
vinylchloride	< 0,6	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
dichloormethaan	< 0,6	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichloorethaan	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-
1,2-dichloorethaan	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-
1,1-dichlooretheen	< 0,6	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,2-dichl.etheen (cis ten trans)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-

Kenmerk R001-4750220BJC-cmn-V01-NL

Deellocatie	Onverdacht terreindeel 1		Onverdacht terreindeel 2		Onverdacht terreindeel 3		Onverdacht terreindeel 4	
Peilbuis	1		2		3		4	
Filterdiepte (m -mv)	(2,2-3,2)		(2,1-3,1)		(1,5-2,5)		(2,3-3,3)	
Dichloorpropaan	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
trichloormethaan	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,6	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,6	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
tri(chlooretheen)	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-
tetra(chloormethaan)	< 0,6	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
tetrachl.etheen (per)	< 0,6	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-

**OVERIGE STOFFEN**

minerale olie C10-C40	< 100	-	< 100	-	< 100	-	< 100	-
tribroommethaan (bromoform)	< 0,6	<<	< 0,6	<<	< 0,6	<<	< 0,6	<<

## getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik

n.a. niet aantoonbaar

&lt;&lt; concentratie is kleiner dan de rapportagegrens en/of T-waarde

Tabel 4.7 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie

Deellocatie	S-contour CKW	S-contour CKW	S-contour CKW	S-contour CKW
Peilbuis	850	850	851	851
Filterdiepte (m -mv)	(7,0-8,0)	(11,0-12,0)	(6,0-7,0)	(11,0-12,0)

**GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

vinylchloride	4,9	++	1,6	+	< 0,1	-	< 0,1	-
dichloormethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichloorethaan	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-
1,2-dichloorethaan	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,25	+	0,79	+	n.a.	-	n.a.	-
trichloormethaan	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
tri(chlooretheen)	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-	< 0,6	-
tetra(chloormethaan)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
tetrachl.etheen (per)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-

**Niet in STI-lijst van de Wbb**

1,2-dichlooretheen (c)	0,25	0,79	< 0,1	< 0,1
1,2-dichlooretheen (t)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

n.a. niet aantoonbaar

Tabel 4.8 Analyseresultaten grondwater ( $\mu\text{g/l}$ ) en interpretatie

Deellocatie	S-contour CKW	S-contour CKW
Peilbuis	852	852
Filterdiepte (m -mv)	(6,0-7,0)	(11,0-12,0)
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
vinylchloride	< 0,1	< 0,1
dichloormethaan	< 0,2	< 0,2
1,1-dichloorethaan	< 0,6	< 0,6
1,2-dichloorethaan	< 0,6	< 0,6
1,2-dichl.etheen (c+t)	n.a.	n.a.
trichloormethaan	< 0,6	< 0,6
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	< 0,1
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	< 0,1
tri(chlooretheen)	< 0,6	< 0,6
tetra(chloormethaan)	< 0,1	< 0,1
tetrachl.etheen (per)	< 0,1	< 0,1
<b>Niet in STI-lijst van de Wbb</b>		
1,2-dichlooretheen (c)	< 0,1	< 0,1
1,2-dichlooretheen (t)	< 0,1	< 0,1
n.a. niet aantoonbaar		

*Onverdachte terreindeel*

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 tot en met 4 zijn concentraties van barium in lichte mate boven de streefwaarde aangetroffen. Daarnaast is er in het grondwater van de peilbuizen 3 en 4 een concentratie aan xylenen (som) in lichte mate boven de streefwaarde aangetroffen. Geen van de overig geanalyseerde parameters zijn aangetoond boven de streefwaarde en/of rapportagegrens.

*Streefwaarde-contour chloorhoudende koolwaterstoffen*

In het grondwater ter plaatse van midifilter 850 (7 - 8 m -mv) is een matig verhoogde concentratie van vinylchloride gemeten (> tussenwaarde) en een licht verhoogde concentratie van 1,2-dichlooretheen (cis en trans). Het filter staat op een dunne leemlaag die zich rond de 8 m -mv bevindt. In het grondwater ter plaatse van midifilter 850 (11 - 12 m -mv) is een licht verhoogde concentratie aan vinylchloride en 1,2-dichlooretheen (cis en trans). Dit filter staat in een zandlaag.

In het grondwater ter plaatse van de midifilters 851 en 852 zijn geen concentraties van chloorhoudende koolwaterstoffen boven de streefwaarde aangetroffen.

**4.6 Kwaliteit van de waterbodem***Sloot en lozingspunten op sloot*

Volgens de toetsing toepassen in oppervlaktewater voldoet de grond in de sloot aan AW2000 en is dus schoon en vrij toepasbaar.



#### 4.7 Resultaten nader asbestonderzoek

Tabel 4.9 biedt een overzicht van de bemonsterde sleuven.

Tabel 4.9 Overzicht bemonsterde sleuven per RE

RE	Sleufnummer	Bemonsteringstraject (m -mv)	Verzamelde materiaalmonster (deelmonster 1)	Grondmonster (deelmonster 2) monstercode
1	100, 102 t/m 104, 115	0 tot maximaal 0,5	Ja sleuf 115	Ja, AA
2	105 t/m 109	0 tot maximaal 0,7	Ja sleuf 107	Ja, BB
3	110 t/m 114	0 tot maximaal 1,1	Nee	Ja, CC
4	101	0 tot maximaal 0,2	Ja sleuf 101	Ja, 101 (0-0,2)

#### Zintuiglijke waarnemingen

De voor het onderzoek van belang zijnde zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.10.

Tabel 4.10 Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Einddiepte (m -mv)	Dieptetraject (m -mv)	Bijzonderheid
100	0,5	0,0 - 0,4	395 gram (16 stukken)
101	0,3	0,0 - 0,2	glas 1/matig grof, metaal 1/matig grof
104	0,3	0,0 - 0,2	puin 2/matig grof
107	0,6	0,0 - 0,5	45 gram (1stuk), plastic 2/matig grof, puin 3/matig grof
108	0,6	0,0 - 0,5	puin 2/matig grof
109	0,7	0,0 - 0,6	puin 2/matig grof
110	1,1	0,0 - 1,0	puin 2/matig grof
111	1,1	0,0 - 1,0	puin 2/matig grof
115	0,4	0,0 - 0,3	40 gram (1 stuk)

1=zeer weinig/zeer licht, 2=weinig/licht, 3=matig, 4=veel/sterk, 5=zeer veel/sterk

Ter plaatse van een aantal sleuven zijn tot maximaal 1,0 m -mv puindelen waargenomen. In drie sleuven is asbesthoudende materialen waargenomen. Een overzicht van alle zintuiglijke waarnemingen is opgenomen in de boorprofielen (zie bijlage 3).

#### Resultaten asbest

Voor het toetsen van het asbestgehalte in de bodem dient het gehalte serpentijn asbest vermeerderd te worden met 10 x het gehalte aan amfibool asbest. Deze berekening is bij het totaal gewogen gehalte uitgevoerd. De kwaliteit van de grond is getoetst aan de interventiewaarde voor asbest in de bodem. De resultaten zijn opgenomen in tabel 4.11.

Tabel 4.11 Overzicht resultaten

RE	Monstercode	Bemonsteringstraject (m -mv)	Totale gewogen hoeveelheid asbest (mg/kg d.s.)	Gevaar voor respirabele vezels	Toetsing
1	101	0 tot maximaal 0,2	22	Nee	-
1	AA	0 tot maximaal 0,4	5	Nee	-
2	BB	0 tot maximaal 0,6	10	Nee	-
3	CC	0 tot maximaal 1,0	< 1	Nee	-

- Interventiewaarde wordt niet overschreden

+ Interventiewaarde wordt overschreden

In de grond van de vakken AA, BB en 101 is visueel asbest waargenomen en analytisch asbest gemeten. De gehalten overschrijden de interventiewaarde niet. In vak CC is zowel visueel en analytisch geen asbest aangetoond.

#### 4.8 Toetsing van de hypothese

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de hypothese dat er bodemverontreiniging op het terrein te verwachten is, aanvaard.

Op basis van de analyseresultaten wordt de hypothese, dat de locatie wel verdacht is voor het voorkomen van asbest, aanvaard.

## 5 Conclusies en aanbeveling

In opdracht van Rijksvastgoed- en Ontwikkelingsbedrijf Noord & Oost heeft Tauw een verkennend bodem- en nader asbestonderzoek uitgevoerd op de locatie Hanzekwartier De Noord te Dronten.

De aanleiding voor dit bodemonderzoek is een overdracht van het gebruiksrecht.

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

### Resultaten grond en grondwater

#### *Onverdachte terreindeel*

In twee geanalyseerde grondmonsters van de bovengrond overschrijdt slechts het gehalte van kobalt in lichte mate de achtergrondwaarde. In de overige mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 tot en met 4 zijn concentraties van barium in lichte mate boven de streefwaarde aangetroffen. Daarnaast is er in het grondwater ter plaatse van de peilbuizen 3 en 4 een concentratie aan xylenen (som) in lichte mate boven de streefwaarde aangetroffen. Geen van de overig geanalyseerde parameters zijn aangetoond boven de streefwaarde en/of rapportagegrens.

#### *Twee brandplaatsen 3 m<sup>2</sup>*

In het mengmonster van de bovengrond overschrijdt slechts het gehalte van kobalt in lichte mate de achtergrondwaarde. In het mengmonster van de ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens.

#### *Mogelijk stort afval circa 400 m<sup>2</sup>*

In de geanalyseerde mengmonsters van de boven- en ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens.

#### *Streefwaarde-contour chloorhoudende oplosmiddelen*

In het grondwater ter plaatse van midifilter 850 (7 - 8 m -mv) is een matig verhoogde concentratie van vinylchloride gemeten (> tussenwaarde) en een licht verhoogde concentratie van 1,2-dichlooretheen (cis en trans). Het filter staat op een dunne leemlaag die zich rond de 8 m -mv bevindt. In het grondwater ter plaatse van midifilter 850 (11 - 12 m -mv) is een licht verhoogde concentratie aan vinylchloride en 1,2-dichlooretheen (cis en trans). Dit filter staat in een zandlaag.

In het grondwater ter plaatse van de midifilters 851 en 852 zijn geen concentraties van chloorhoudende koolwaterstoffen boven de streefwaarde aangetroffen.

#### **Resultaten waterbodem**

##### *Sloot en lozingspunten op sloot*

Volgens de toetsing toepassen in oppervlaktewater voldoet de grond in de sloot aan AW2000 en is dus schoon en vrij toepasbaar.

#### **Resultaten asbest**

In de grond van de vakken AA, BB en 101 is visueel asbest waargenomen en analytisch asbest gemeten. De gehalten overschrijden de interventiewaarde niet. Deze grond mag voor wat asbest betreft, vrij worden bewerkt, hergebruikt of vrij worden toegepast. De onderzochte bodemlaag dient als asbesthoudend te worden beschouwd met een asbestgehalte onder de interventiewaarde.

In vak CC is zowel visueel en analytisch geen asbest aangetoond.

#### **Conclusies**

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 het grootste gedeelte van de locatie nagenoeg vrij is van verontreinigingen, met uitzondering van licht verhoogde gehalten (> achtergrondwaarde) en licht verhoogde concentraties (> streefwaarde).

De verhoogde gehalten / concentraties van barium en kobalt zijn naar alle waarschijnlijkheid van nature aanwezig. Deze metalen komen als complexgebonden metalen voor in de bodem en zijn niet te relateren aan bedrijfsmatige activiteiten op het terrein. Aan de westzijde van de onderzoekslocatie zijn in het ondiepe grondwater licht verhoogde concentraties van xylenen (som) aangetroffen. Deze licht verhoogde concentraties zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan de bodemverontreiniging die is ontstaan ter plaatse van Houtwijk 23.

In het middeldiepe- en diepere grondwater aan de noordoostzijde van de onderzoekslocatie zijn in het grondwater de afbraakproducten van 1,2-dichlooretheen (cis) en vinylchloride aangetroffen. Hieruit blijkt dat de bodemverontreiniging ontstaan ter plaatse van Houtwijk 23 zich voor een deel verder in zuidelijke richting verspreid.

**Aanbevelingen**

Aanbevolen wordt het grondwater ter plaatse van de streefwaarde-contour te blijven monitoren om na te gaan of er een verandering optreedt in de tijd.

Als er bij de bouw van de school een bemaling voor grondwater aangelegd wordt dient rekening gehouden te worden met de verontreiniging met chloorhoudende koolwaterstoffen.

Voor het overige terrein geldt dat eventueel bij graafwerkzaamheden vrijkomende grond zonder beperkingen op de locatie kan worden hergebruikt. Indien er grond wordt afgevoerd naar een ander werk dan dient alsnog een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit te worden uitgevoerd.

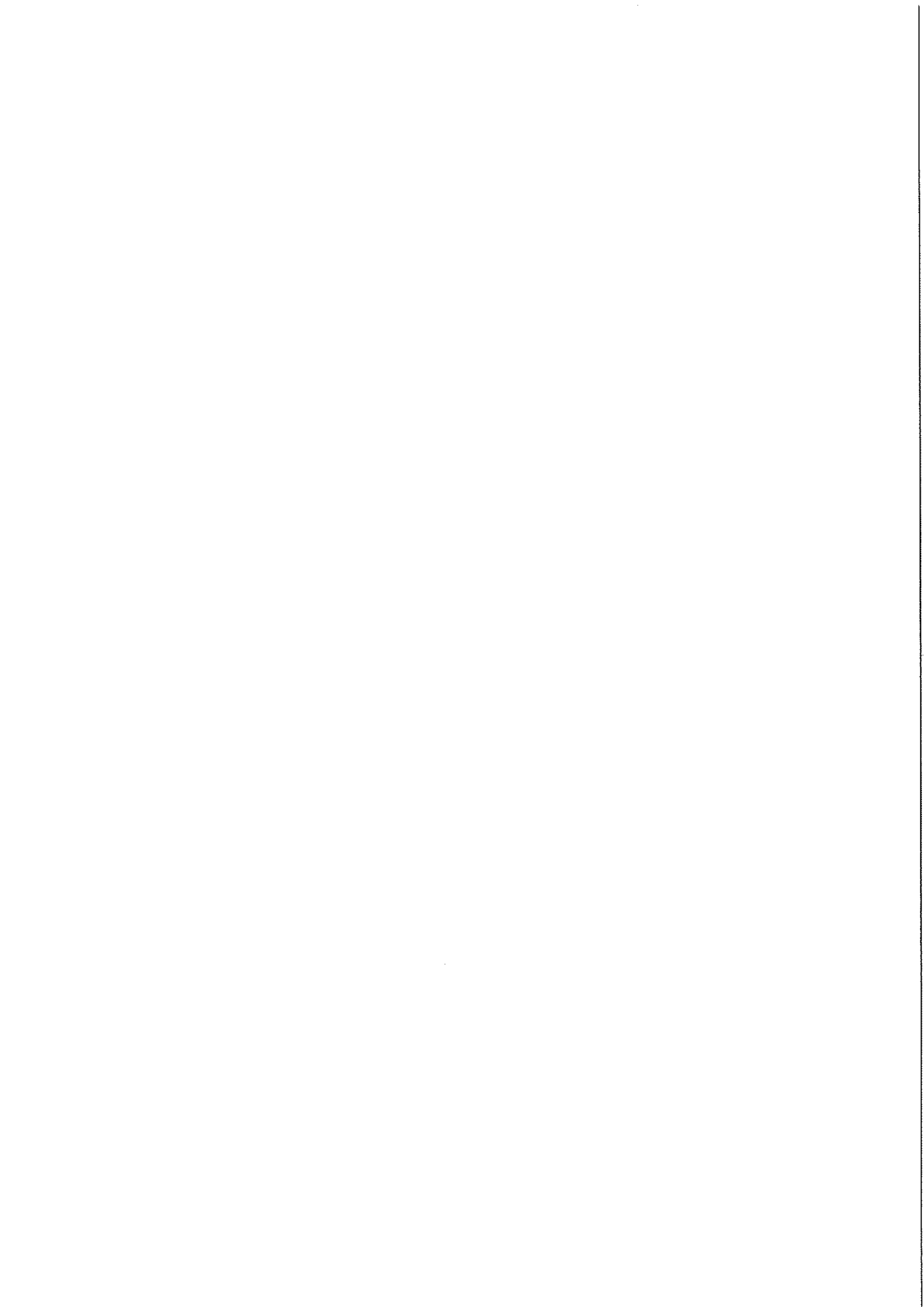
Kenmerk R001-4750220BJC-cmn-V01-NL

---

# Bijlage

**1**

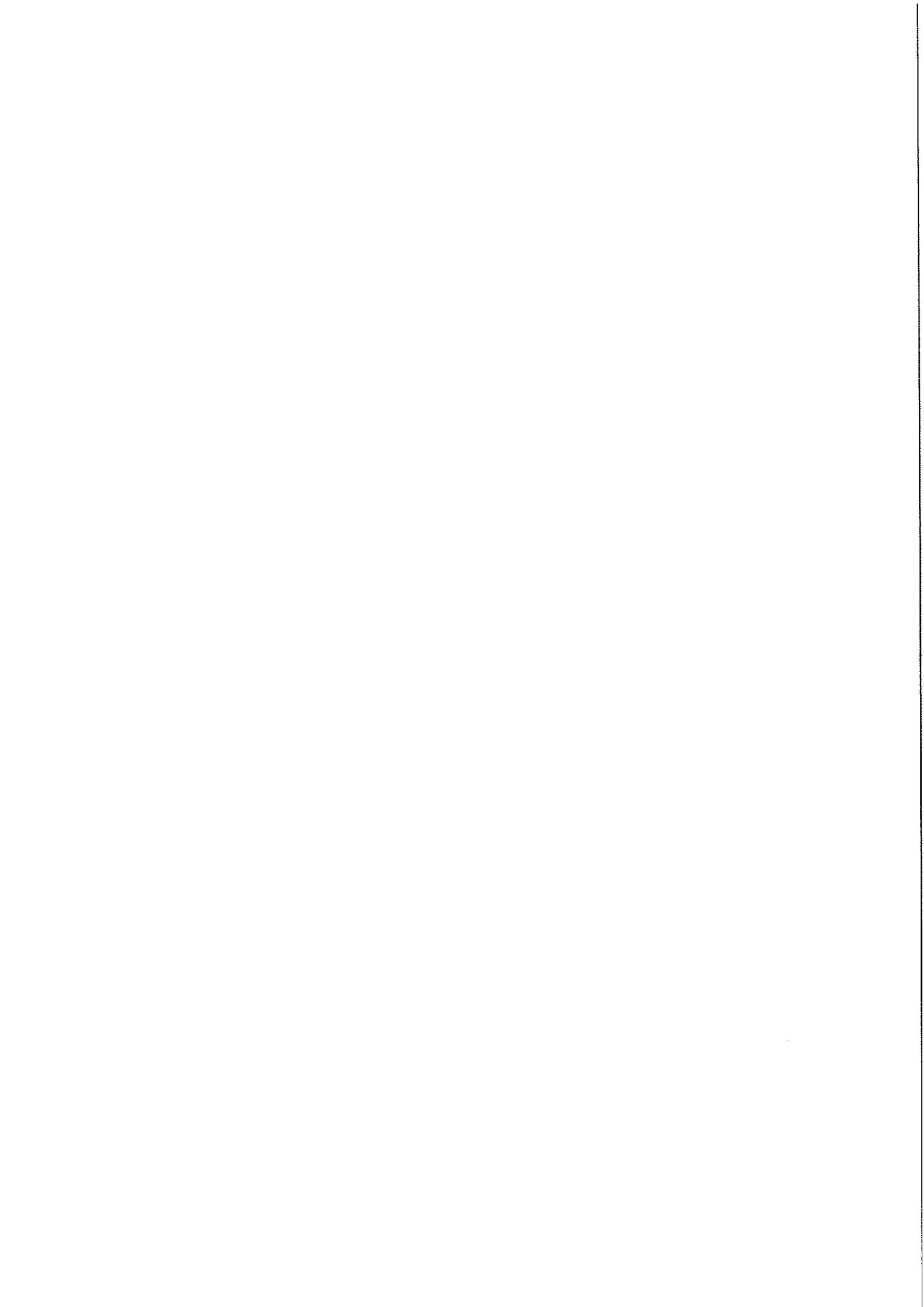
Regionale ligging van de onderzoekslocatie schaal (1:25.000)







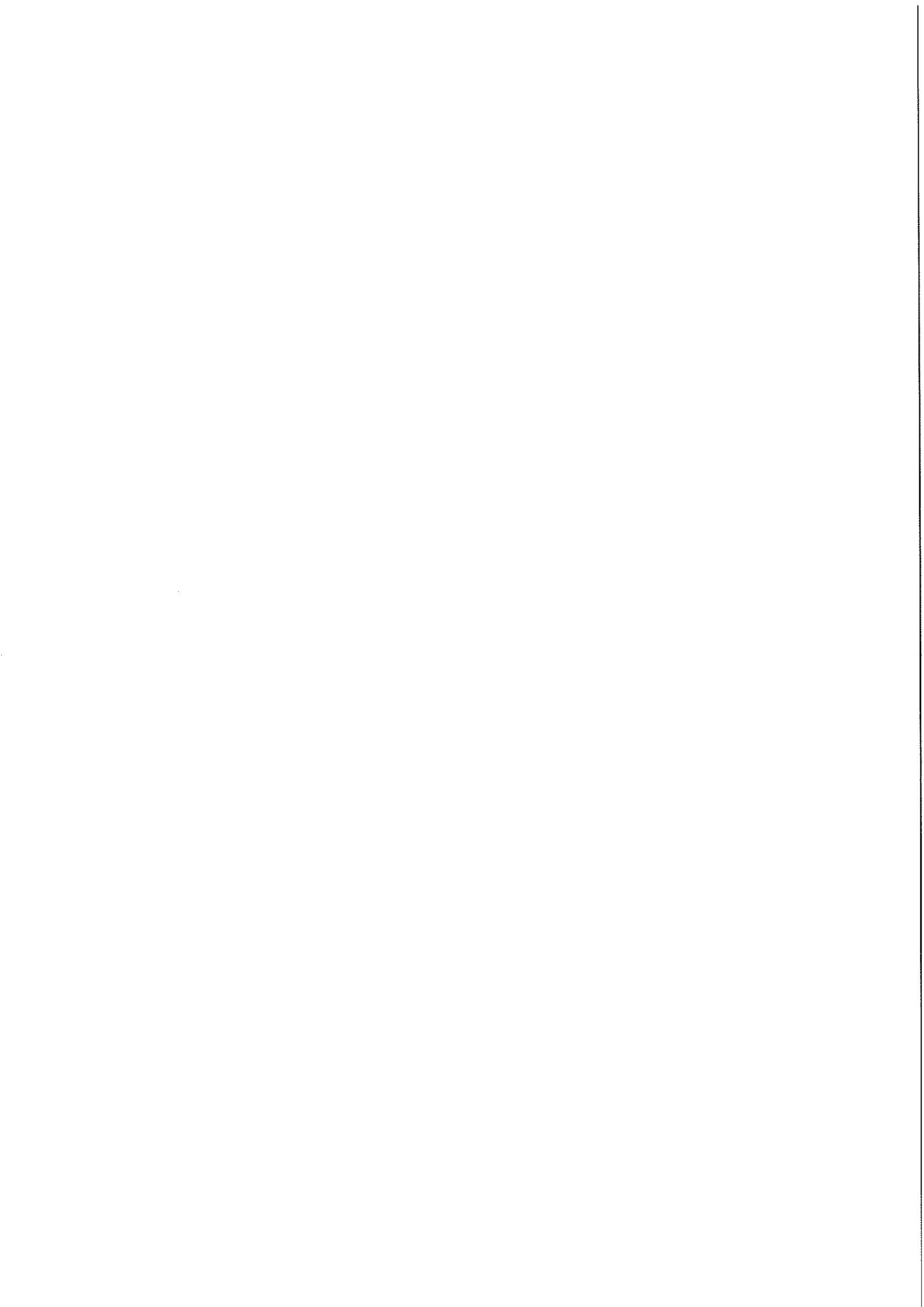
Figuur b1.1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie schaal (1:25.000)

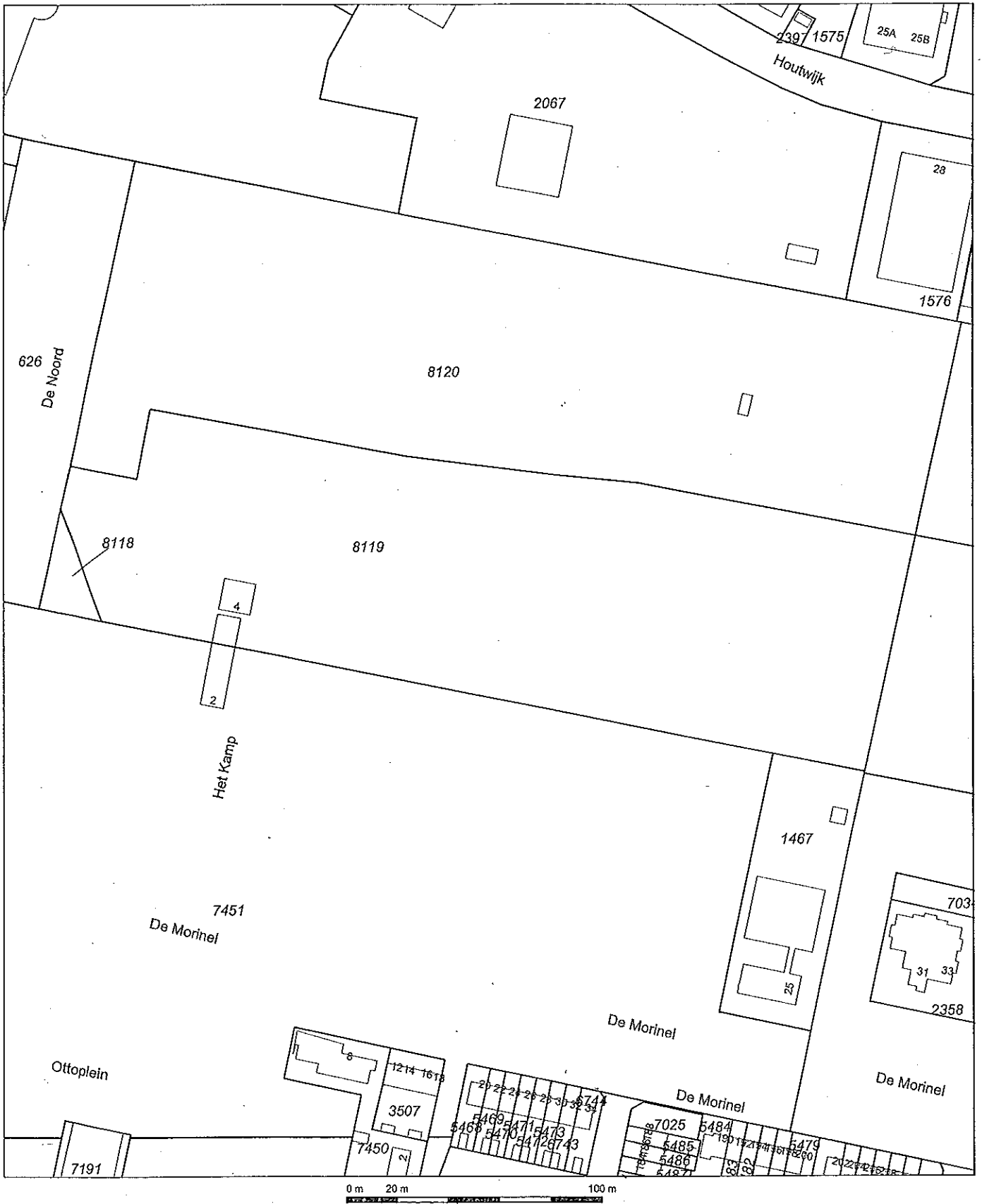


# Bijlage

## 2

Kadastrale informatie





<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>12345 Perceelnummer 25 Huisnummer</p> <p>— Kadastrale grens - - - Voorlopige grens = = = Bebouwing ~ ~ ~ Overige topografie</p> <p>Voor een eenstuidend uittreksel, LELYSTAD, 19 oktober 2010 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:2000</p> <p>Kadastrale gemeente DRONTEN Sectie A Perceel 8119</p>	
---	---	---

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

**Kadastraal bericht object**

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland  
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering  
van de gegevens inzake hypotheeken en beslagen

**Kadaster**

Betreft: DRONTEN A 8119  
De Noord DRONTEN  
Toestandsdatum: 20-9-2010

21-9-  
2010  
9:40:29

**Kadastraal object**

Kadastrale aanduiding: **DRONTEN A 8119**  
Grootte: 2 ha 84 a  
Coördinaten: 177815-505131  
Omschrijving  
kadastraal object: TERREIN (NATUUR)  
Locatie: De Noord  
DRONTEN  
Ontstaan op: 16-9-2010  
Ontstaan uit: **DRONTEN A 2388 gedeeltelijk**

**Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:**

75 DTN01/2010 84 d.d. 16-9-2010

**Publiekrechtelijke beperkingen**

Er zijn geen beperkingen bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie en  
de kadastrale registratie.

**Gerechtigde****EIGENDOM**

**De Staat (Financiën, Rijksvastgoed- en ontwikkelingsbedrijf)**

Hanzelaan 310  
8017 JK ZWOLLE

Postadres: Postbus: 635  
8000 AP ZWOLLE

Zetel: 'S-GRAVENHAGE

(Gerechtigde is betrokken als gerechtigde bij andere objecten)

Recht ontleend aan: **HYP4 51853/65** d.d. 13-3-2007  
Eerst genoemde object DRONTEN A 2388 gedeeltelijk  
in brondocument:

**Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:**

**HYP4 57359/179** d.d. 26-10-2009  
NAAMSWIJZIGING

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de  
kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3

# Bijlage

## 3

Foto's van de onderzoekslocatie

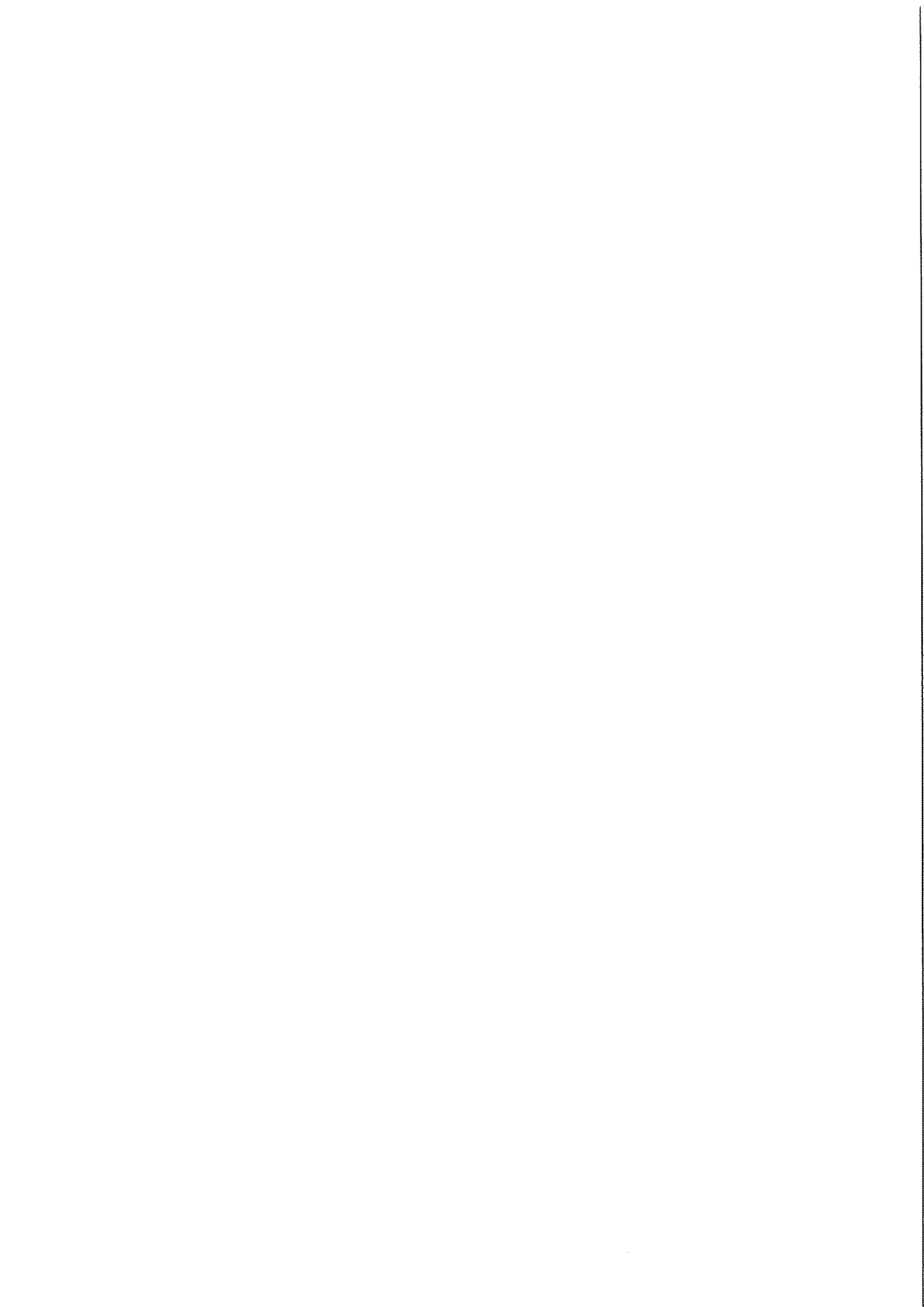






Foto b3.1 Midden van de locatie van noord naar zuid

---



Foto b3.2 Barak zuidwestzijde locatie

---

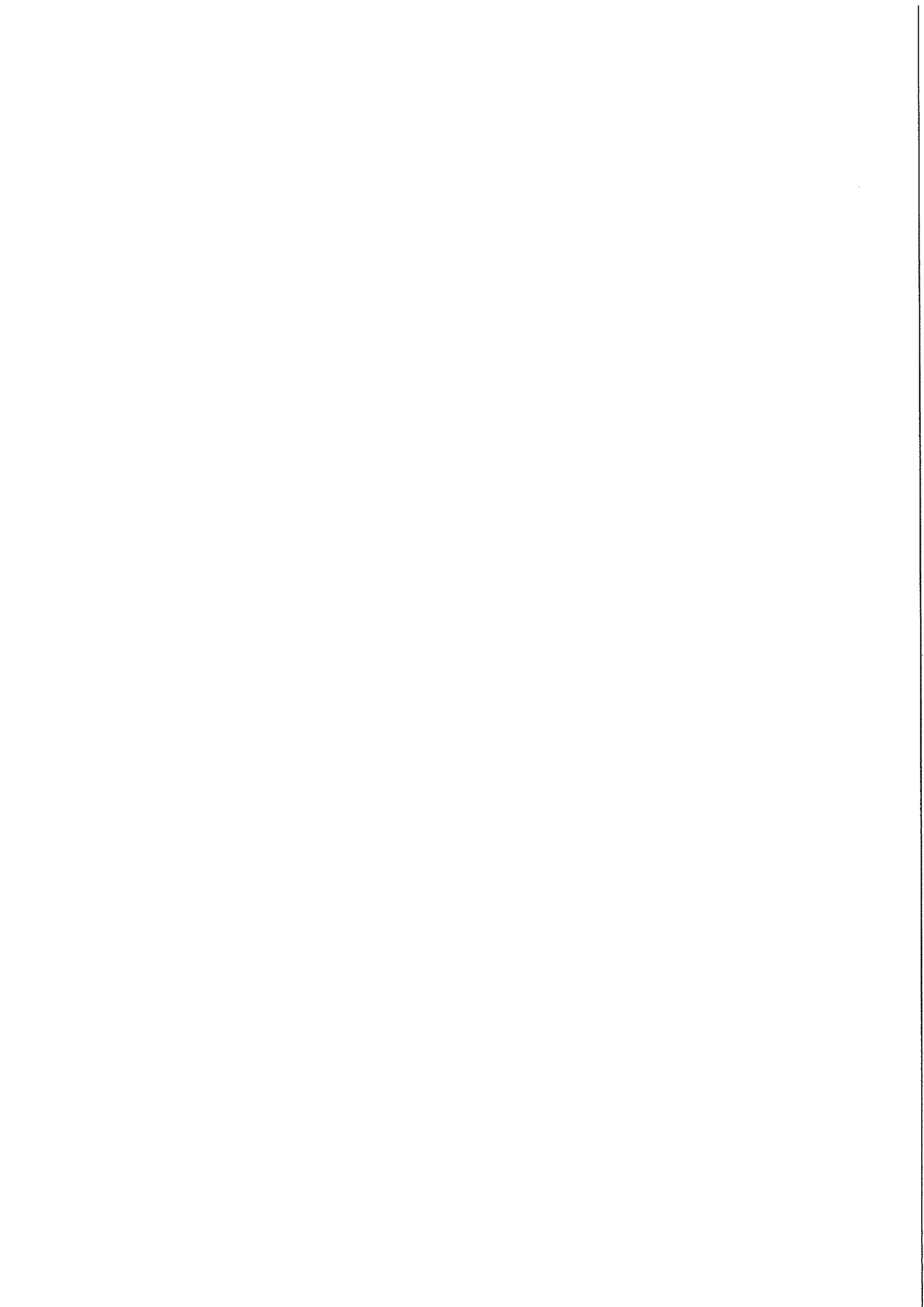




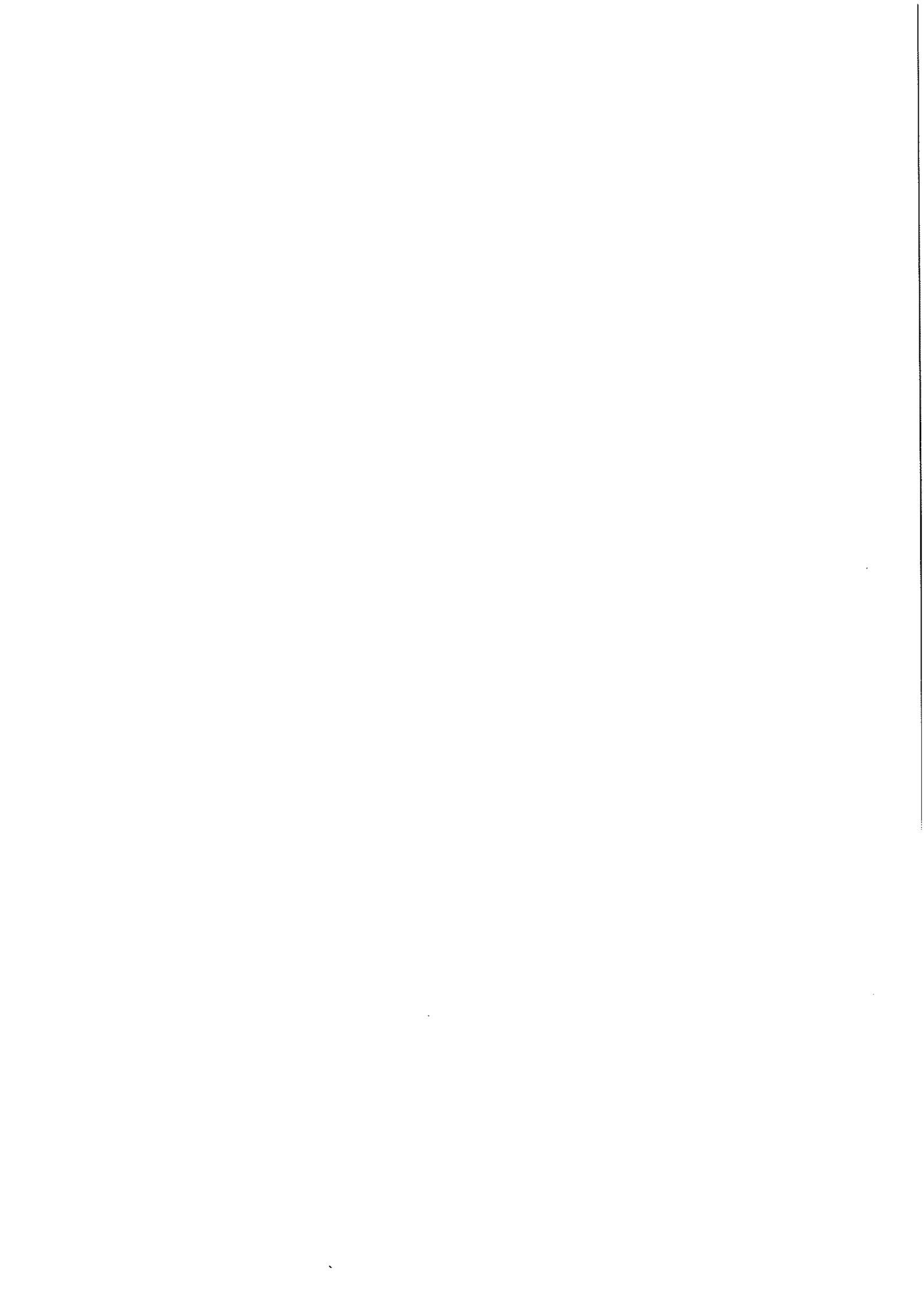
Foto b3.3 Naast jongerencentrum rondom peilbuis 3

---



Foto b3.4 Overzicht van midden op locatie van west naar oost

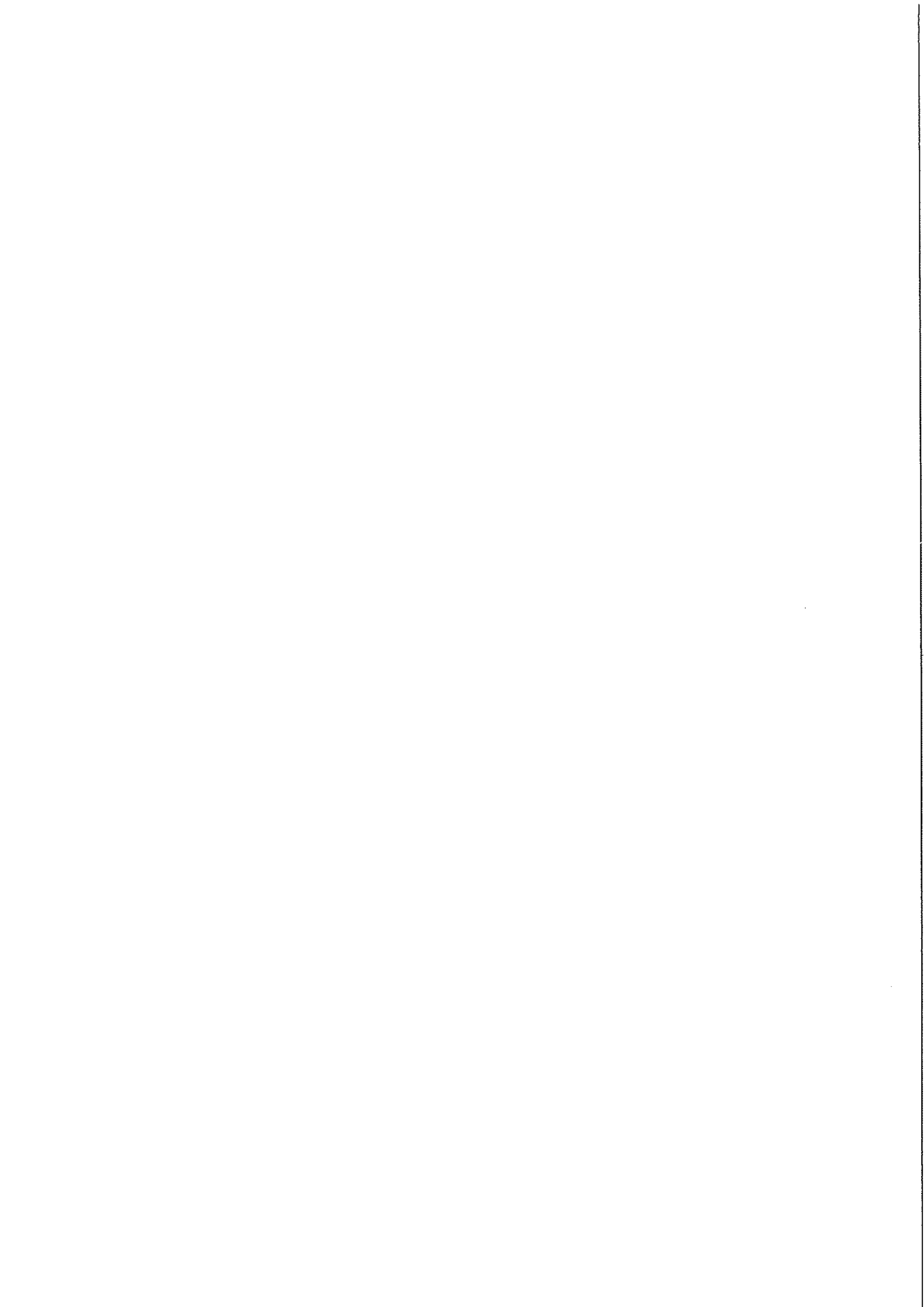
---

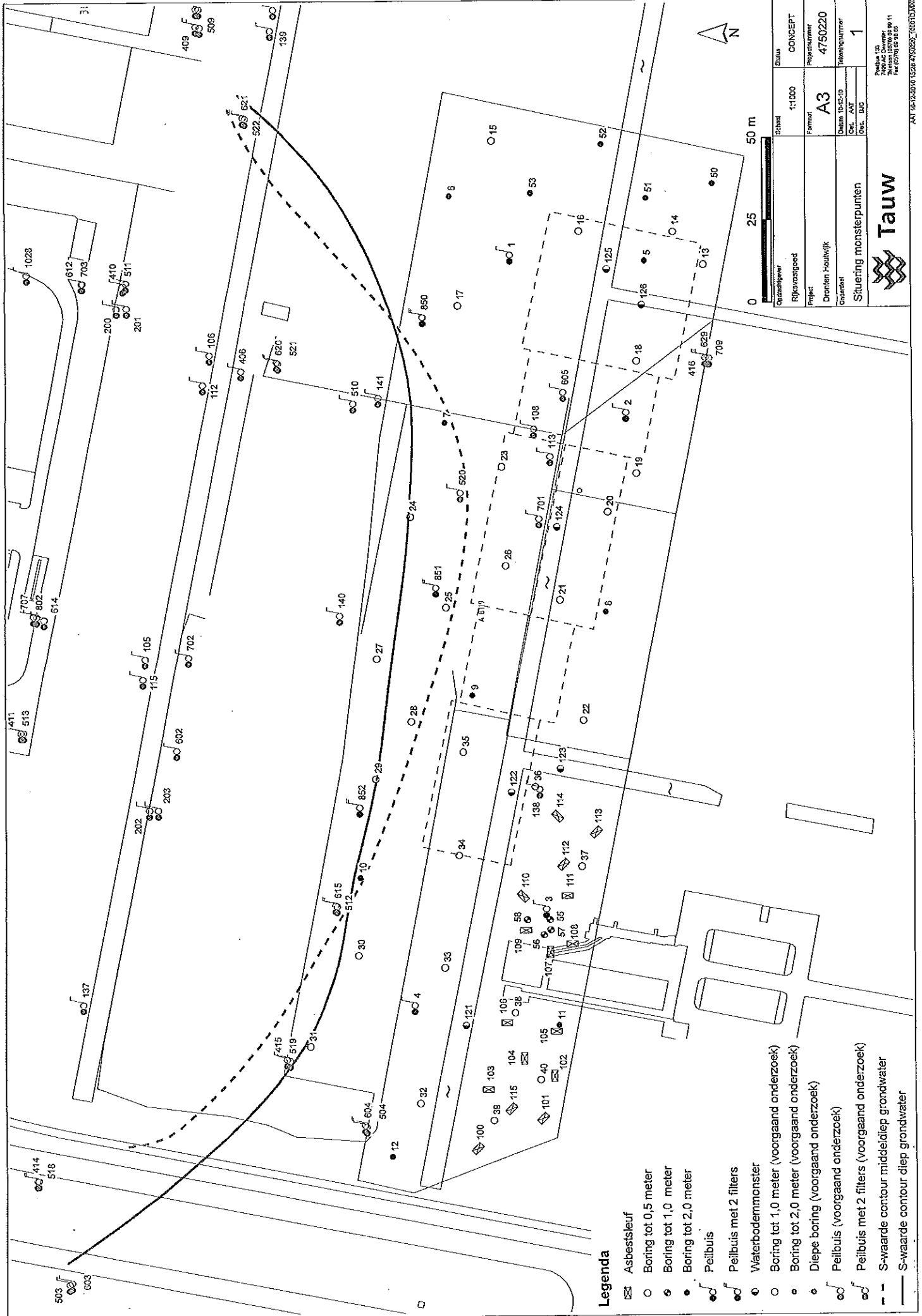


# Bijlage

## 4

Situering monsterpunten (inclusief overzicht coördinaten)





Projectnr	Boringnr	X	Y
4750220	14	177986,8	505064,6
4750220	5	177978	505073,3
4750220	51	177997	505072,8
4750220	13	177976,7	505055,3
4750220	50	178001,3	505052,5
4750220	52	178013,6	505086,4
4750220	53	177998,7	505108
4750220	6	177997,9	505133
4750220	1	177978,9	505114,5
4750220	17	177964,6	505130,6
4750220	16	177987,1	505093,3
4750220	15	178014,7	505119,9
4750220	7	177929	505134,8
4750220	9	177846,1	505126,6
4750220	23	177915,6	505117,3
4750220	24	177900,5	505145,4
4750220	25	177872,7	505134,6
4750220	26	177885,4	505116,1
4750220	2	177930,7	505079,4
4750220	18	177947,5	505076
4750220	19	177913,4	505076,2
4750220	20	177901,7	505085
4750220	21	177874,9	505099,7
4750220	22	177838,4	505092,6
4750220	8	177871,3	505085,7
4750220	3	177780,1	505104,4
4750220	56	177773,2	505105,1
4750220	58	177777,8	505110,1
4750220	55	177774,7	505103
4750220	57	177777,8	505103,3
4750220	27	177857,2	505155,8
4750220	28	177838,2	505145,4
4750220	29	177820,8	505156,3
4750220	10	177790,8	505161,2
4750220	30	177767,2	505161,7
4750220	31	177739,4	505176,5
4750220	12	177705,7	505151,9
4750220	32	177721,9	505143,1
4750220	4	177750,8	505144,8
4750220	33	177763,2	505135,5
4750220	34	177797,5	505131
4750220	35	177828,8	505129,5
4750220	36	177818,2	505107,6
4750220	37	177794	505093,4
4750220	38	177749,5	505113,9
4750220	39	177716,6	505120,7
4750220	40	177729	505106,2
4750220	11	177745,7	505100,5
4750220	100	177707,9	505125,9
4750220	101	177717	505105,7
4750220	102	177730	505102
4750220	103	177725,9	505122,3
4750220	104	177735,4	505111,1
4750220	115	177720	505115,4
4750220	105	177743,6	505101,5

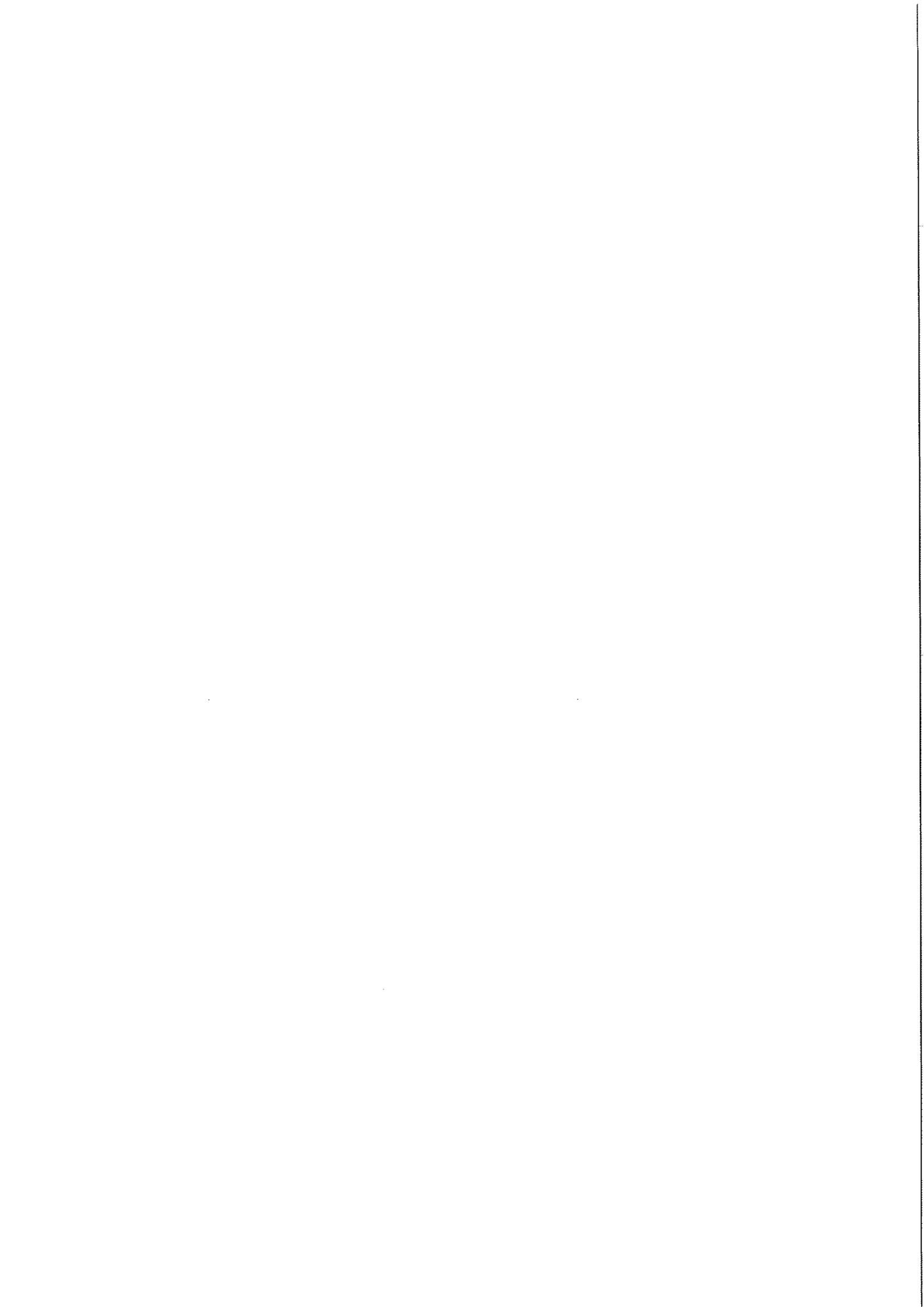


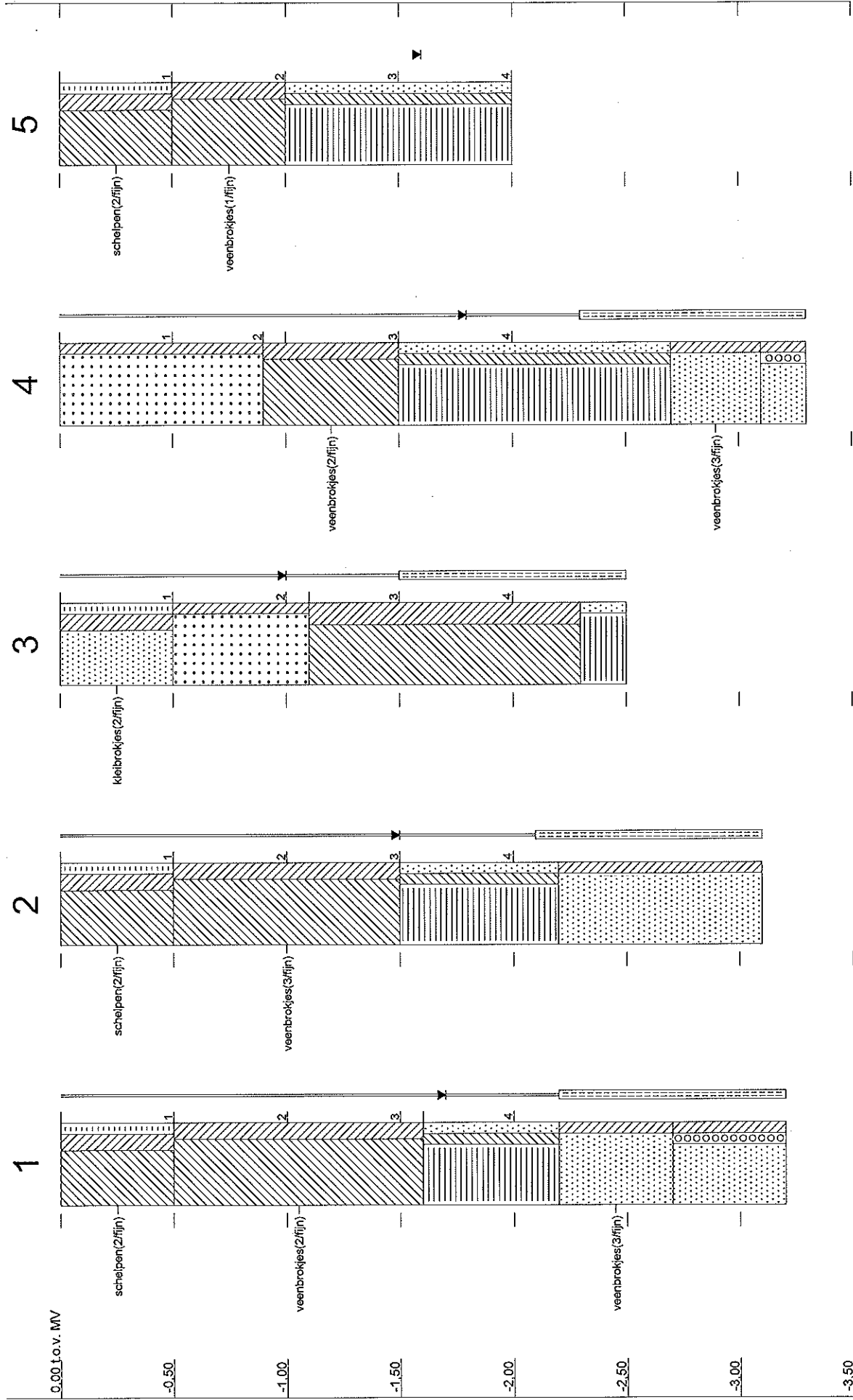
4750220	106	177746,4	505116,5
4750220	107	177767,8	505103,1
4750220	109	177774,5	505110,6
4750220	108	177770,3	505096,4
4750220	110	177784,9	505111,4
4750220	111	177785	505097,9
4750220	112	177794,5	505099,2
4750220	113	177804,2	505089,2
4750220	114	177809	505100,8
4750220	121	177745,6	505129
4750220	122	177816,4	505114,9
4750220	123	177823,5	505100
4750220	124	177897,1	505100,5
4750220	126	177964,5	505074,3
4750220	125	177975,4	505085
4750220	852	177811,1	505161,4
4750220	851	177877,7	505137,7
4750220	850	177960,1	505141,5

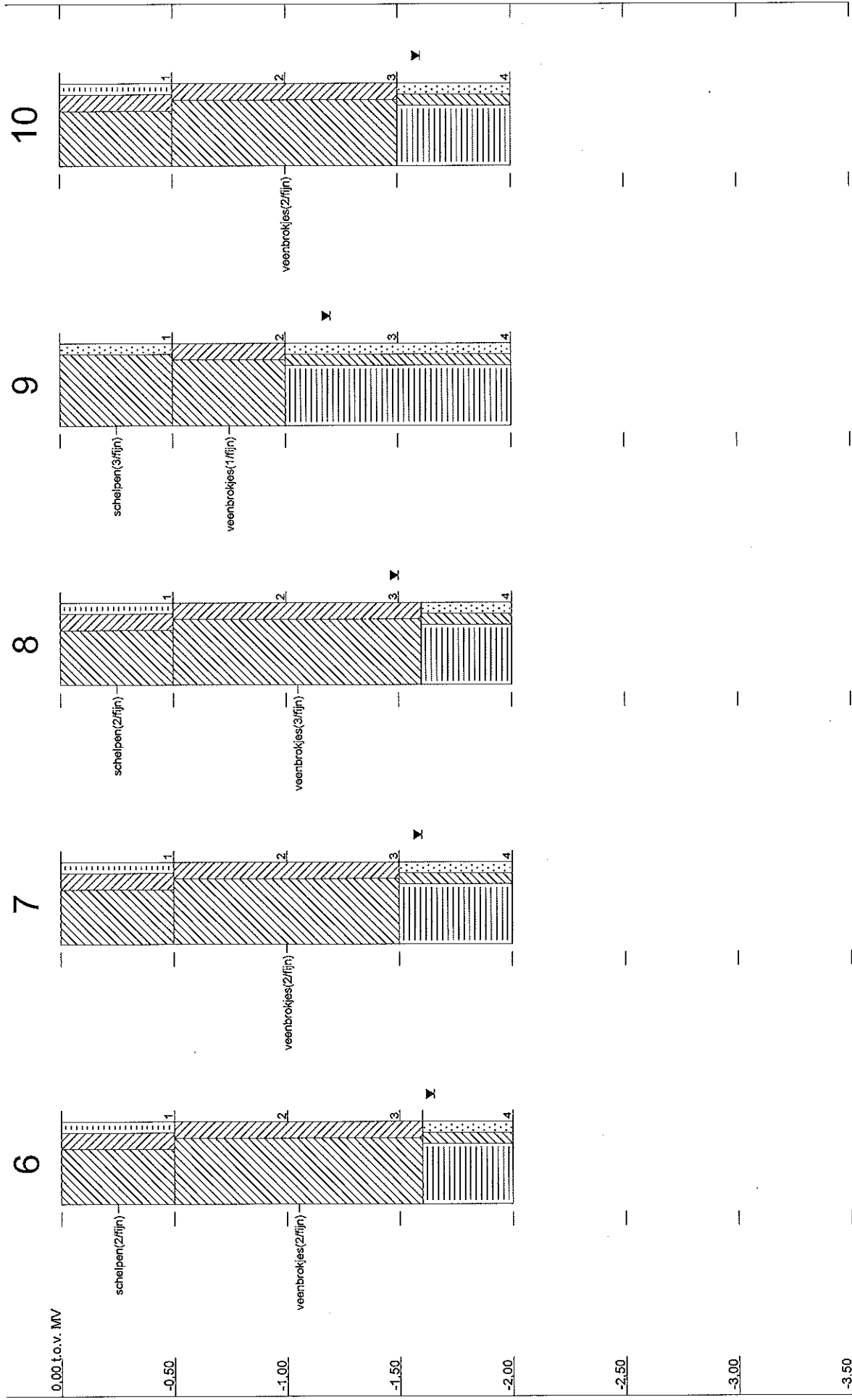
# Bijlage

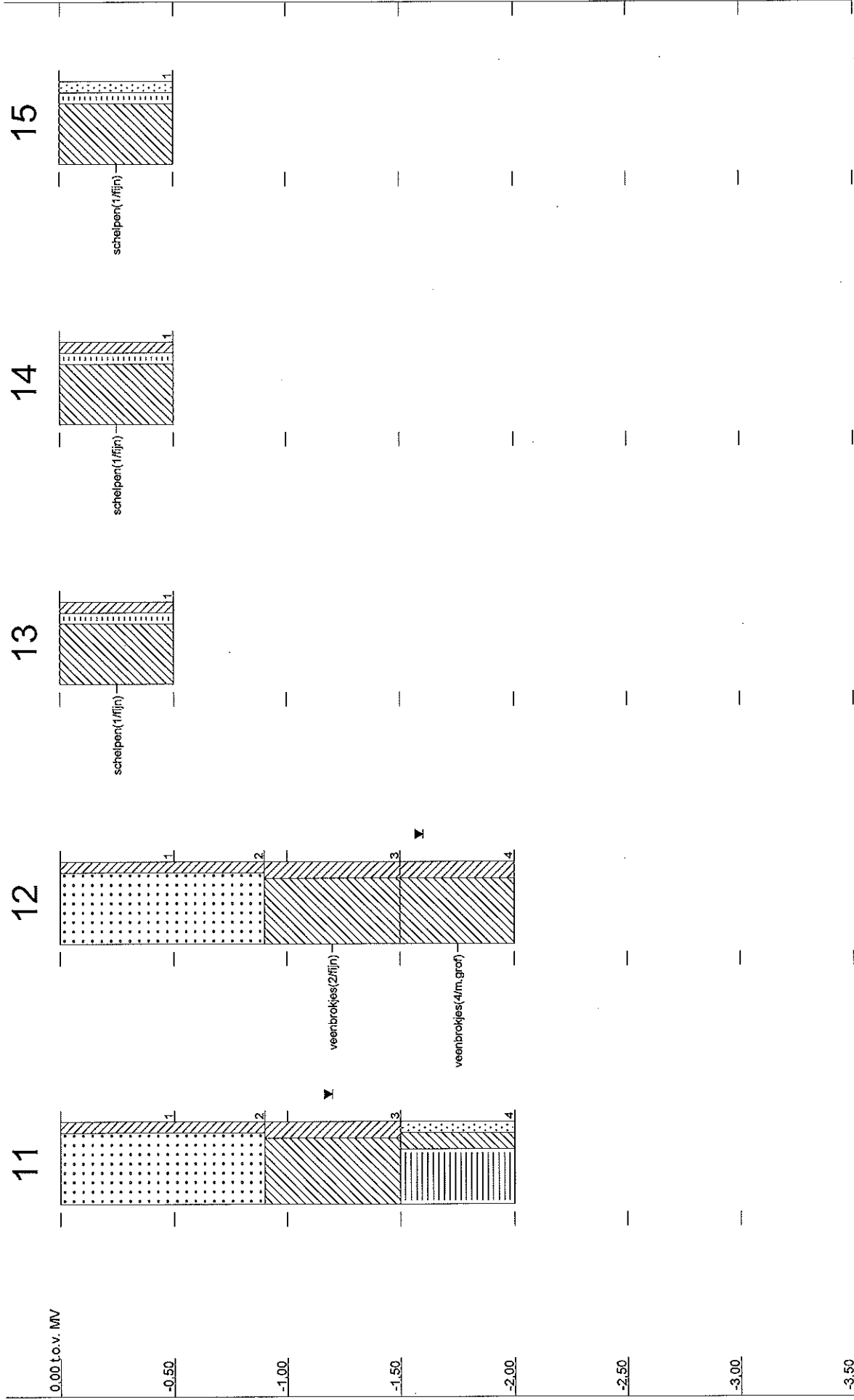
## 5

Boorprofielen

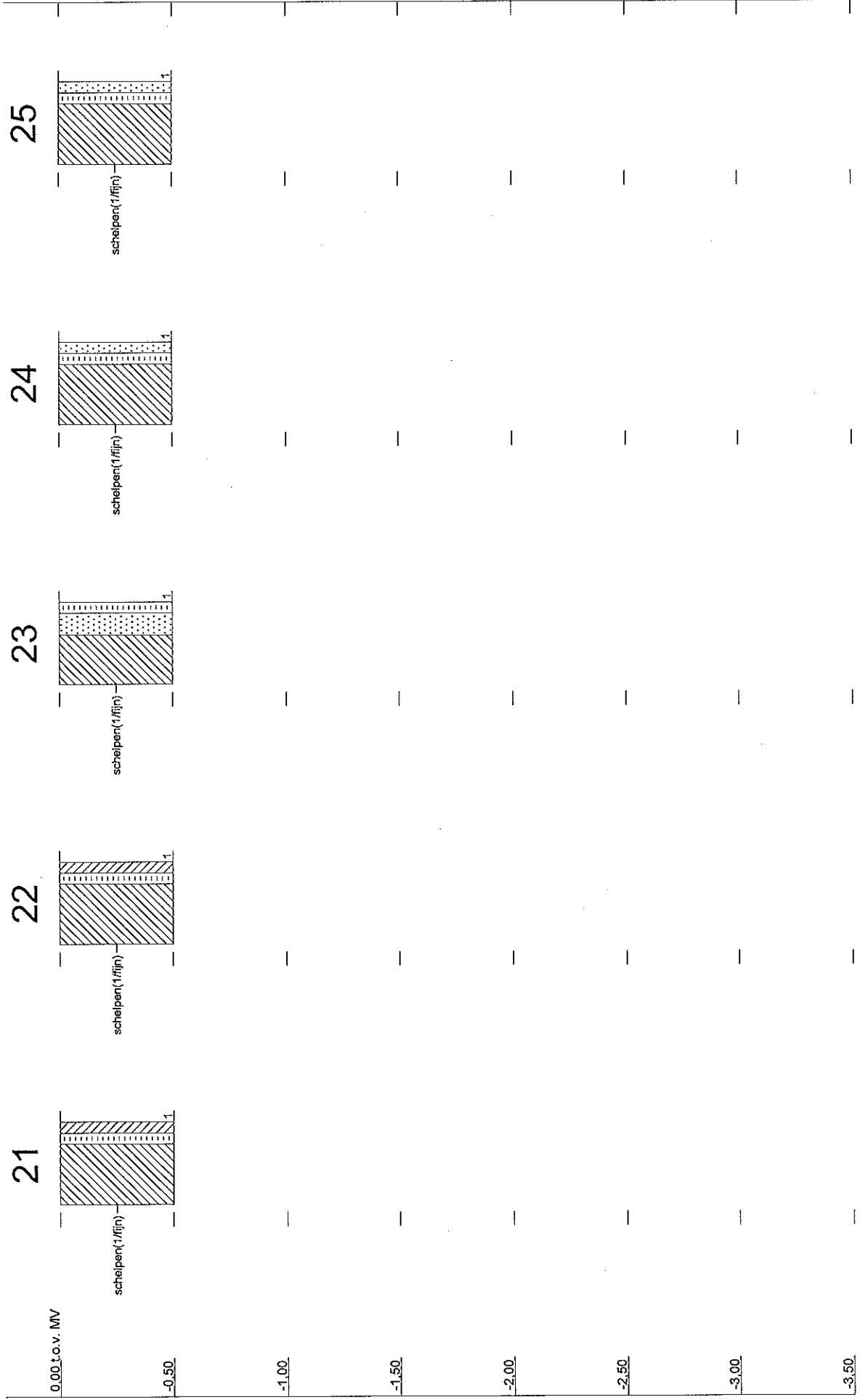






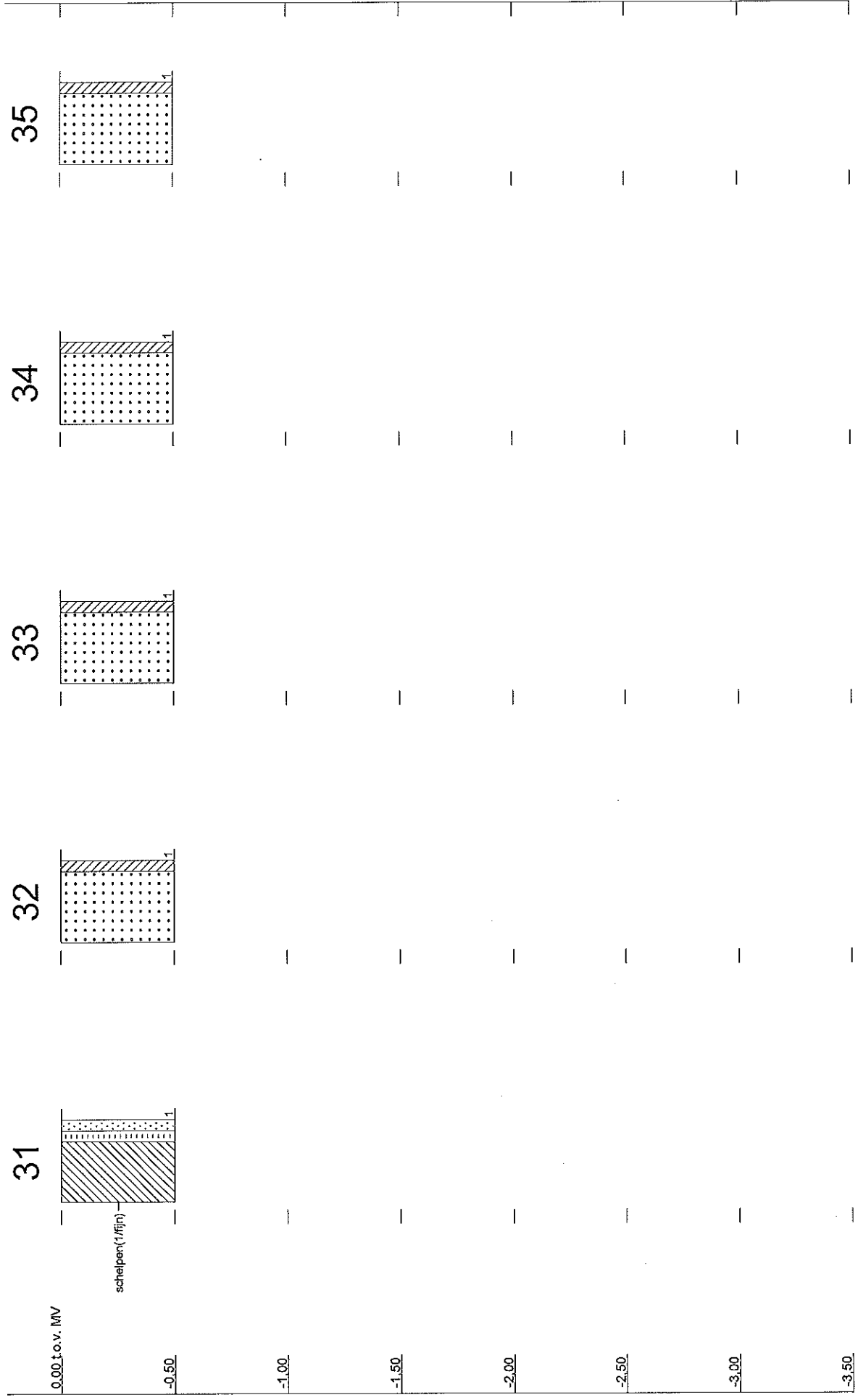


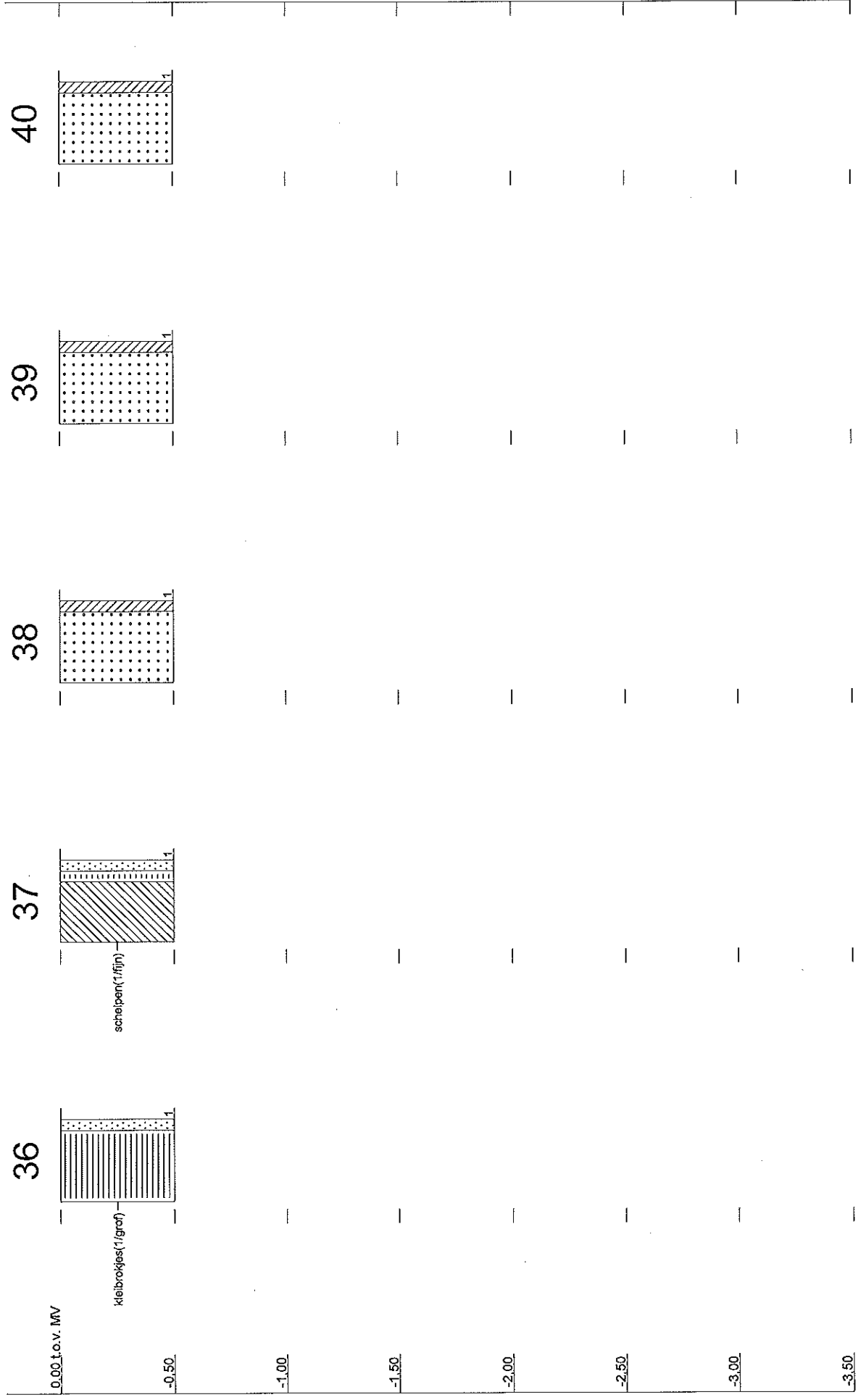


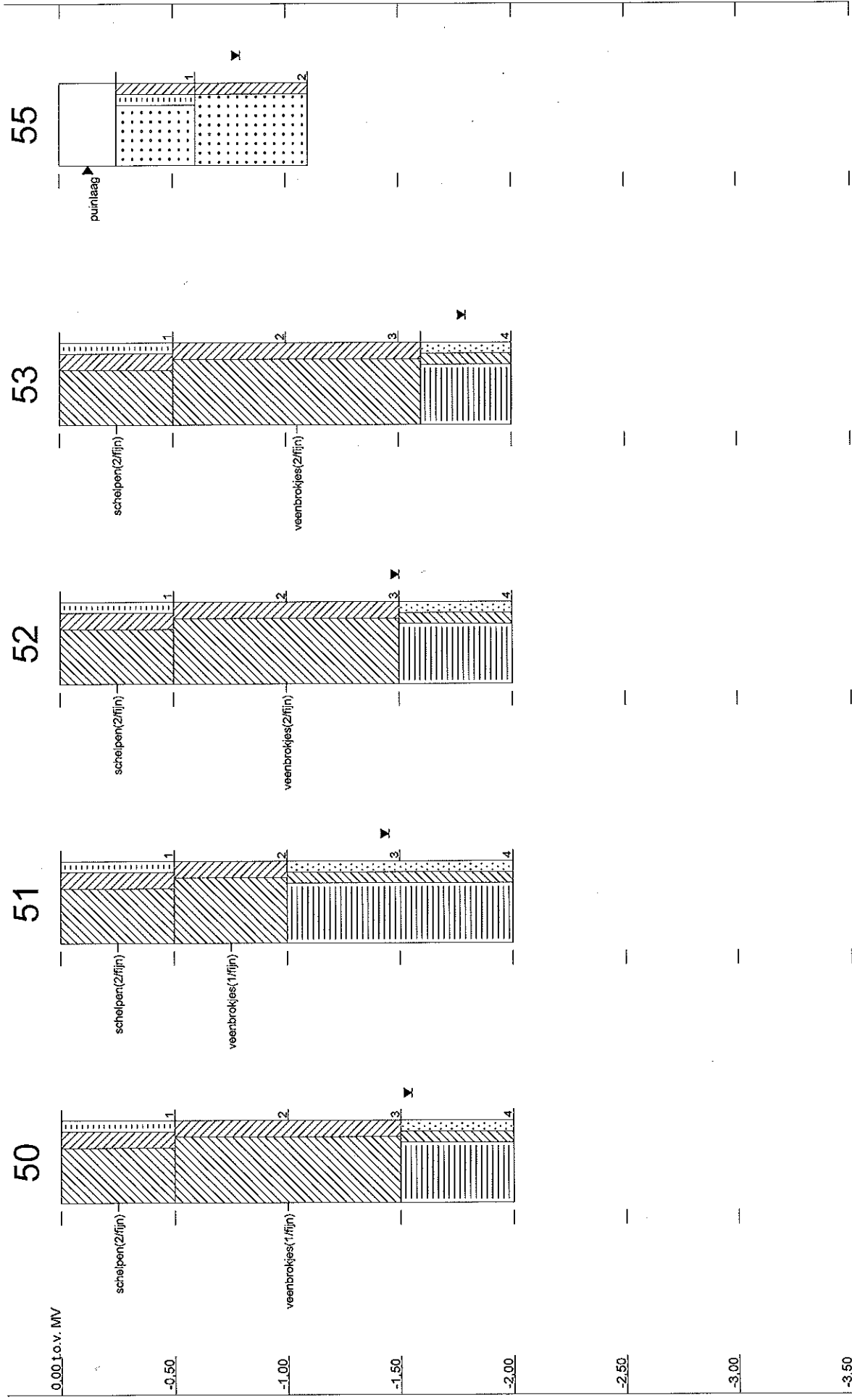


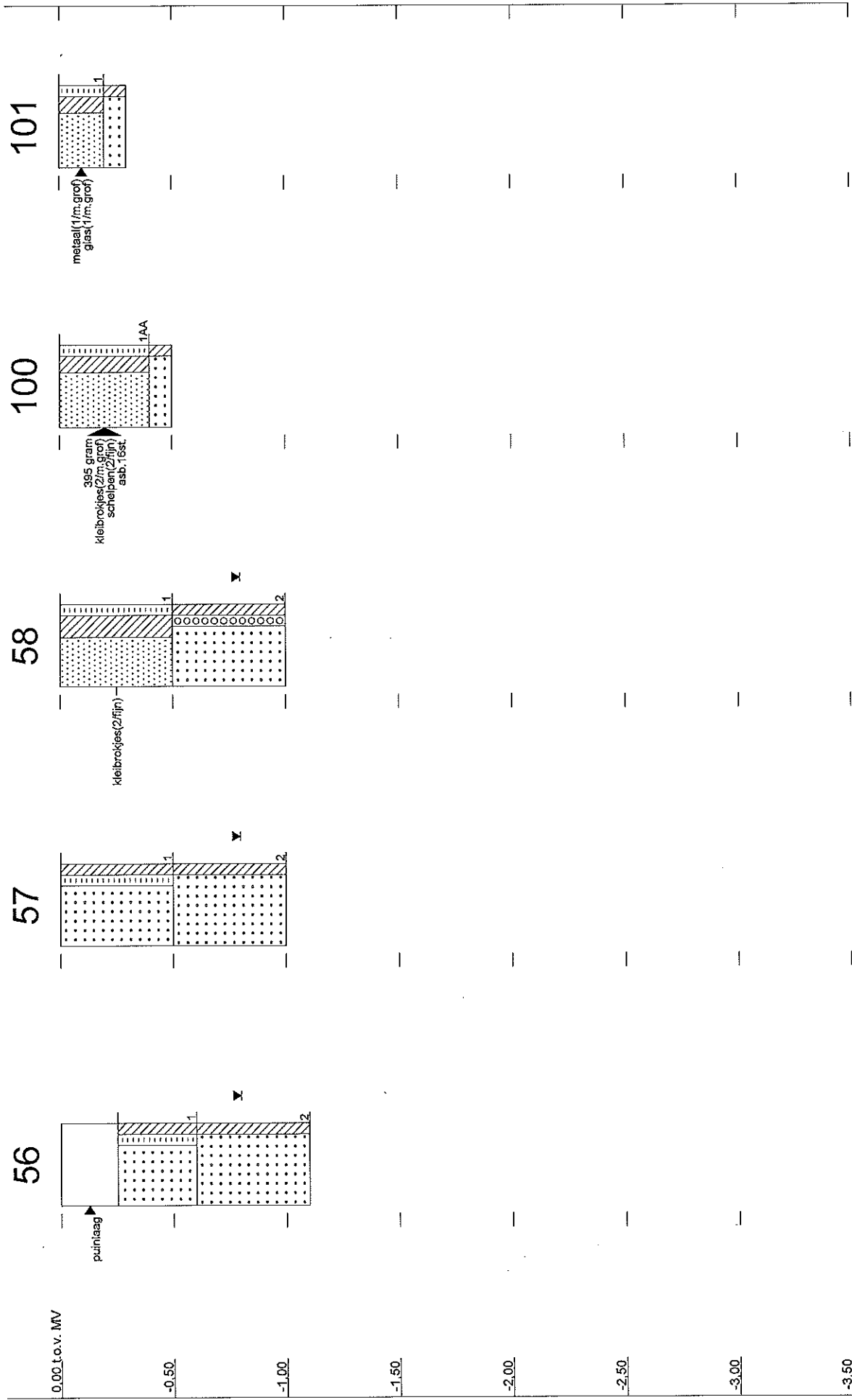












56

57

58

100

101

0.00 t.o.v. MV

-0.50

-1.00

-1.50

-2.00

-2.50

-3.00

-3.50

puihaag

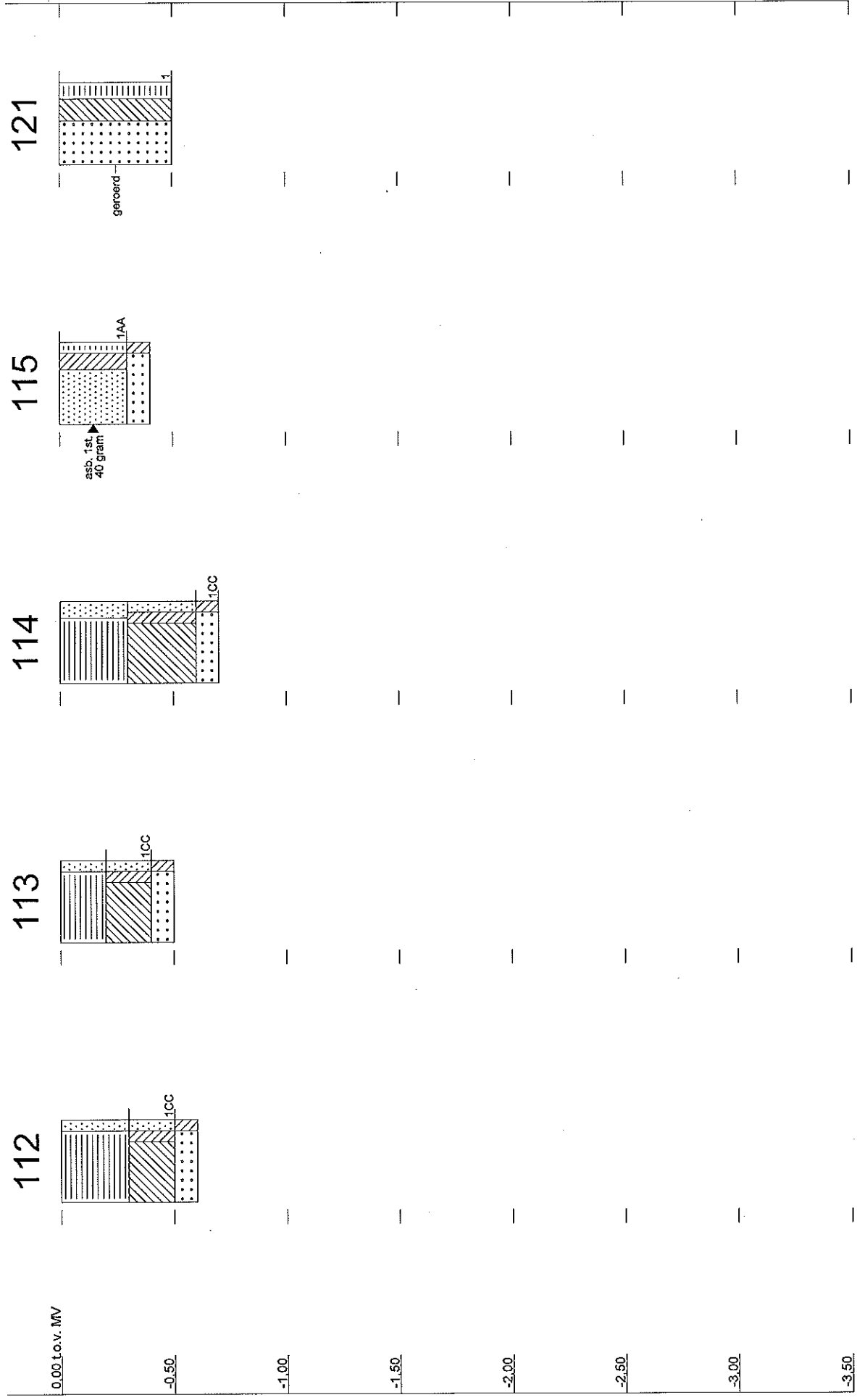
metaal (1/m.grof)  
glas (1/m.grof)

395 gram  
kleibrokjes (2/m.grof)  
schelpen (2/fijn)  
asb. 16st.

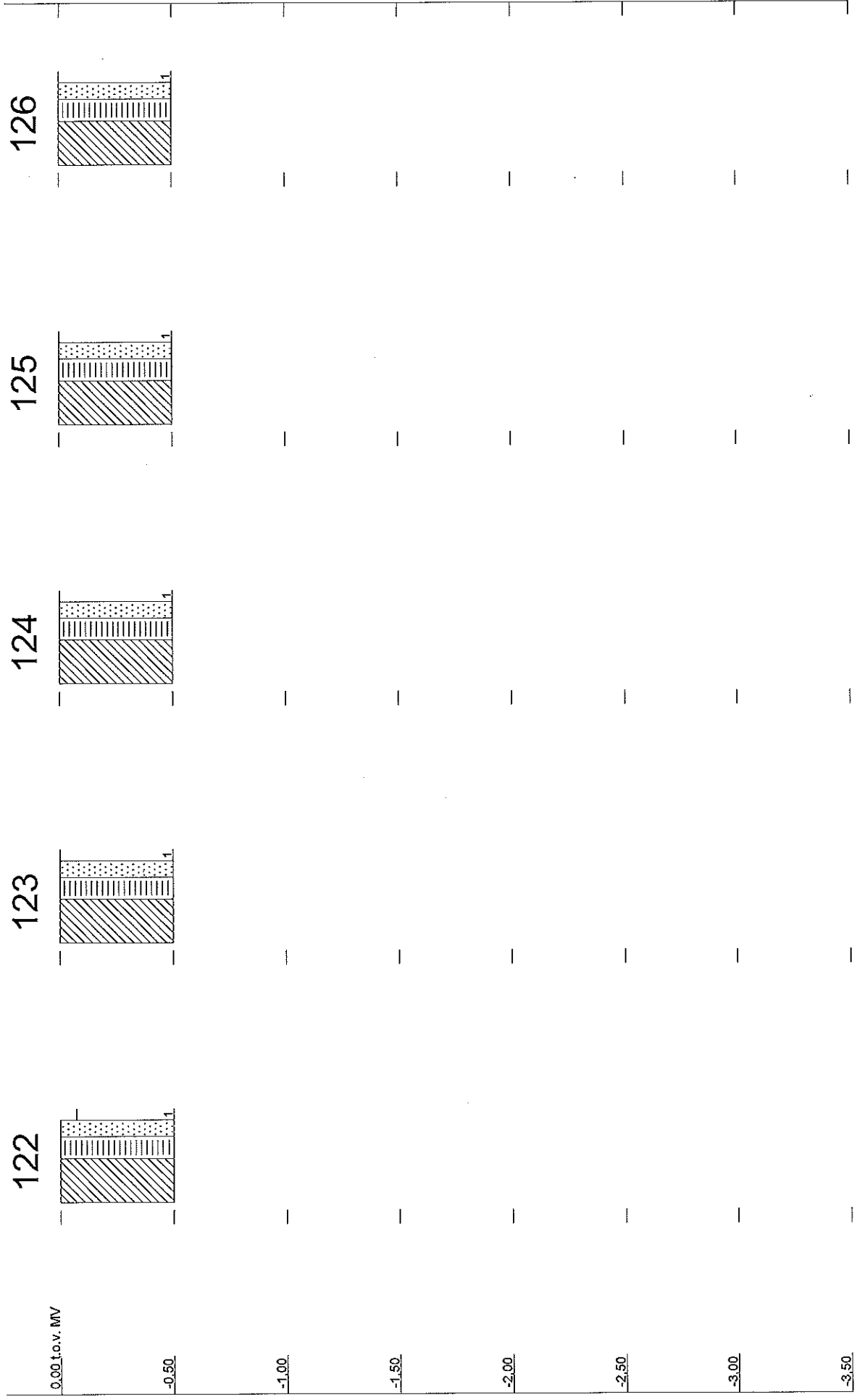
kleibrokjes (2/fijn)



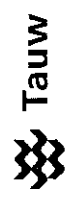
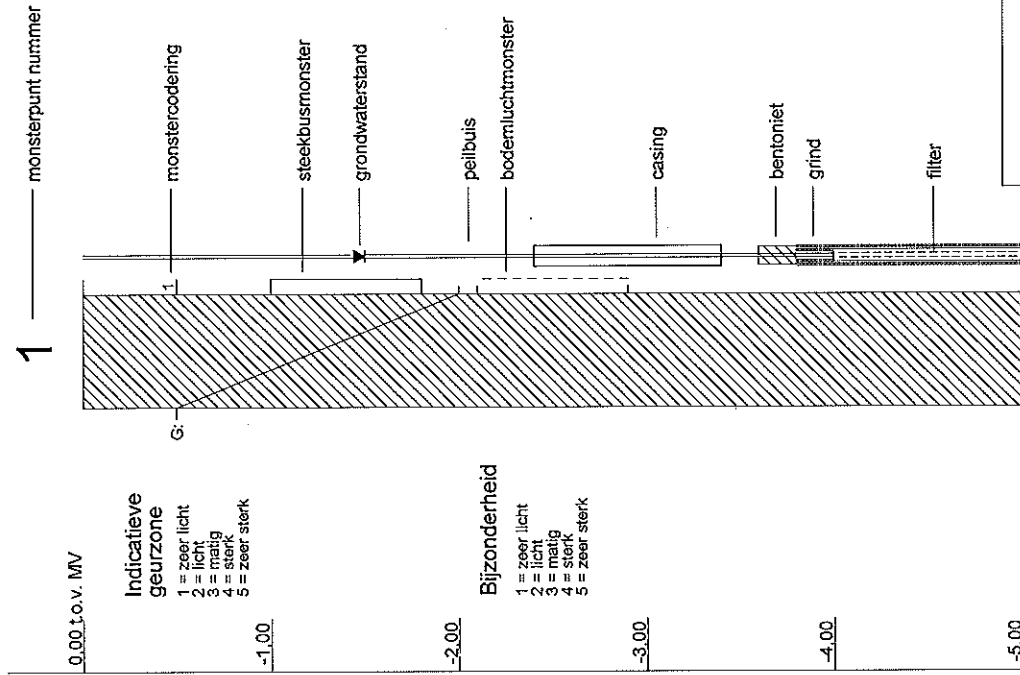
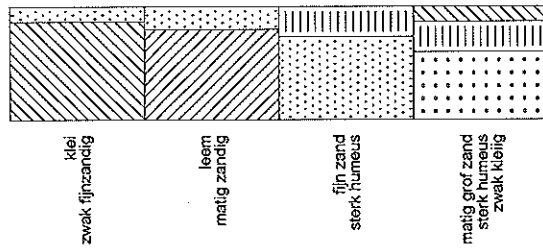
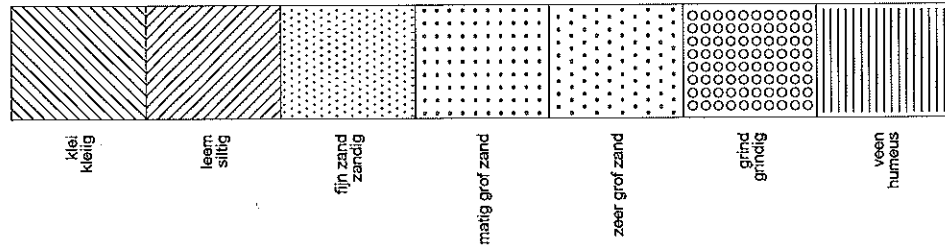








# Legenda boorprofielen



**Veldrapport betreffende  
grondonderzoek ten behoeve van:  
project aan De Noord  
te Dronten**

Opdrachtnr. : HA-08540/4750220

Datum rapport : 1 december 2010

**Veldrapport betreffende  
grondonderzoek ten behoeve van:  
project aan De Noord  
te Dronten**

Opdrachtnr. : HA-08540/4750220

Datum rapport : 1 december 2010

Datum veldonderzoek : 18 november 2010

Opdrachtgever : Tauw Deventer  
Handelskade 11  
Deventer

Bijlagen : - classificatie grondsoort  
- situatietekening 1  
- filterstaat  
- sondeergrafieken 01 t/m 03  
- boorstaat A t/m C

opdrachtnummer: HA-08540/4750220

### Inleiding

Op 17 november 2010 ontvingen wij van u de opdracht voor het plaatsen van filters ten behoeve van een project aan De Noord te Dronten. In de vorm van dit rapport doen wij u de resultaten toekomen.

### Veldwerkzaamheden

Het grondonderzoek heeft bestaan uit het plaatsen van een 6-tal **midfilters** op 3 locaties. De resultaten zijn gepresenteerd op bijgaande filterstaat.

Het plaatsen van de filters is gedaan na het maken van 3 sonderingen. De resultaten van de sonderingen zijn gepresenteerd op de sondeergrafieken 01 t/m 03 . Bij alle sonderingen werd behalve de conusweerstand tevens de plaatselijke mantelwrijving gemeten. De diepte op de sondeergrafieken is gegeven in meters ten opzichte van maaiveld.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een **elektrische conus** overeenkomstig norm **NEN 5140**. Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand levert een gedetailleerd beeld op van de bodemopbouw. Dit geldt niet alleen voor de vastheid van de bodem maar tevens voor de aard c.q. de samenstelling van de aanwezige grondlagen. De verhouding tussen wrijvingsweerstand en de conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft namelijk voor iedere grondsoort een specifieke waarde.

In verband met kabels en leidingen in de ondergrond zijn alle sonderingen en filters voorgeboord. De gemeten conus- c.q. wrijvingsweerstand dient over dit traject dan ook niet als representatief te worden beoordeeld. De boringen zijn tevens gebruikt ten behoeve van de bepaling van de grondwaterstand en van de classificatie van de bovenlagen. De resultaten zijn gepresenteerd op de handboorstaten A t/m C.

De sondeer- en filterlocaties zijn door de opdrachtgever aangewezen. De betreffende punten zijn aangegeven op de bijgevoegde situatietekening.

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, verblijven wij,

Met vriendelijke groet,  
Hoogveld Sonderingen B.V.

Ing. A.T. van Dijk

### Classificatie van grondsoorten op basis van sonderingen

In Nederland wordt op verschillende manieren onderzoek verricht naar de samenstelling van de bodem en de diverse eigenschappen van de verschillende grondlagen. Een algemeen geaccepteerde en veel toegepaste methode van bodemonderzoek is hierbij het sonderen. Bij het sonderen wordt de indringingsweerstand van een conus met een vastgesteld oppervlak bepaald, hetgeen informatie geeft over de vastheid van de bodemlagen. Naast de conusweerstand is het met behulp van de mantelconus mogelijk om de plaatselijke wrijving te meten.

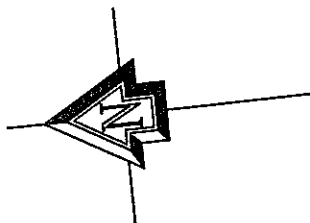
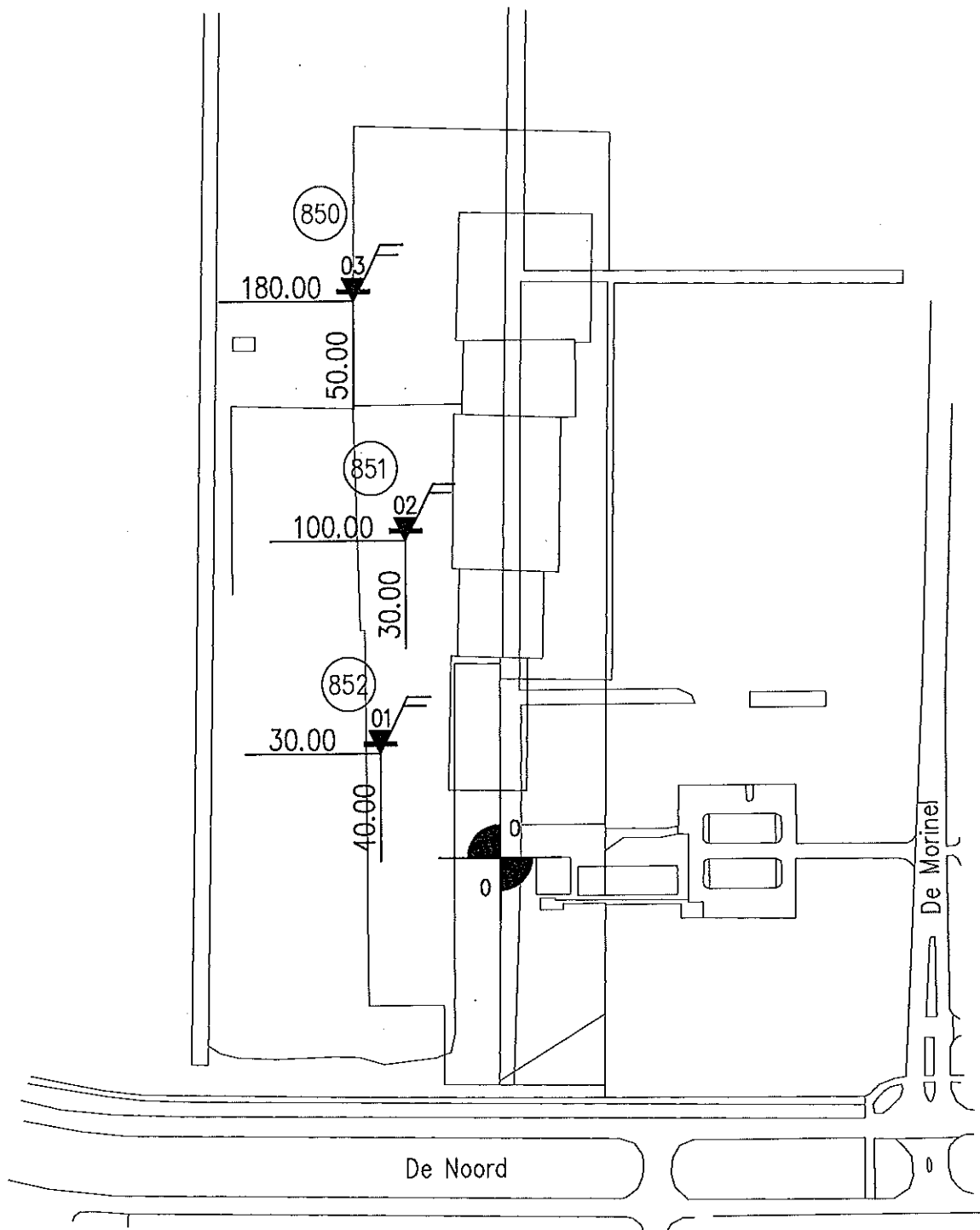
Vanuit deze sondeerresultaten is een goede classificatie mogelijk van de bodemopbouw alsmede de bepaling van diverse grondparameters. Opgemerkt wordt dat dit echter wel specialistisch kennis en ervaring vereist. Door de grote hoeveelheid uitgevoerde sonderingen en het vergelijk tussen sondeerresultaten en resultaten van diverse andere onderzoeksmethoden is voor de veel voorkomende bodemsoorten in Nederland, de onderstaande tabel tot stand gekomen waarmee de sondeerresultaten kunnen worden geïnterpreteerd. Hierbij wordt veelal een relatie weergegeven die gebaseerd is op de conusweerstand en het zogenaamde wrijvingsgetal. Dit wrijvingsgetal is de verhouding van de gemeten conusweerstand en de plaatselijke mantelwrijving op een bepaalde diepte, uitgedrukt in procenten, dus

$$\text{Wrijvingsgetal} = 100 \times f_s/q_c$$

Bij de metingen met behulp van sonderingen is in grondlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden, een duidelijk waarneembare afwijkende meetresultaat tot stand gekomen. Hierdoor zijn de onderstaande relaties niet van toepassing voor bodemlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden.

Tabel: classificatie grondsoorten

Grondsoort	Conusweerstand (MPa)	Wrijvingsgetal (in %)
Grind	> 10	0,2 – 0,5
Zand, grof	> 10	0,4 – 0,6
Zand	> 5	0,6 – 1,0
Leem	1-3	2,0 – 4,0
Klei, vast	0-8	2,0 – 4,0
Klei, slap	0-2	4,0 – 6,0
Veen	0-4	5,0 – 10,0



LEGENDA	
▼	Diepsondering
▼	D. sond. met kleef
▽	Niet uitgevoerd
▼	Handsondering
●	Handboring
▼	Filter incl. sond.
▼	Filter excl. sond.
SCHAAL: NVT	DATUM: 18-11-2010

Peilmaten indicatief, niet gebruiken als uitgangshoogte



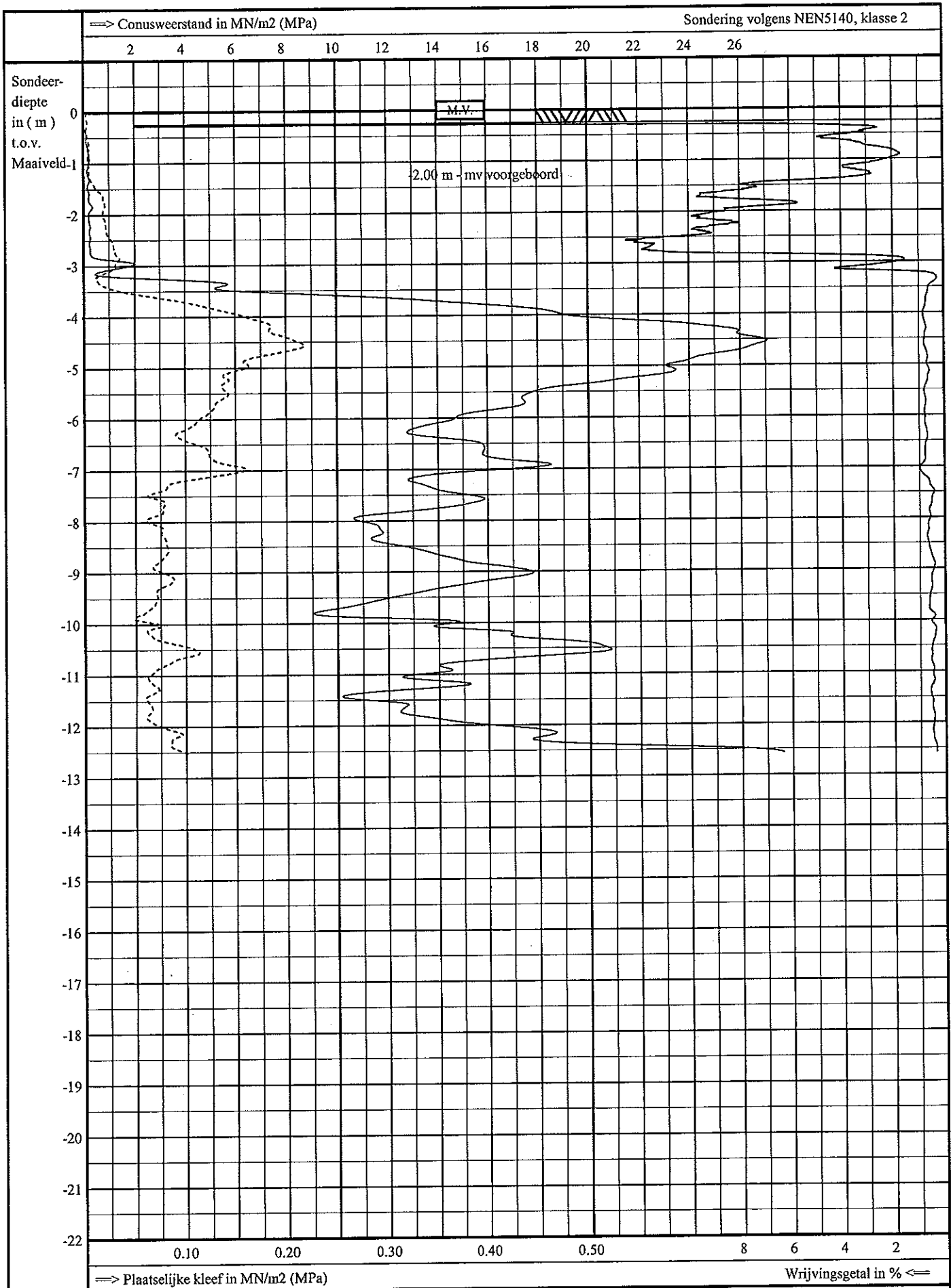
Project aan De Noord  
te Dronten

OPDRACHT:  
HA-08540  
SITUATIE:

01







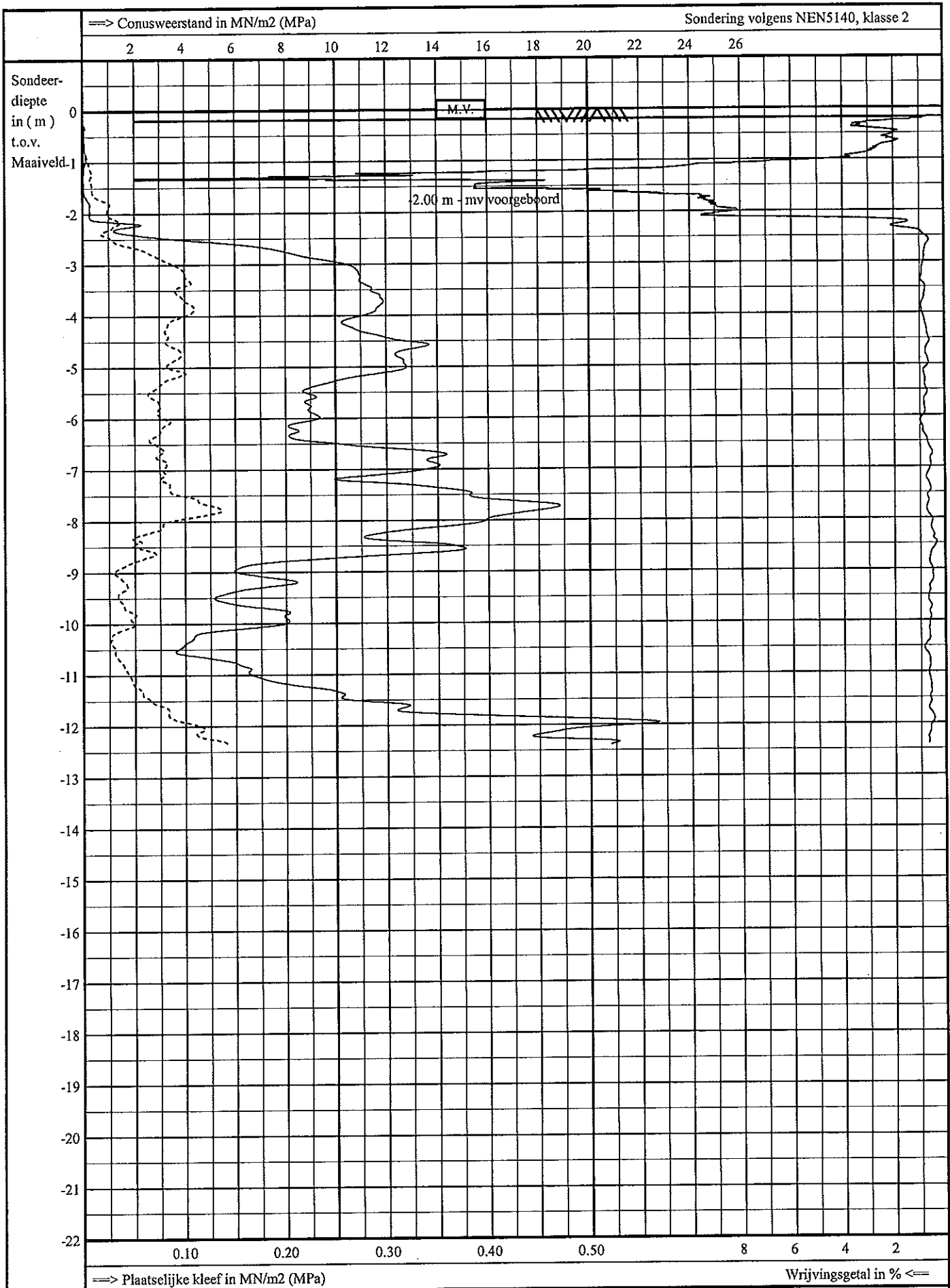
Conus-ID: S10-CFI.171



Project aan De Noord  
Dronten

mv : Maaiveld + 0.00 m  
uitv.: 18-11-2010 10:11  
get. : 23-11-2010

Opricht nummer:  
**HA-08540**  
Sondering nummer  
**1**



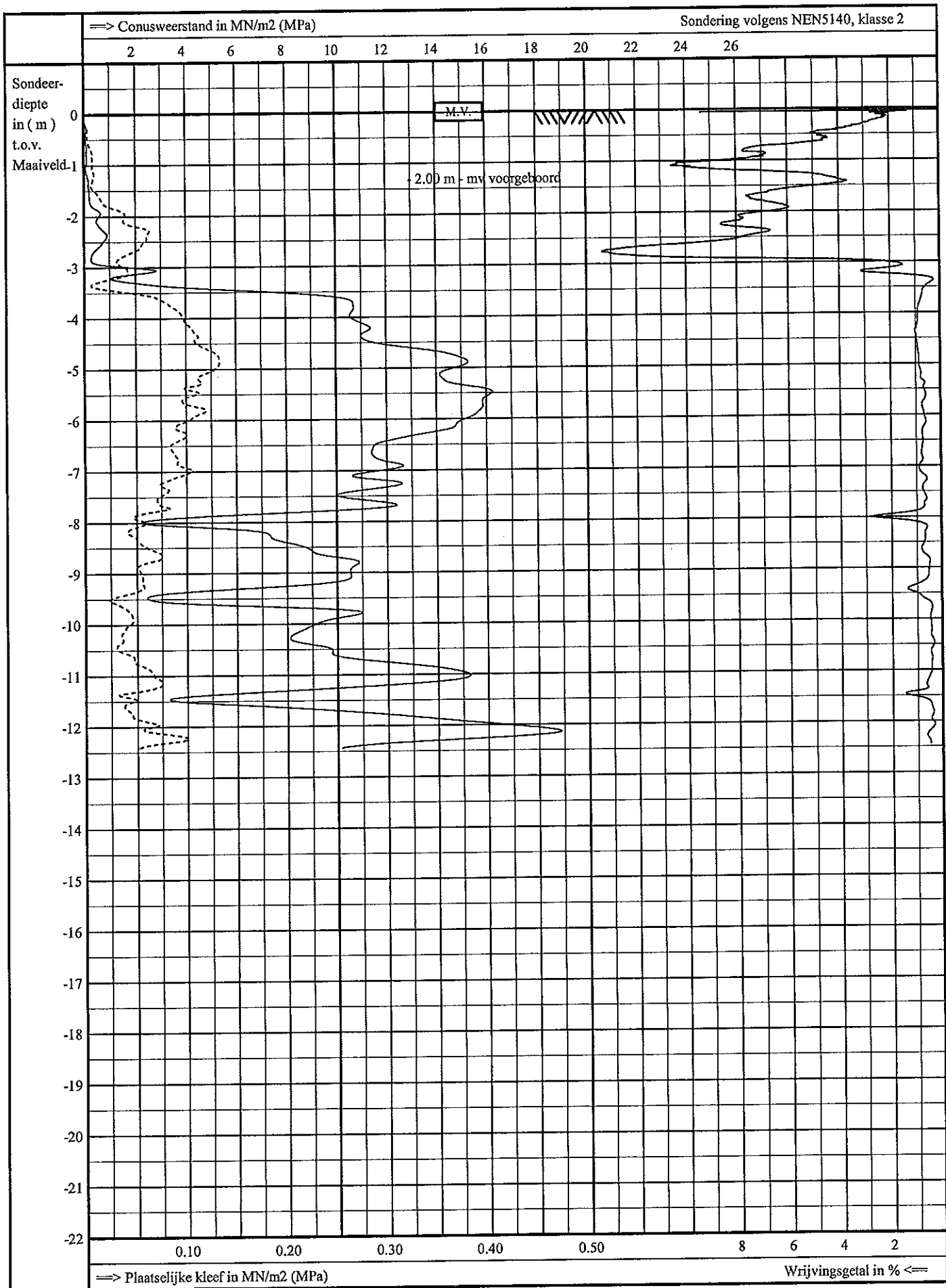
Conus-ID: S10-CFL171



Project aan De Noord  
Dronten

mv : Maaiveld + 0.00 m  
uitv.: 18-11-2010 10:46  
get. : 23-11-2010

Opdracht nummer:  
**HA-08540**  
Sondering nummer  
**2**



Conus-ID: S10-CFL171



Project aan De Noord  
Dronten

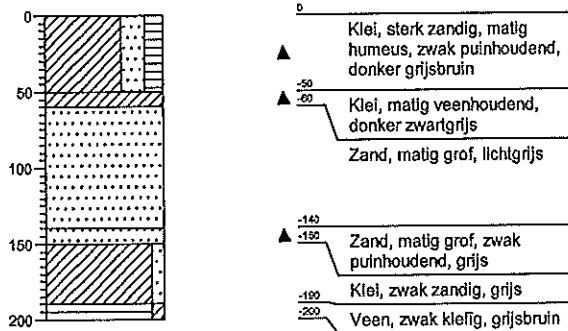
mv : Maaiveld + 0.00 m  
uitv.: 18-11-2010 11:14  
get. : 25-11-2010

Opdracht nummer:  
**HA-08540**  
Sondering nummer  
**3**

**Boring A**

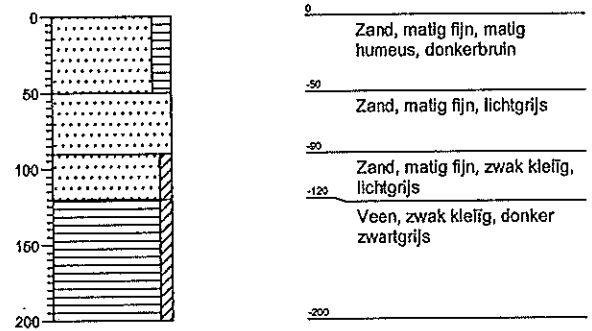
Datum: 18-11-2010

Maaiveldhoogte: 0 m t.o.v. Maaiveld

 Opmerking: T.p.v. sondering 01 en filterlocatie 852  
 Grondwater dieper dan 2,00 meter

**Boring B**

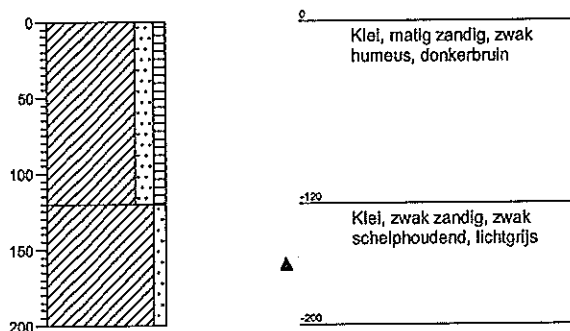
Datum: 18-11-2010

Maaiveldhoogte: 0 m t.o.v. Maaiveld

 Opmerking: T.p.v. sondering 02 en filterlocatie 851  
 Grondwater dieper dan 2,00 meter

**Boring C**

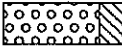
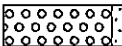
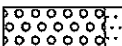
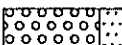
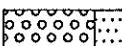
Datum: 18-11-2010

Maaiveldhoogte: 0 m t.o.v. Maaiveld


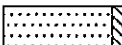
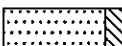
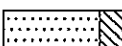
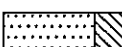
 Opmerking: T.p.v. sondering 03 en filterlocatie 850  
 Grondwater dieper dan 2,00 meter


**Legenda (conform NEN 5104)**

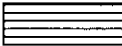


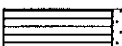
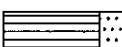
**grind**

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

**zand**

-  Zand, kleifig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig



**veen**

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleifig
-  Veen, sterk kleifig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig

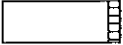


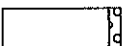
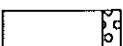
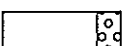
**klei**

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

**leem**

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






**overige toevoegingen**

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig







**geur**

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  ulterste geur



**olie**

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  ulterste olie-water reactie


**p.i.d.-waarde**

-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

**monsters**

-  geroerd monster
-  ongeroid monster

**overig**

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water

# Bijlage

## 6

Locatiespecifieke toetsingswaarden



TTT - STI

Datum: 09 dec 2010

---

Lutum	22%		
Humus	5,5%		
Labmonster:	3 (0-0.5) + 5 (0-0.5) + 6 (0-0.5) + 14 (0-0.5) + 15 (0-0.5) + 16 (0-0.5) + 50 (0-0.5) + 51 (0-0.5) + 52 (0-0.5) + 53 (0- 0.5)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

---

**METALEN**

---

barium (Ba)	-	-	831
cadmium (Cd)	0,51	5,8	11
cobalt (Co)	14	93	172
koper (Cu)	35	101	166
kwik (Hg)	0,14	17	34
lood (Pb)	46	264	483
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	32	62	91
zink (Zn)	124	382	639

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

---

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

**GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

---

PCB's (som 7)	0,011	0,28	0,55
---------------	-------	------	------

**OVERIGE STOFFEN**

---

minerale olie C10-C40	105	1427	2750
-----------------------	-----	------	------



TTT - STI

Datum: 09 dec 2010

---

Lutum	14%		
Humus	14%		
Labmonster:	1 (1.6-2) + 2 (1.5-2) + 4 (1.5-2) + 5 (1.5-2) + 6 (1.6-2) + 7 (1.5-2) + 8 (1.5-2) + 9 (1.5-2) + 10 (1.5-2) + 11 (1.5-2)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

---

**METALEN**

---

barium (Ba)	-	-	594
cadmium (Cd)	0,61	6,9	13
cobalt (Co)	9,9	67	125
koper (Cu)	35	102	168
kwik (Hg)	0,13	16	32
lood (Pb)	46	266	486
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	24	46	69
zink (Zn)	113	347	581

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

---

PAK (som 10)	2,1	29	56
--------------	-----	----	----

**GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

---

PCB's (som 7)	0,028	0,71	1,4
---------------	-------	------	-----

**OVERIGE STOFFEN**

---

minerale olie C10-C40	266	3633	7000
-----------------------	-----	------	------

TTT - STI

Datum: 09 dec 2010

---

Lutum	16%		
Humus	8,9%		
Labmonster:	50 (0.5-1) + 50 (1-1.5) + 51 (0.5-1) + 52 (0.5-1) + 52 (1-1.5) + 53 (0.5-1) + 53 (1-1.5)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

---

**METALEN**

---

barium (Ba)	-	-	653
cadmium (Cd)	0,53	6,1	12
cobalt (Co)	11	74	137
koper (Cu)	33	96	158
kwik (Hg)	0,13	16	32
lood (Pb)	44	256	467
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	26	50	74
zink (Zn)	111	342	573

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

---

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

**GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

---

PCB's (som 7)	0,018	0,45	0,89
---------------	-------	------	------

**OVERIGE STOFFEN**

---

minerale olie C10-C40	169	2310	4450
-----------------------	-----	------	------

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

Datum: 09 dec 2010

Lutum NaN%  
Humus NaN%  
Labmonster(s): Pb 1 F(2.2-3.2)  
Pb 2 F(2.1-3.1)  
Pb 3 F(1.5-2.5)  
Pb 4 F(2.3-3.3)

So To lo

**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	6,0	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,010	65	130
tri(chlooretheen)	24	262	500
tetra(chloormethaan)	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

TTT - STI

Datum: 09 dec 2010

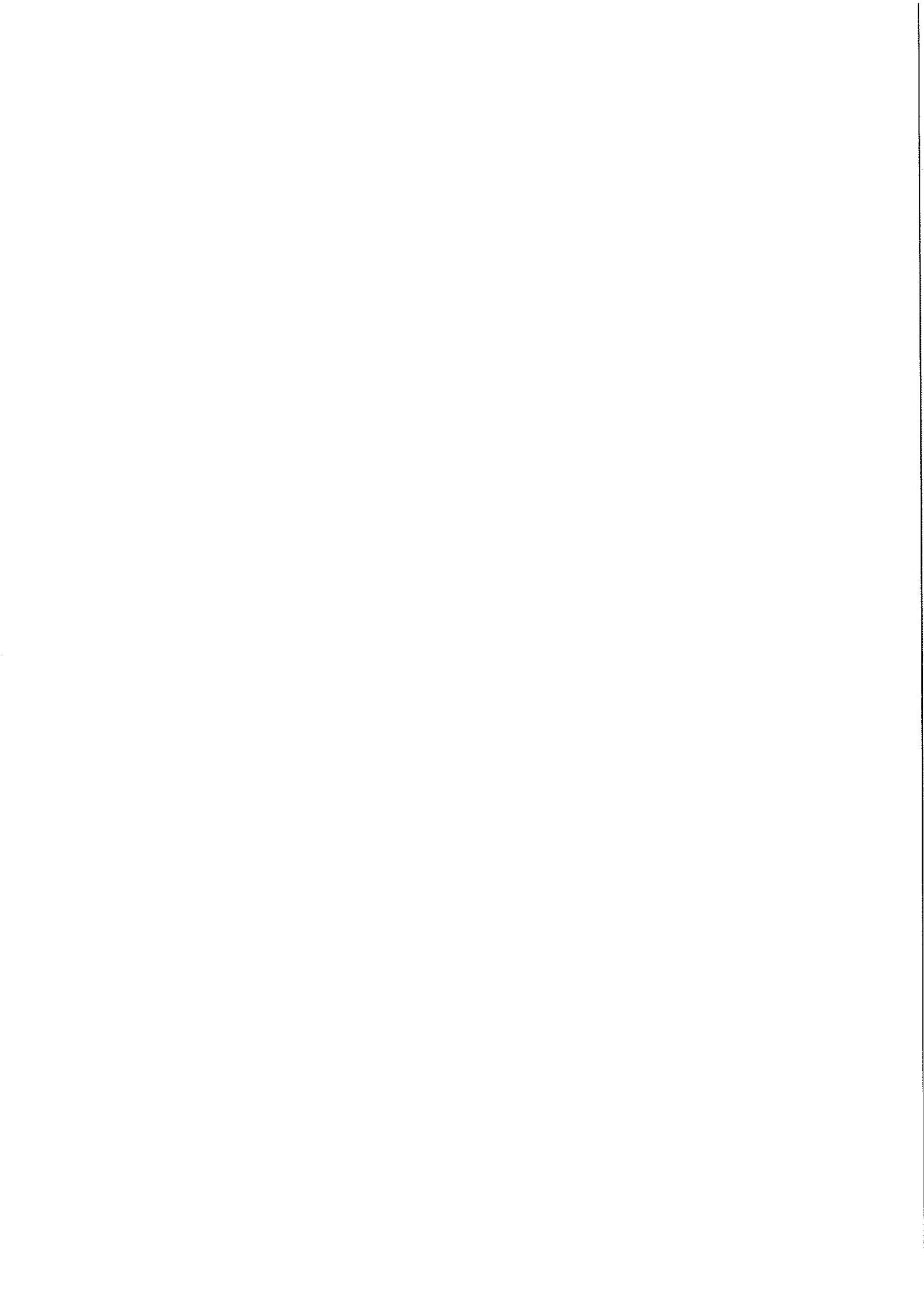
Lutum	NaN%		
Humus	NaN%		
Labmonster(s):	Pb 850, 851, 852 (7-8)		
	Pb 850, 851, 852 (11-12)		
	So	To	Io

**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
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,010	10	20
trichloormethaan	6,0	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,010	65	130
tri(chlooretheen)	24	262	500
tetra(chloormethaan)	0,010	5,0	10
tetrachl.etheen (per)	0,010	20	40

So: Streefwaardenwaarden grondwater [ug/l]  
To: Tussenwaarden grondwater [ug/l]  
Io: Interventie grondwater [ug/l]

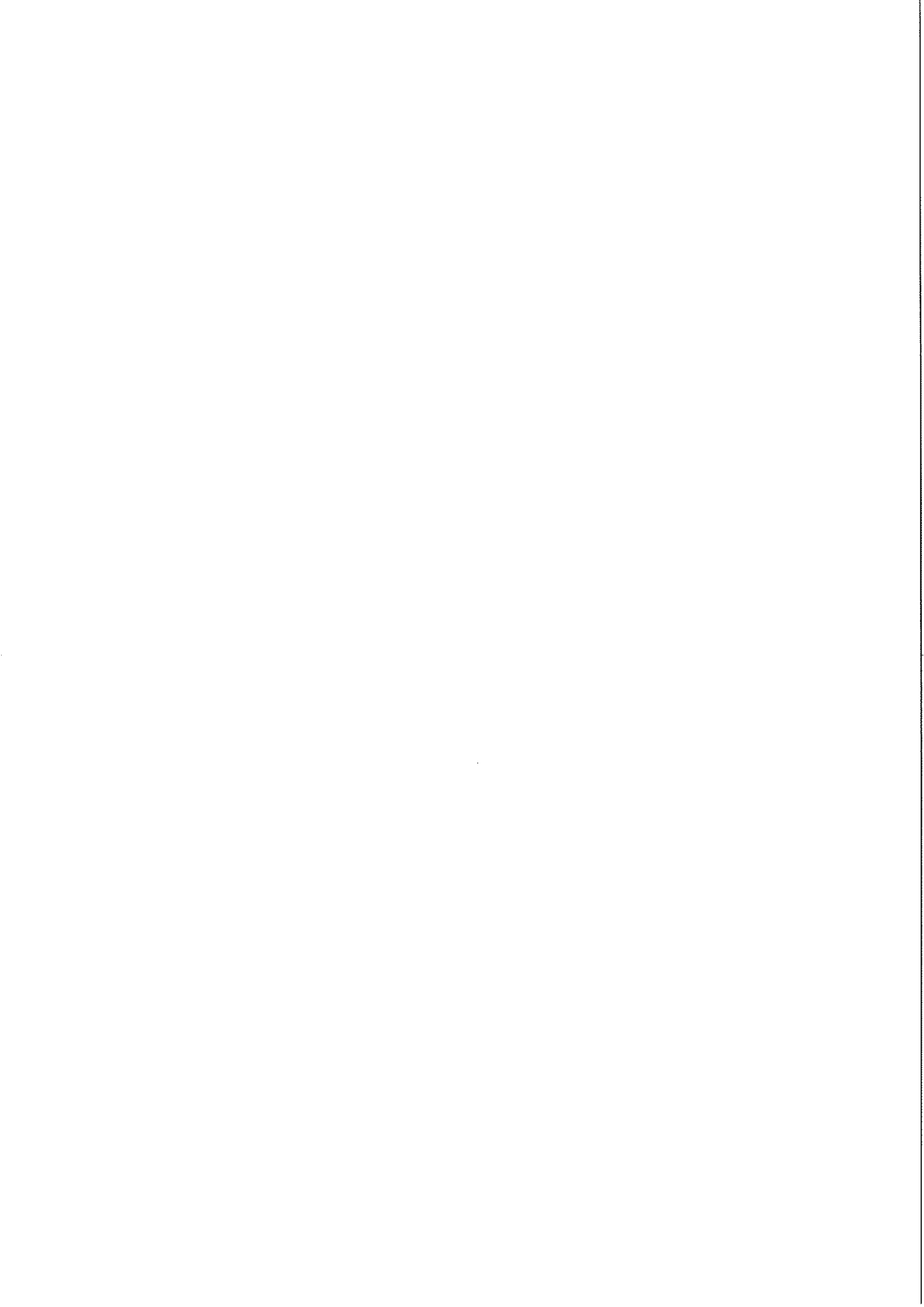
Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 17 april 2009, 67)  
Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247



# Bijlage

# 7

Analysecertificaten



### VLO-RAPPORT 016

Projectnr: 4750220  
 Projectnaam: Dronten Houtwijk  
 Datum/tijd: 14.12.2010 16:18:56

#### Samenstelling mengmonsters

Omschrijving	Type	Stand- plaats	Veldopdracht- nummer	Dag- opbrengst	Boringnr	Volgnr
1 (0-0.5) + 2 (0-0.5) + 7 (0-0.5) + 17 (0-0.5) + 18 (0-	LAB	LAB	-	-	1	1
					2	1
					7	1
					17	1
					18	1
					19	1
					20	1
					23	1
					24	1
					26	1
1 (0.5-1) + 1 (1-1.5) + 2 (0.5-1) + 2 (1-1.5) + 6 (0.5-	LAB	LAB	-	-	1	2
					1	3
					2	2
					2	3
					6	2
					6	3
1 (1.6-2) + 2 (1.5-2) + 4 (1.5-2) + 5 (1.5-2) + 6 (1.6-	LAB	LAB	-	-	1	4
					2	4
					4	4
					5	4
					6	4
					7	4
					8	4
					9	4
					10	4
					11	4
					10 (0-0.5) + 30 (0-0.5) + 31 (0-0.5)	LAB
30	1					
31	1					
121 (0-0.5) + 122 (0.07-0.5) + 123 (0-0.5) + 124 (0-0.5)	LAB	LAB	-	-	121	1
					122	1
					123	1
					124	1
					125	1
					126	1
3 (0-0.5) + 5 (0-0.5) + 6 (0-0.5) + 14 (0-0.5) + 15 (0-	LAB	LAB	-	-	3	1
					5	1
					6	1
					14	1
					15	1
					16	1
					50	1
					51	1
					52	1
					53	1
4 (0-0.5) + 11 (0-0.5) + 28 (0-0.5) + 32 (0-0.5) + 33 (	LAB	LAB	-	-	4	1
					11	1
					28	1
					32	1
					33	1
34	1					



						35	1
						38	1
						39	1
						40	1
50 (0.5-1) + 50 (1-1.5) + 51 (0.5-1) + 52 (0.5-1) + 52	LAB	LAB	-	-		50	2
						50	3
						51	2
						52	2
						52	3
						53	2
						53	3
55 (0.25-0.6) + 56 (0.25-0.6) + 57 (0-0.5) + 58 (0-0.5)	LAB	LAB	-	-		55	1
						56	1
						57	1
						58	1
55 (0.6-1.1) + 56 (0.6-1.1) + 57 (0.5-1) + 58 (0.5-1)	LAB	LAB	-	-		55	2
						56	2
						57	2
						58	2
8 (0-0.5) + 9 (0-0.5) + 21 (0-0.5) + 22 (0-0.5) + 25 (0	LAB	LAB	-	-		8	1
						9	1
						21	1
						22	1
						25	1
						27	1
						29	1
						37	1
8 (0.5-1) + 8 (1-1.5) + 10 (0.5-1) + 10 (1-1.5) + 12 (1	LAB	LAB	-	-		8	2
						8	3
						10	2
						10	3
						12	3
AA	VELD	BKV	108002	26.11.2010		100	1
						102	1
						103	1
						104	1
						115	1
BB	VELD	BKV	108002	26.11.2010		105	1
						106	1
						107	1
						108	1
						109	1
CC	VELD	BKV	108002	26.11.2010		110	1
						111	1
						112	1
						113	1
						114	1

\*\*\* Einde rapport vlor016 \*\*\*

**AL-West B.V.**

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

TAUW DEVENTER  
Erik Vonkeman  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 03.12.2010  
Relatiernr 35003840  
Opdrachtnr. 220257  
Blad 1 van 3

**ANALYSERAPPORT****Opdracht 220257 Bodem / Eluaat**

Opdrachtgever 35003840 TAUW DEVENTER  
Referentie 4750220 Dronten Houtwijk  
Opdrachtacceptatie 26.11.10  
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. Peter Wijers, Tel. +31/570699557  
Klantenservice



**AL-West B.V.**

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

Blad 2 van 3

**Opdracht 220257 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
241939	26.11.2010	121 (0-0.5) + 122 (0.07-0.5) + 123 (0-0.5) + 124 (0-0.5) + 125 (0-0.5) + 126 (0-0.5)

**Eenheid 241939**

121 (0-0.5) + 122 (0.07-1.5) + 123 (0-0.5) + 124

**Algemene monstervoorbehandeling**

AS3200 Waterbodem-voorbehandeling		++
Koningswater ontstuiting		++
Droge stof (Ds)	%	63,1
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0

**Klassiek Chemische Analyses**

Organische stof	% Ds	9,2 <sup>xl</sup>
Gloeirest AS3000	% Ds	90
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	3,2

**Fracties (sedlgraaf)**

Fractie < 16 µm	% Ds	33
Fractie < 2 µm	% Ds	12

**Metalen**

Barium (Ba)	mg/kg Ds	25
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	8,4
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	11
Zink (Zn)	mg/kg Ds	54

**PAK**

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

**Minerale olie**

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	32
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0

**AL-West B.V.**

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

**Opdracht 220257 Bodem / Eluaat**

Blad 3 van 3

Eenheid **241939**  
121 (0-0.5) + 122 (0.07-  
1.5) + 123 (0-0.5) + 124

**Minerale olie**

Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	5,9
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	13
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	6,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0

**Polychloorbifenylen**

PCB 28	mg/kg Ds	<0,0050 <sup>pt)</sup>
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0050 <sup>pt)</sup>
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0050 <sup>pt)</sup>
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0050 <sup>pt)</sup>
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0050 <sup>pt)</sup>
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0050 <sup>pt)</sup>
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0050 <sup>pt)</sup>
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,025 <sup>pt)</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.

II) 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.

pt) de rapportagegrens en/of bepalingsgrens is gecorrigeerd voor het gehalte Organische stof.

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. Peter Wijers, Tel. +31/570699557****Klantenservice**Toegepaste methodenGrond

conform AS 3000: Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Som PCB (7 Ballschmitter)  
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

conform AS 3000: n) Carbonaten dmv asrest (AS3000) 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: AS3200 Waterbodembereiding Droge stof (Ds) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) IJzer (Fe2O3)  
Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 16 µm Fractie < 2 µm

conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof Gloeirest AS3000

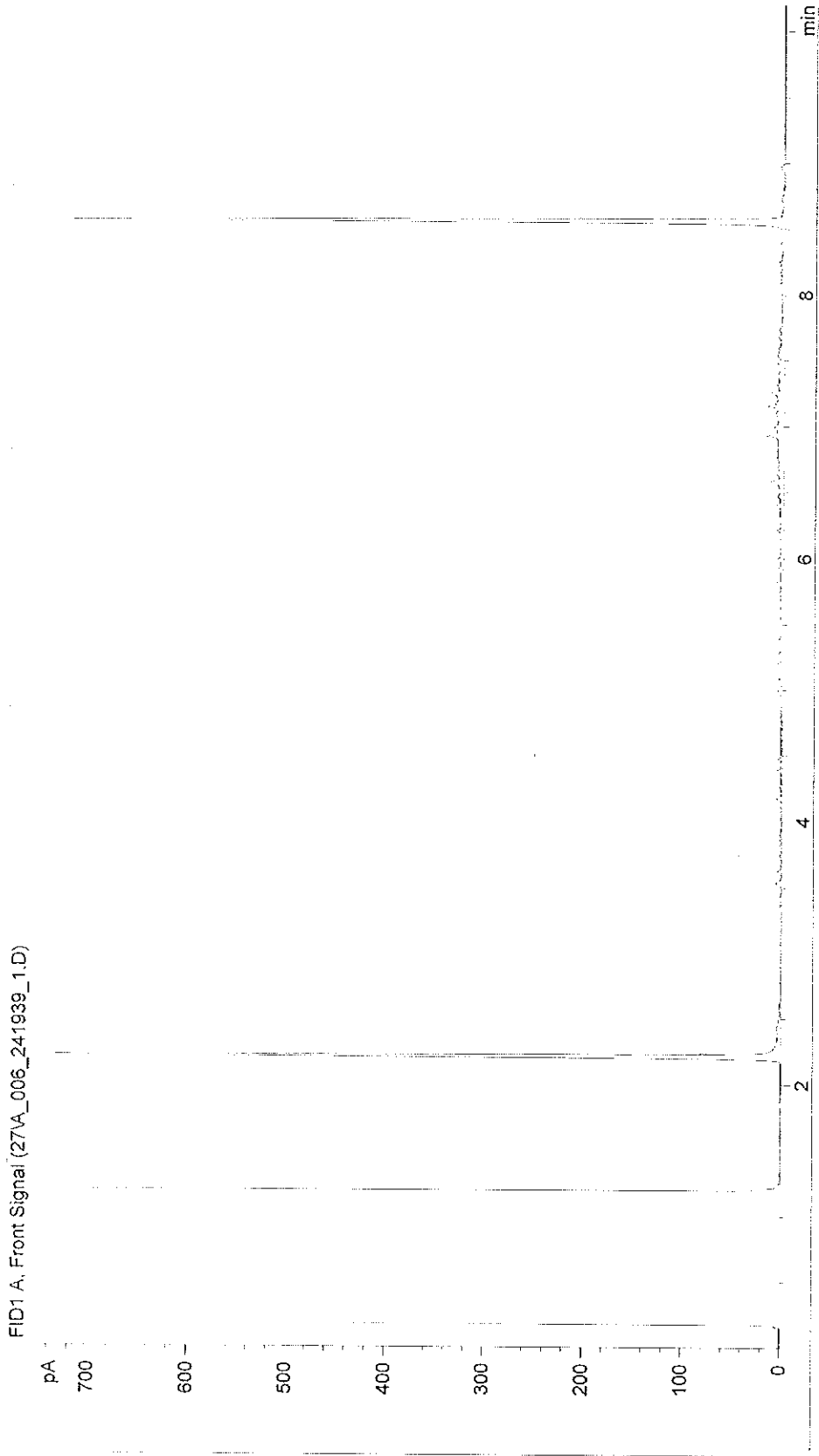
conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657: Koningswater ontstuiting

n) Niet geaccrediteerd



Chromatogram for Order No. 220257, Analysis No. 241939, created at 30.11.2010 11:50:15

Monsteromschrijving: 121 (0-0.5) + 122 (0.07-0.5) + 123 (0-0.5) + 124 (0-0.5) + 125 (0-0.5) + 126 (0-0.5)



Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.201

Datum toetsing: 09-12-2010

Meetpunt: 241939 121 (0-0.5) + 122 (0.07-0.5) + 123 (0-0.5) + 124 (0-0.5) + 1

Datum monstername: 26-11-2010

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 9,20 %

-als lutumgehalte : 12,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg <	0,170	0,138	<=AW	*	--
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,041	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	5,000	4,545	<=AW	*	--
nikkel	dg	mg/kg	11,000	17,500	<=AW	*	--
lood	dg	mg/kg <	13,000	10,864	<=AW	*	--
zink	dg	mg/kg	54,000	75,752	<=AW	*	--
cobalt	dg	mg/kg	8,400	14,104	<=AW	*	--
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	--
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	32,000	34,783	<=AW	*	--
<i>PCB</i>							
PCB-28	dg	ug/kg <	5,000	3,804	A	*	153,62
PCB-52	dg	ug/kg <	5,000	3,804	A	*	90,22
PCB-101	dg	ug/kg <	5,000	3,804	A	*	153,62
PCB-118	dg	ug/kg <	5,000	3,804	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	5,000	3,804	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	5,000	3,804	A	*	8,70
PCB-180	dg	ug/kg <	5,000	3,804	A	*	52,17
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	26,630	A	*	33,15

Aantal getoetste parameters: 18

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Einde uitvoerverslag



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

TAUW DEVENTER  
Erik Vonkeman  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 26.11.2010  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 218873  
Blad 1 van 7

## ANALYSERAPPORT

**Opdracht 218873 Bodem / Eluaat**

Opdrachtgever 35003840 TAUW DEVENTER  
Referentie 4750220 Dronten Houtwijk  
Opdrachtacceptatie 19.11.10  
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. Peter Wijers, Tel. +31/570699557**  
Klantenservice


**AL-West B.V.**

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

**Opdracht 218873 Bodem / Eluaat**

Blad 2 van 7

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
235179	18.11.2010	3 (0-0.5) + 5 (0-0.5) + 6 (0-0.5) + 14 (0-0.5) + 15 (0-0.5) + 16 (0-0.5) + 50 (0-0.5) + 51 (0-0.5) + 52 (0-0.5) + 53 (0-0.5)
235190	18.11.2010	1 (0-0.5) + 2 (0-0.5) + 7 (0-0.5) + 17 (0-0.5) + 18 (0-0.5) + 19 (0-0.5) + 20 (0-0.5) + 23 (0-0.5) + 24 (0-0.5) + 26 (0-0.5)
235201	18.11.2010	8 (0-0.5) + 9 (0-0.5) + 21 (0-0.5) + 22 (0-0.5) + 25 (0-0.5) + 27 (0-0.5) + 29 (0-0.5) + 37 (0-0.5)
235210	18.11.2010	10 (0-0.5) + 30 (0-0.5) + 31 (0-0.5)
235214	18.11.2010	4 (0-0.5) + 11 (0-0.5) + 28 (0-0.5) + 32 (0-0.5) + 33 (0-0.5) + 34 (0-0.5) + 35 (0-0.5) + 38 (0-0.5) + 39 (0-0.5) + 40 (0-0.5)

Eenheid	235179	235190	235201	235210	235214
	3 (0-0.5) + 5 (0-0.5) + 6 (0-0.5) + 14 (0-0.5) + 15 (0-0.5) + 16 (0-0.5) + 50 (0-0.5) + 51 (0-0.5) + 52 (0-0.5) + 53 (0-0.5)	1 (0-0.5) + 2 (0-0.5) + 7 (0-0.5) + 17 (0-0.5) + 18 (0-0.5) + 19 (0-0.5) + 20 (0-0.5) + 23 (0-0.5) + 24 (0-0.5) + 26 (0-0.5)	8 (0-0.5) + 9 (0-0.5) + 21 (0-0.5) + 22 (0-0.5) + 25 (0-0.5) + 27 (0-0.5) + 29 (0-0.5) + 37 (0-0.5)	10 (0-0.5) + 30 (0-0.5) + 31 (0-0.5)	4 (0-0.5) + 11 (0-0.5) + 28 (0-0.5) + 32 (0-0.5) + 33 (0-0.5) + 34 (0-0.5) + 35 (0-0.5) + 38 (0-0.5) + 39 (0-0.5) + 40 (0-0.5)

**Algemene monstervoorbehandeling**

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	69,3	77,6	76,1	79,6	88,1
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

**Klassiek Chemische Analyses**

Organische stof	% Ds	5,5 <sup>xj</sup>	2,1 <sup>xj</sup>	3,4 <sup>xj</sup>	3,6 <sup>xj</sup>	0,9 <sup>xj</sup>
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	6,4	5,7	5,5	4,5	0,9

**Fracties (sedigraaf)**

Fractie < 2 µm	% Ds	22	42	8,7	5,8	1,5
----------------	------	----	----	-----	-----	-----

**Metalen**

Barium (Ba)	mg/kg Ds	36	37	33	25	<15
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	8,7	7,5	8,1	5,8	5,6
Koper (Cu)	mg/kg Ds	9,1	6,7	9,1	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13	17	20	<13	<13
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	19	13	13	9,7	4,3
Zink (Zn)	mg/kg Ds	53	48	55	30	<17

**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	0,072
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,11
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,065
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	0,086
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	0,073
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,062
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.	0,47 <sup>xj</sup>
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 <sup>xj</sup>	0,35 <sup>xj</sup>	0,35 <sup>xj</sup>	0,35 <sup>xj</sup>	0,61 <sup>xj</sup>

**Minerale olie**

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





**AL-West B.V.**

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

**Opdracht 218873 Bodem / Eluaat**

Blad 3 van 7

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
235225	18.11.2010	1 (1.6-2) + 2 (1.5-2) + 4 (1.5-2) + 5 (1.5-2) + 6 (1.6-2) + 7 (1.5-2) + 8 (1.5-2) + 9 (1.5-2) + 10 (1.5-2) + 11 (1.5-2)
235236	18.11.2010	50 (0.5-1) + 50 (1-1.5) + 51 (0.5-1) + 52 (0.5-1) + 52 (1-1.5) + 53 (0.5-1) + 53 (1-1.5)
235244	18.11.2010	1 (0.5-1) + 1 (1-1.5) + 2 (0.5-1) + 2 (1-1.5) + 6 (0.5-1) + 6 (1-1.5)
235251	18.11.2010	8 (0.5-1) + 8 (1-1.5) + 10 (0.5-1) + 10 (1-1.5) + 12 (1-1.5)
235257	18.11.2010	55 (0.25-0.6) + 56 (0.25-0.6) + 57 (0-0.5) + 58 (0-0.5)

Eenheid	235225	235236	235244	235251	235257
	1 (1.6-2) + 2 (1.5-2) + 4 (1.5-2) + 5 (1.5-2) + 6 (1.6-2) + 7 (1.5-2) + 8 (1.5-2) + 9 (1.5-2) + 10 (1.5-2) + 11 (1.5-2)	50 (0.5-1) + 50 (1-1.5) + 51 (0.5-1) + 52 (0.5-1) + 52 (1-1.5) + 53 (0.5-1) + 53 (1-1.5)	1 (0.5-1) + 1 (1-1.5) + 2 (0.5-1) + 2 (1-1.5) + 6 (0.5-1) + 6 (1-1.5)	8 (0.5-1) + 8 (1-1.5) + 10 (0.5-1) + 10 (1-1.5) + 12 (1-1.5)	55 (0.25-0.6) + 56 (0.25-0.6) + 57 (0-0.5) + 58 (0-0.5)

**Algemene monstervoorbehandeling**

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	46,3	61,8	66,2	67,4	89,3
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

**Klassiek Chemische Analyses**

Organische stof	% Ds	14,0 <sup>xj</sup>	8,9 <sup>xj</sup>	6,5 <sup>xj</sup>	3,7 <sup>xj</sup>	1,8 <sup>xj</sup>
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	3,9	5,9	8,1	6,9	2,2

**Fracties (sedigraaf)**

Fractie < 2 µm	% Ds	14	16	21	19	2,4
----------------	------	----	----	----	----	-----

**Metalen**

Barium (Ba)	mg/kg Ds	26	43	53	36	17
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	8,9	8,3	9,8	8,8	5,2
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	11	8,0	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13	<13	21	<13	<13
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	7,8	16	23	16	6,7
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<17	37	54	40	22

**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>hj</sup>	0,35 <sup>hj</sup>	0,35 <sup>hj</sup>	0,35 <sup>hj</sup>	0,35 <sup>hj</sup>

**Minerale olie**

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

**AL-West B.V.**

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

**Opdracht 218873 Bodem / Eluaat**

Blad 4 van 7

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
235262	18.11.2010	55 (0.6-1.1) + 56 (0.6-1.1) + 57 (0.5-1) + 58 (0.5-1)

Eenheid 235262  
55 (0.6-1.1) + 56 (0.6-1.1) + 57 (0.5-1) + 58 (0.5-1)

**Algemene monstervoorbehandeling**

Koningswater ontsluiting		++
Voorbehandeling conform AS3000		++
Droge stof (Ds)	%	88,9
IJzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	% Ds	<5,0

**Klassiek Chemische Analyses**

Organische stof	% Ds	<0,1 <sup>2)</sup>
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	0,6

**Fracties (sedlgraaf)**

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

**Metalen**

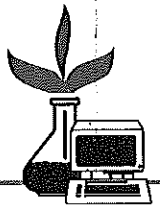
Barium (Ba)	mg/kg Ds	<15
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	2,4
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<3,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<17

**PAK**

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



**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 5 van 7

Opdracht 218873 Bodem / Eluaat

Eenheid	235179	235190	235201	235210	235214
	3 (0-0.5) + 5 (0-0.5) + 6	1 (0-0.5) + 2 (0-0.5) + 7	8 (0-0.5) + 9 (0-0.5) +	10 (0-0.5) + 30 (0-0.5)	4 (0-0.5) + 11 (0-0.5) +
	(0-0.5) + 14 (0-0.5) + 15	(0-0.5) + 17 (0-0.5) + 18	21 (0-0.5) + 22 (0-0.5) +	+ 31 (0-0.5)	28 (0-0.5) + 32 (0-0.5) +
<b>Minerale olie</b>					
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
<b>Polychloorbifenylen</b>					
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 <sup>g)</sup>	0,0049 <sup>g)</sup>	0,0049 <sup>g)</sup>	0,0049 <sup>g)</sup>
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010



**AL-West B.V.**

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

Opdracht 218873 Bodem / Eluaat

Blad 6 van 7

Eenheid	235225	235236	235244	235251	235257
	1 (1.0-2) + 2 (1.5-2) + 4 (1.5-2) + 5 (1.5-2) + 6 (1.5-2) + 6 (1.5-2) + 51 (0.5-1) + 52 (0.5-1)	50 (0.5-1) + 50 (1-1.5)	1 (0.5-1) + 1 (1-1.5) + 2 (0.5-1) + 2 (1-1.5) + 6 (0.5-1) + 10 (0.5-1) + 10 (1-1.5)	8 (0.5-1) + 8 (1-1.5)	55 (0.25-0.6) + 56 (0-0.5)
<b>Minerale olie</b>					
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	6,5 <sup>*)</sup>	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
<b>Polychloorbifenylen</b>					
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	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>
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010

**AL-West B.V.**

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

**Opdracht 218873 Bodem / Eluaat**

Blad 7 van 7

Eenheid 235262  
55 (0.6-1.1) + 56 (0.6-1.1) + 57 (0.5-1) + 58 (0

**Minerale olie**

Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0

**Polychloorbifenylen**

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

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%

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. Peter Wijers, Tel. +31/570699557**  
**Klantenservice**

**Toegepaste methoden****Grond**

conform AS 3000: Koolwaterstof fractie C10-C40 Som PAK (VROM) Som PCB (7 Ballschmitter) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)  
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

conform AS 3000: n) Carbonaten dmv asrest (AS3000) 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

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

conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

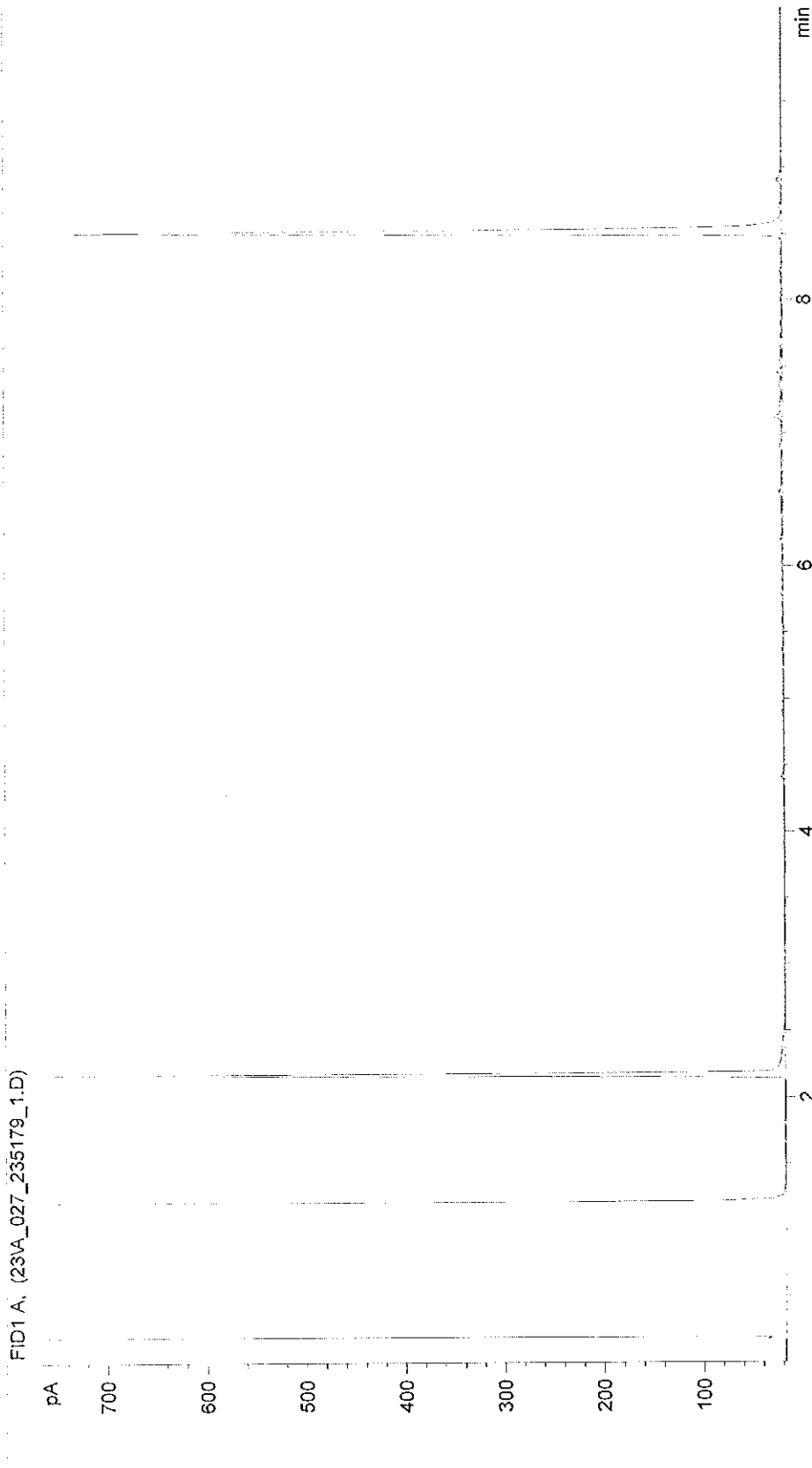
conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657: Koningswater ontsluiting

n) Niet geaccrediteerd



Chromatogram for Order No. 218873, Analysis No. 235179, created at 23.11.2010 20:20:07

Monsteromschrijving: 3 (0-0.5) + 5 (0-0.5) + 6 (0-0.5) + 14 (0-0.5) + 15 (0-0.5) + 16 (0-0.5) + 50 (0-0.5) + 51 (0-0.5) + 52 (0-0.5) + 53 (0-0.5)





Chromatogram for Order No. 218873, Analysis No. 235190, created at 24.11.2010 01:00:09

*Monsteromschrijving: 1 (0-0.5) + 2 (0-0.5) + 7 (0-0.5) + 17 (0-0.5) + 18 (0-0.5) + 19 (0-0.5) + 20 (0-0.5) + 23 (0-0.5) + 24 (0-0.5) + 26 (0-0.5)*

1.

24

24

1.

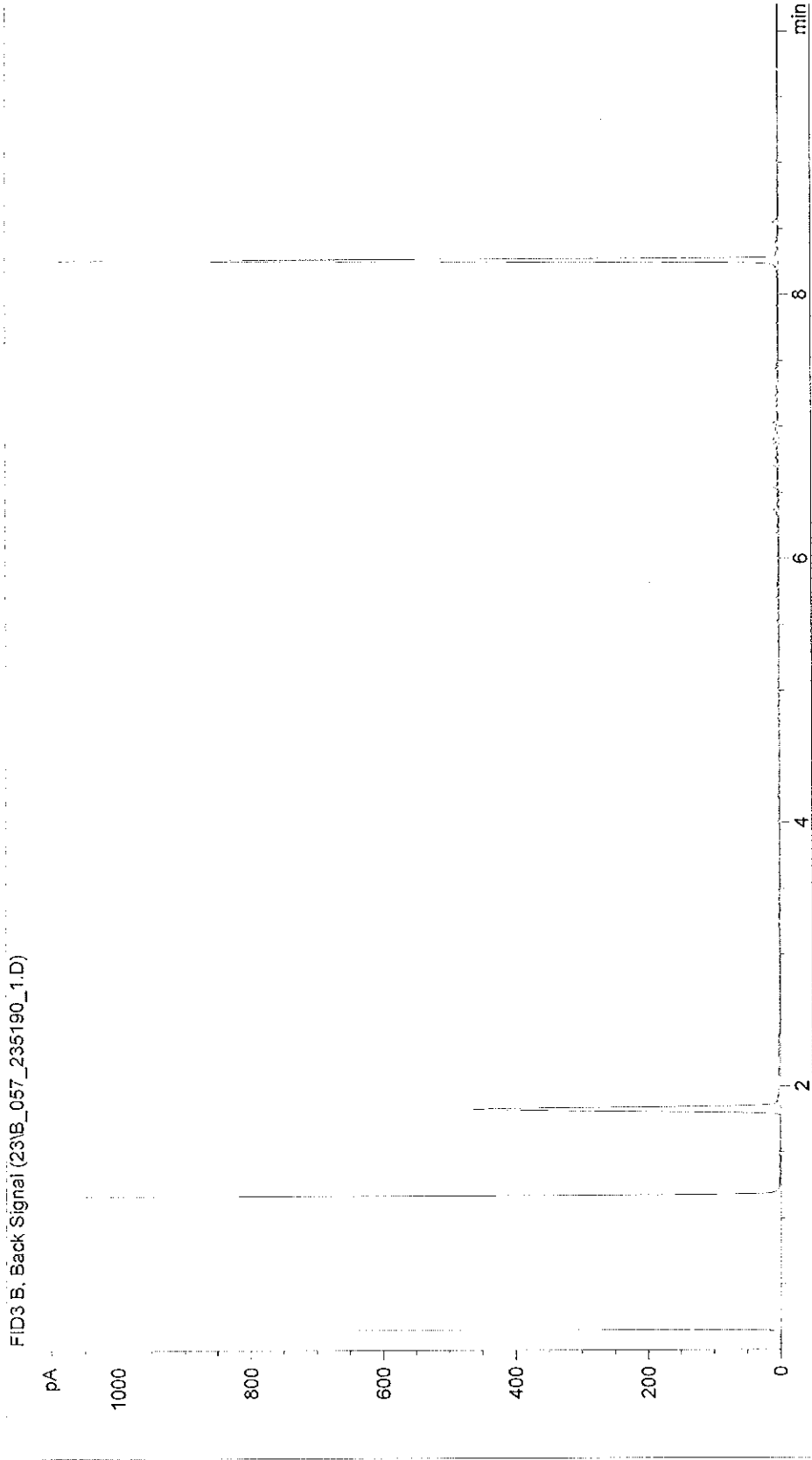
24

24

1.

24

24



2.1

2.1

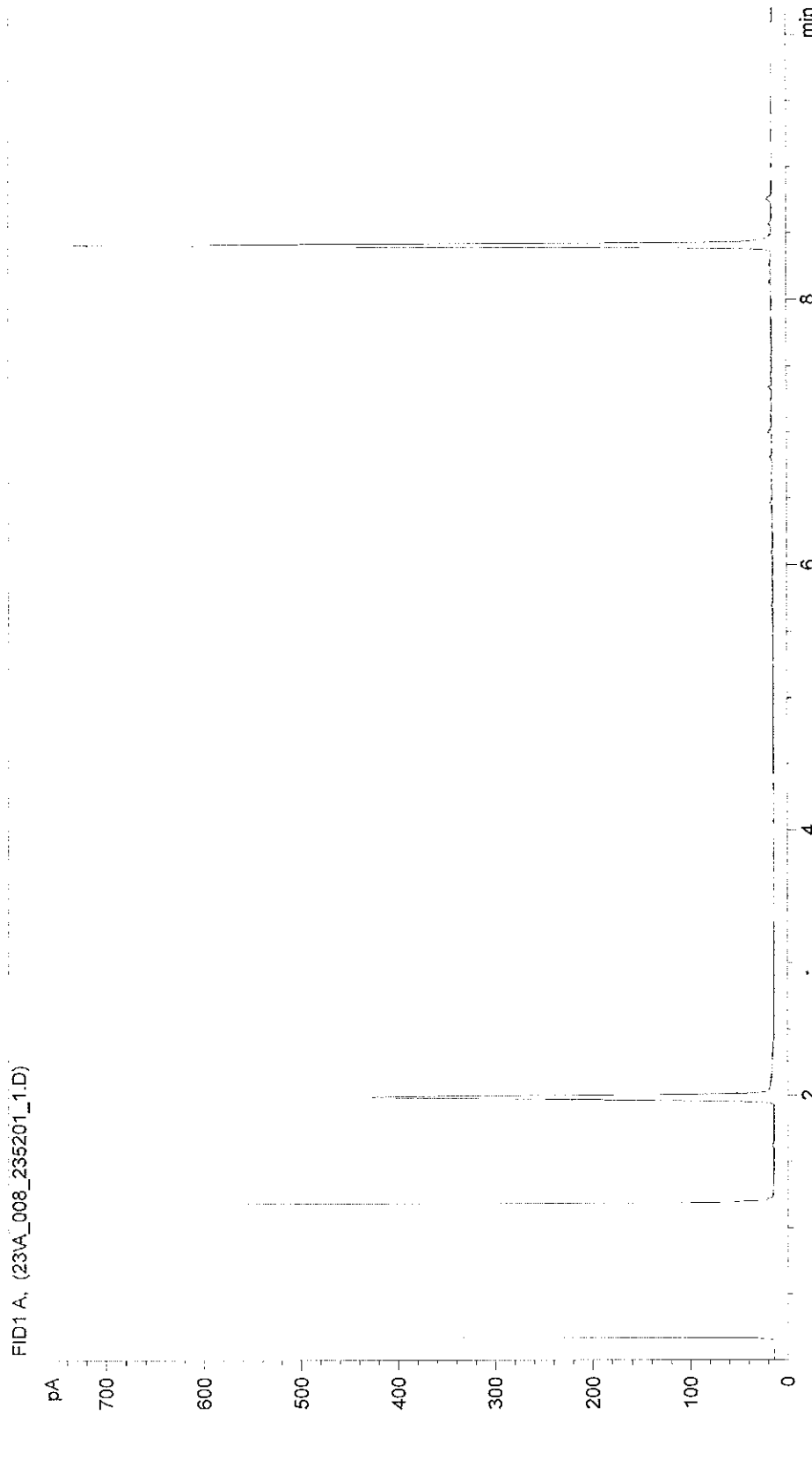
2.1





Chromatogram for Order No. 218873, Analysis No. 235201, created at 23.11.2010 11:20:29

Monsteromschrijving: 8 (0-0.5) + 9 (0-0.5) + 21 (0-0.5) + 22 (0-0.5) + 25 (0-0.5) + 27 (0-0.5) + 29 (0-0.5) + 37 (0-0.5)



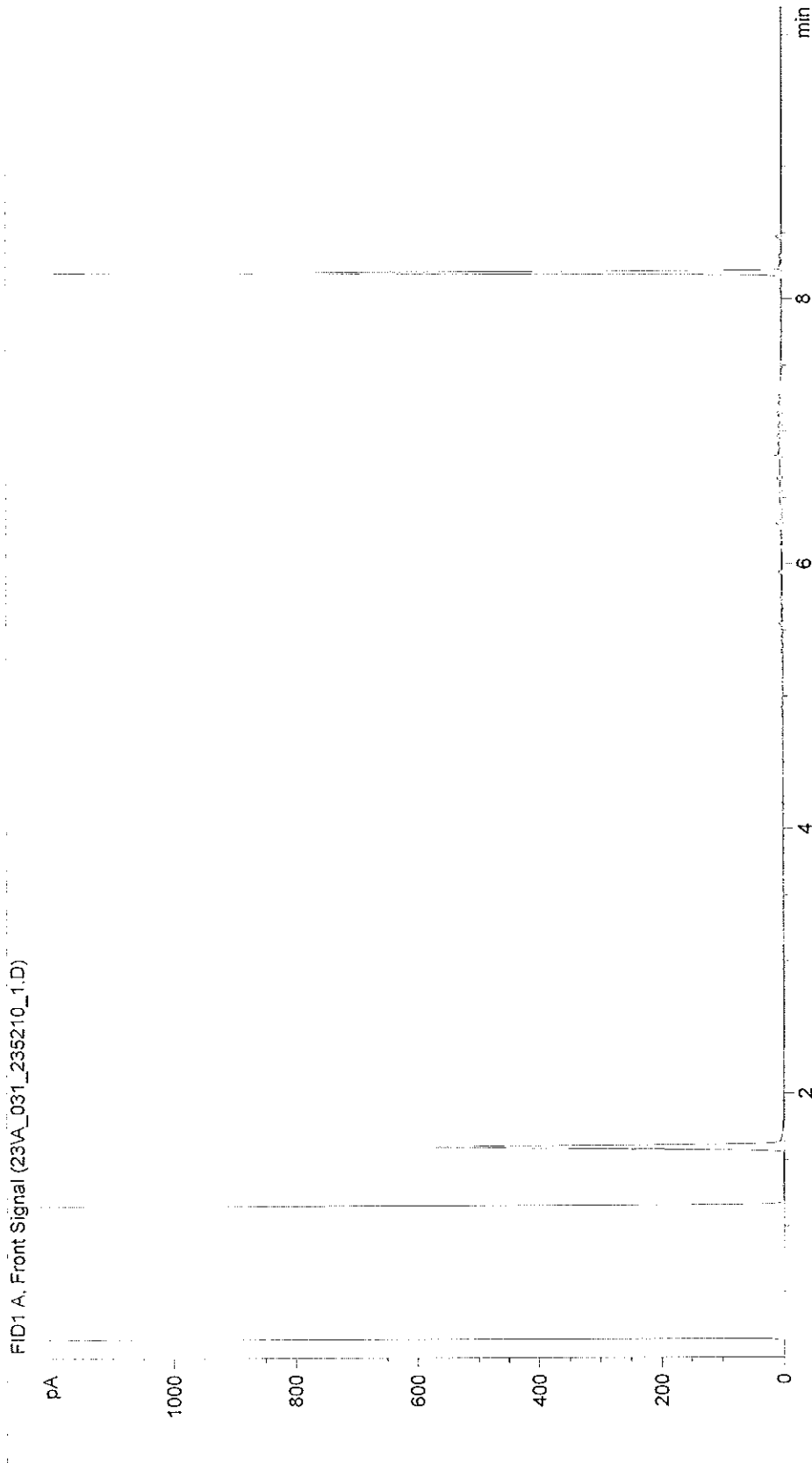
23.11.2010

11:20:29

235201



Chromatogram for Order No. 218873, Analysis No. 235210, created at 23.11.2010 15:00:08  
*Monsteromschrijving: 10 (0-0.5) + 30 (0-0.5) + 31 (0-0.5)*





Chromatogram for Order No. 218873, Analysis No. 235214, created at 23.11.2010 17:40:11

*Monsteromschrijving: 4 (0-0.5) + 11 (0-0.5) + 28 (0-0.5) + 32 (0-0.5) + 33 (0-0.5) + 34 (0-0.5) + 35 (0-0.5) + 38 (0-0.5) + 39 (0-0.5) + 40 (0-0.5)*

5.

+

6.

+

6.

+





Chromatogram for Order No. 218873, Analysis No. 235225, created at 23.11.2010 20:00:14

Monsteromschrijving: 1 (1.6-2) + 2 (1.5-2) + 4 (1.5-2) + 5 (1.5-2) + 6 (1.6-2) + 7 (1.5-2) + 8 (1.5-2) + 9 (1.5-2) + 10 (1.5-2) + 11 (1.5-2)

1  
2  
3  
4  
5

6  
7  
8  
9  
10

11  
12  
13  
14  
15

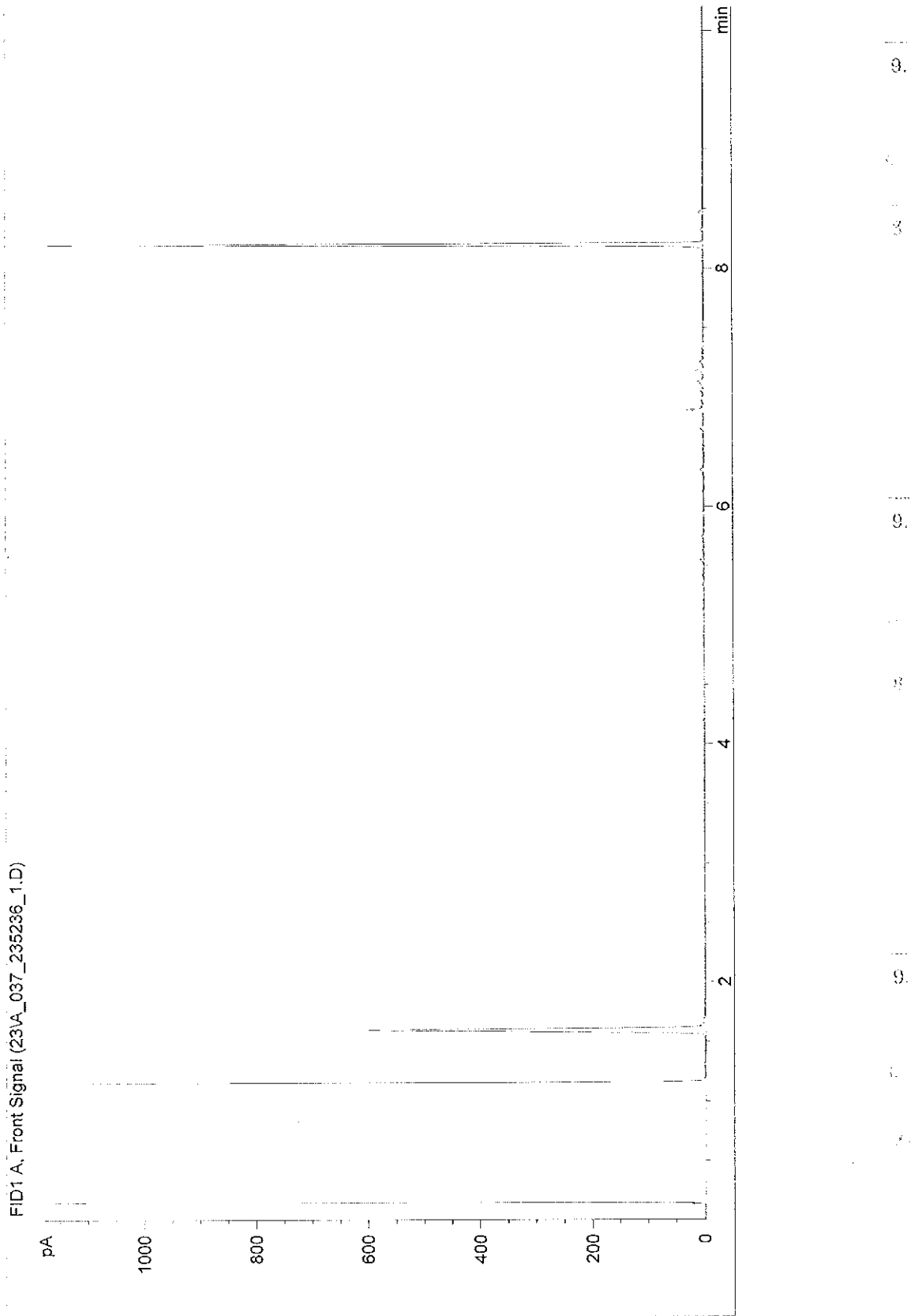
16  
17  
18





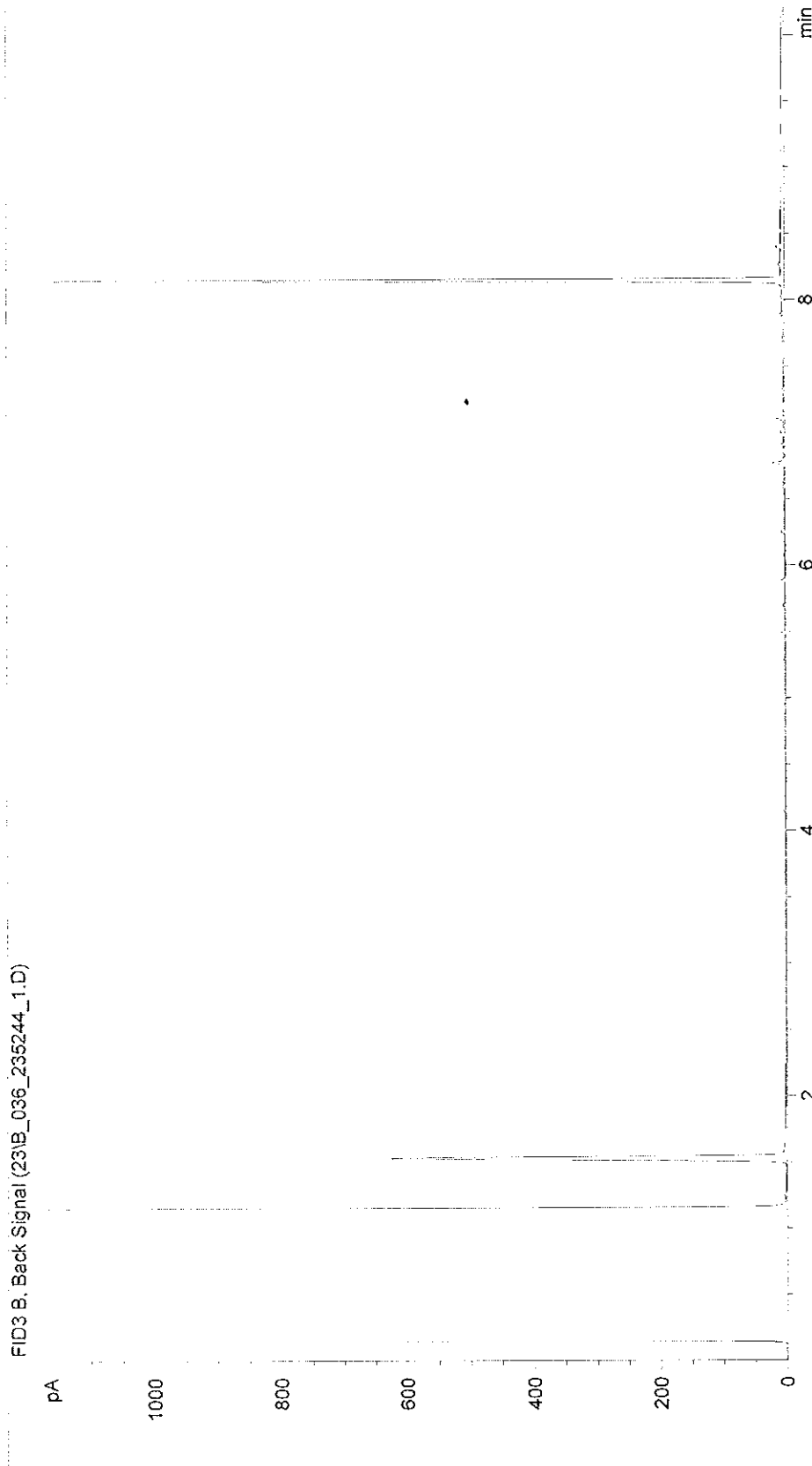
Chromatogram for Order No. 218873, Analysis No. 235236, created at 23.11.2010 16:40:21

Monsteromschrijving: 50 (0.5-1) + 50 (1-1.5) + 51 (0.5-1) + 52 (0.5-1) + 52 (1-1.5) + 53 (0.5-1) + 53 (1-1.5)





Chromatogram for Order No. 218873, Analysis No. 235244, created at 23.11.2010 16:20:24  
*Monsteromschrijving: 1 (0.5-1) + 1 (1-1.5) + 2 (0.5-1) + 2 (1-1.5) + 6 (0.5-1) + 6 (1-1.5)*



10.0

10.0

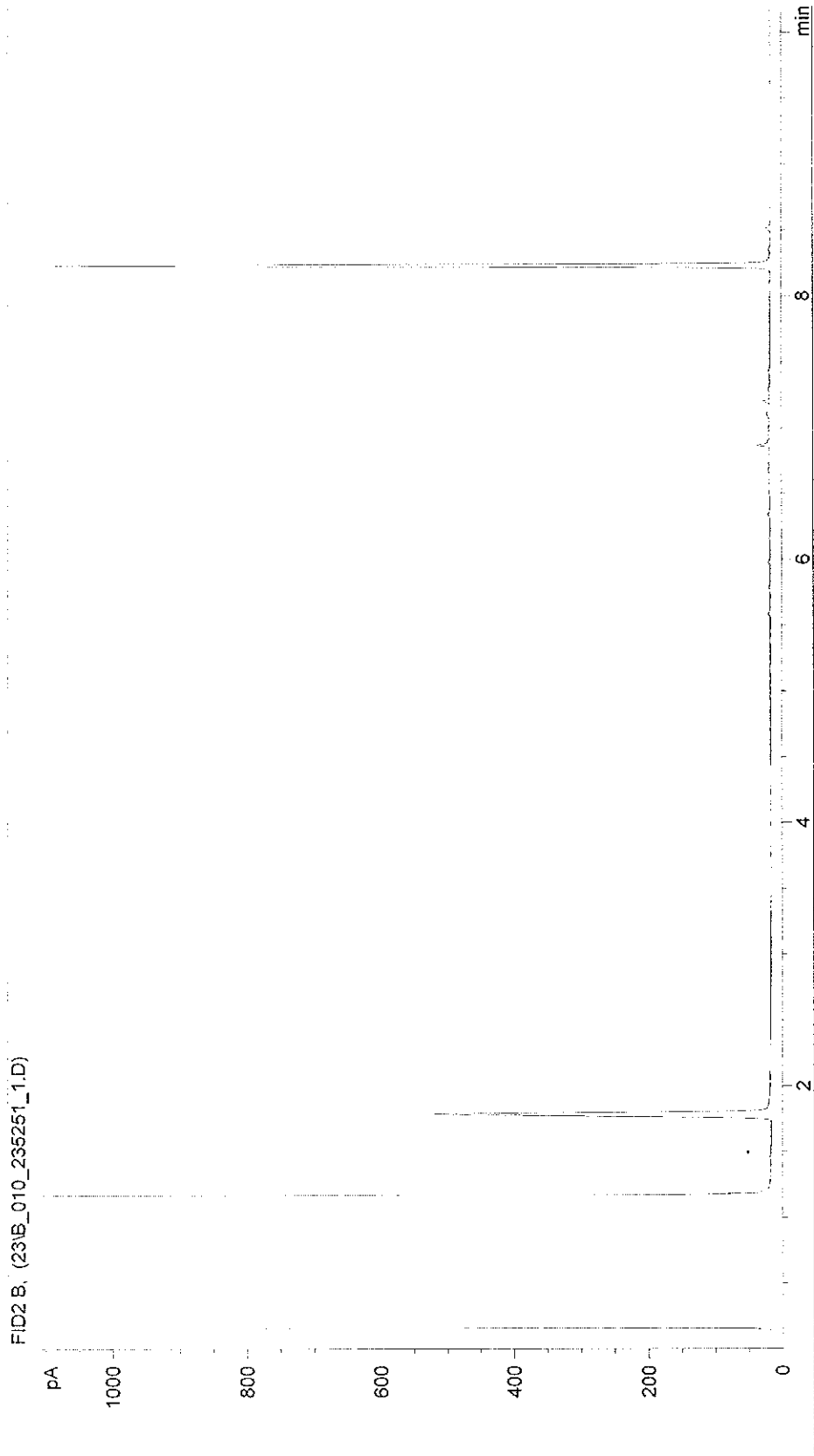
10.0





Chromatogram for Order No. 218873, Analysis No. 235251, created at 23.11.2010 12:00:12

Monsteromschrijving: 8 (0.5-1) + 8 (1-1.5) + 10 (0.5-1) + 10 (1-1.5) + 12 (1-1.5)





Chromatogram for Order No. 218873, Analysis No. 235257, created at 23.11.2010 17:10:24

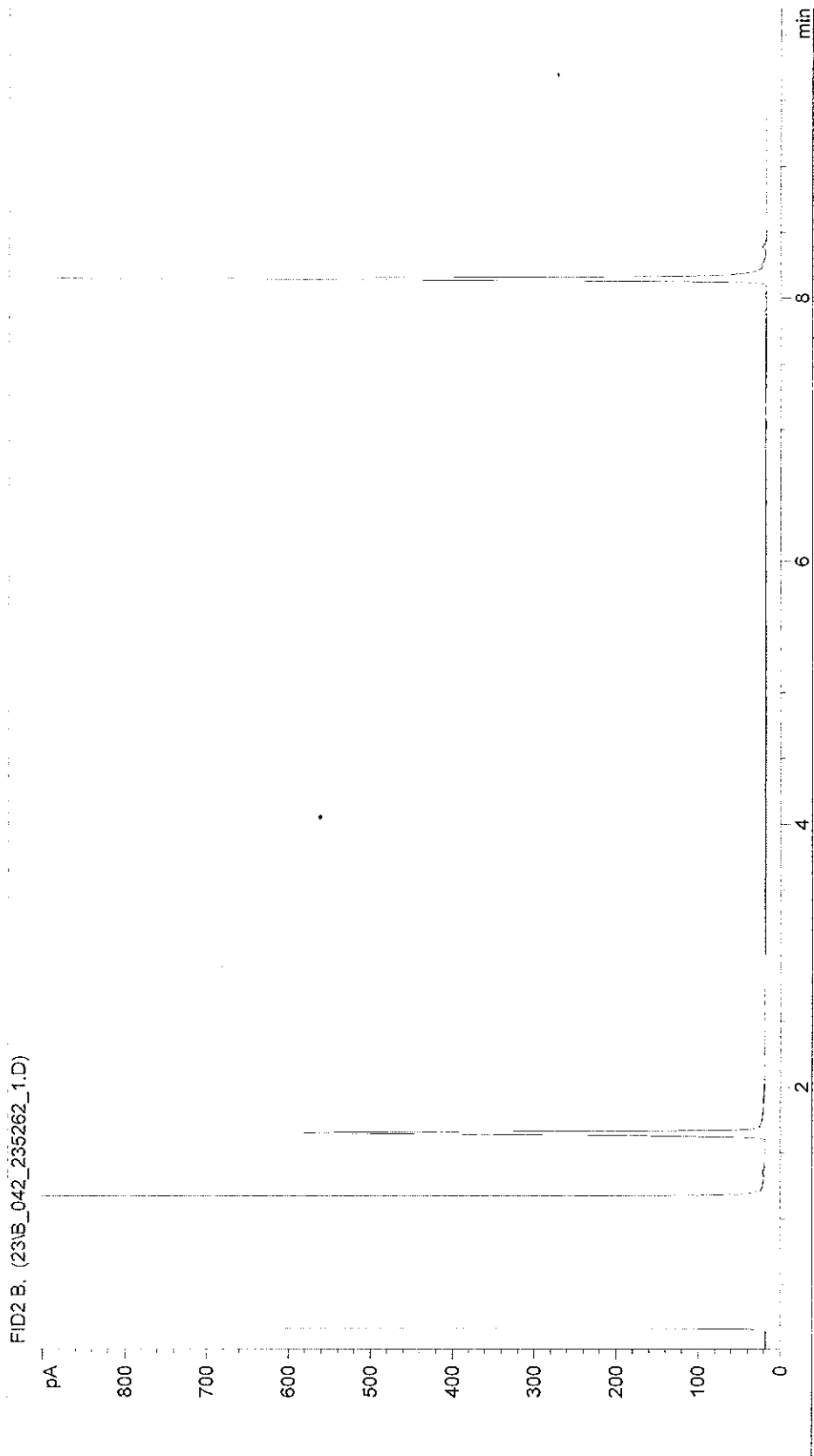
Monsteromschrijving: 55 (0.25-0.6) + 56 (0.25-0.6) + 57 (0-0.5) + 58 (0-0.5)





Chromatogram for Order No. 218873, Analysis No. 235262, created at 24.11.2010 01:30:12

Monsteromschrijving: 55 (0.6-1.1) + 56 (0.6-1.1) + 57 (0.5-1) + 58 (0.5-1)





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

TAUW DEVENTER  
Erik Vonkeman  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 06.12.2010  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 220252  
Blad 1 van 3

## ANALYSERAPPORT

### *Opdracht 220252 Bodem / Eluaat*

*Opdrachtgever* 35003840 TAUW DEVENTER  
*Referentie* 4750220 Dronten Houtwijk  
*Opdrachtacceptatie* 26.11.10  
*Monsternemer* Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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

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

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

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570699557  
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

**Opdracht 220252 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
241921	26.11.2010	101 (0-0.2)
241922	26.11.2010	116 (0-0.01)
241923	26.11.2010	117 (0-0.01)
241924	26.11.2010	118 (0-0.01)
241925	26.11.2010	AA

Eenheid	241921	241922	241923	241924	241925
	101 (0-0.2)	116 (0-0.01)	117 (0-0.01)	118 (0-0.01)	AA

**Asbest**

Asbest Verzamelmonster	--	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	--
Asbest (som)	zie bijlage	--	--	--	zie bijlage

**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 220252 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
241926	26.11.2010	BB
241927	26.11.2010	CC

Eenheid	241926	241927
	BB	CC

**Asbest**

Asbest Verzamelmonster	--	--
Asbest (som)	zie bijlage	zie bijlage

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

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. Peter Wijers, Tel. +31/570699557  
Klantenservice

**Toegepaste methoden****Grond**

conform NEN 5707, 2003/C1: 2006 nl;; Asbest (som)

conform NEN 5896: Asbest Verzamelmonster



Analyseresultaten

Referentie Lab	Monster omschrijving							Drogstof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht (g)	
241921	101 (0-0.2)							87,7	10631	9321	
Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzocht (%)	Chrysotiel (mg/kg tot.)	Amosiet (mg/kg tot.)	Crocidoliet (mg/kg tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg)		Hecht geb.
									ondergrens	bovengrens	
> 16 mm	0	0	100					12	9,8	15	j
8 - 16 mm	11	1035	100	12			1	2	1,6	2,4	j
4 - 8 mm	11	1029	100	2			1	0,1	<0.1	0,1	j
2 - 4 mm	9,6	891	100	0,1							
1 - 2 mm	7,4	690	23,2								
0.5 mm - 1 mm	11	985	7,1								
< 0.5 mm	49	4548	0,2						nvt	nvt	
Totaal en	98	9178		14			3	14	11	17	

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

14	11	17
----	----	----

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

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg)	
		ondergrens	bovengrens
De bepaling grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	14	-	-
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	-	-
Serpentijn asbest	14	11	17
Amfibool asbest	<0.1	<0.1	<0.1
Totaal asbest	14	11	17
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	14	11	17

Is er gevaar voor respirabele vezels:

nee



Rekenblad : verzameld materiaal.

Monsteromschrijving: 116 (0-0,01)

datum 6-12-10

241922						tot. asbest- houdend materiaal (g)	
type	a	b	c	d	e		f
aantal	2	2	2			11	17,6
gram	5,6	5,6	12,0			362,9	

	Omschrijving soorten	Hechtgebonden ja/nee	asbest type	gem %	MIN%	MAX %
a	Golfplaat	ja	Chrysotiel	12,5	10	15
b	zie a	ja	Crocidoliet	3,5	2	5
c	Asbestcementplaat	ja	Chrysotiel	12,5	10	15
d						
e						
niet asbesthoudend						
f	Plaatmateriaal	-	-	-	-	-

		gevonden asbest gram	MIN asbest gram	MAX asbest gram
asbesttype	aantal			
Serpentijn	4	2,2	1,8	2,6
Amfibool	2	0,2	0,1	0,3
<b>Totaal</b>	<b>4</b>	<b>2,4</b>	<b>1,9</b>	<b>2,9</b>





Rekenblad : verzameld materiaal.

Monsteromschrijving: 117 (0-0.01)

datum 6-12-10

241923							tot. asbest- houdend materiaal (g)
type	a	b	c	d	e	f	
aantal	1						31,8
gram	31,8						

	Omschrijving soorten	Hechtgebonden ja/nee	asbest type	gem %	MIN%	MAX %
a	golfplaat	ja	chrysotiel	12,5	10	15
b						
c						
d						
e						
niet asbesthoudend						
f		-	-	-	-	-

		gevonden asbest gram	MIN asbest gram	MAX asbest gram
asbesttype	aantal			
Serpentijn	1	4,0	3,2	4,8
Amfibool	0	0,0	0,0	0,0
Totaal	1	4,0	3,2	4,8



Rekenblad : verzameld materiaal.

Monsteromschrijving: 118 (0-0.01)

datum 6-12-10

241924							tot. asbest- houdend materiaal (g)
type	a	b	c	d	e	f	
aantal	1	1					38,3
gram	38,3	38,3					

	Omschrijving soorten	Hechtgebonden ja/nee	asbest type	gem %	MIN%	MAX %
a	golfplaat	ja	chrysotiel	12,5	10	15
b	zie a	ja	crocidoliet	3,5	2	5
c						
d						
e						
niet asbesthoudend						
f		-	-	-	-	-

		gevonden asbest gram	MIN asbest gram	MAX asbest gram
asbesttype	aantal			
Serpentijn	1	4,8	3,8	5,7
Amfibool	1	1,3	0,8	1,9
<b>Totaal</b>	<b>1</b>	<b>6,1</b>	<b>4,6</b>	<b>7,7</b>



### Analyseresultaten

Referentie Lab	Monster omschrijving							Drogstof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht (g)
24 1925	AA							87,2	10546	9200

Zeeffractie	Zeeffractie (n/m%)	Massa fractie (g)	Onderzocht (%)	Chrysotiel (mg/kg tot.)	Amosiet (mg/kg tot.)	Crocidoliet (mg/kg tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg)		Hecht geb.
									ondergrens	bovengrens	
> 16 mm	0	0	100								
8 - 16 mm	3,5	321	100								
4 - 8 mm	6,6	603	100								
2 - 4 mm	8	735	100	<0.1			1		<0.1	<0.1	nee
1 - 2 mm	7,7	704	24,1								
0.5 mm - 1 mm	15	1393	8,8								
< 0.5 mm	58	5317	0,2						nvt	nvt	
Totale	99	9073					1	<0.1	<0.1	<0.1	

Na afronding volgens norm (mg/kg):

<1

<1

<1

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

### Conclusie:

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

Is er gevaar voor respirabele vezels:

nee



Analyseresultaten

Referentie Lab	Monster omschrijving	Drogstof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht (g)
241926	BB	84,6	9495	8033

Zeeffractie	Zeeffractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzocht (%)	Chrysotiel (mg/kg tot.)	Amosiet (mg/kg tot.)	Crocidoliet (mg/kg tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg)		Hecht geb.
									ondergrens	bovengrens	
> 16 mm	0	0	100								
8 - 16 mm	3,2	255	100								
4 - 8 mm	8	642	100	0,6			5	0,6	0,5	0,7	nee
2 - 4 mm	10	816	100	0,9			7	0,9	0,7	1,1	beide
1 - 2 mm	8,2	656	27,4	<0,1		<0,1	2		<0,1	0,4	nee
0,5 mm - 1 mm	16	1292	7,4			0,2	2	0,2	<0,1	0,5	nee
< 0,5 mm	53	4233	0,2						nvt	nvt	
<b>Totalen</b>	<b>98</b>	<b>7894</b>		<b>1,5</b>		<b>0,2</b>	<b>16</b>	<b>1,7</b>	<b>1,3</b>	<b>2,6</b>	

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

1,7	1,3	2,6
-----	-----	-----

Gerapporteerde asbestgehalten zijn afgeronde waarden, in de totaalgehalten kunnen geringe afwijkingen voorkomen.

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg)	
		ondergrens	bovengrens
De bepalings grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	0,7	-	-
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	1	-	-
Serpentijn asbest	1,5	1,3	1,9
Amfibool asbest	0,2	<0,1	0,7
Totaal asbest	1,7	1,3	2,6
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	4	1	9

Is er gevaar voor respirabele vezels:

nee



Analyseresultaten

Referentie Lab	Monster omschrijving							Drogstof gehalte (%)	Nat gewicht (g)	Droog gewicht (g)	
241927	CC							83,2	9377	7798	
Zee fractie	Zee fractie (m/m%)	Massa fractie (g)	Onderzocht (%)	Chrysotiel (mg/kg tot.)	Amosiet (mg/kg tot.)	Crocidoliet (mg/kg tot.)	Aantal N	Asbest (mg/kg tot.)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg)		Hecht geb.
									ondergrens	bovengrens	
> 16 mm	0	0	100								
8 - 16 mm	5	390	100								
4 - 8 mm	7,4	576	100	0,2			1	0,2	<0,1	0,4	nee
2 - 4 mm	7,2	565	100	0,3			3	0,3	<0,1	0,5	nee
1 - 2 mm	7,8	607	28,0								
0.5 mm - 1 mm	17	1326	7,5								
< 0.5 mm	54	4196	0,2						nvt	nvt	
Totalen	98	7660		0,5			4	0,5	<0,1	0,9	

Na afronding volgens norm (mg/kg) :

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

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

Conclusie:

	Gemeten Gehalte (mg/kg)	95%-betrouwbaarheids-interval (mg/kg)	
		ondergrens	bovengrens
De bepaling grens is	-	-	1
Hoeveelheid hechtgebonden asbesthoudend materiaal	<1	-	-
Hoeveelheid niet hechtgebonden asbesthoudend materiaal	0,5	-	-
Serpentijn asbest	0,5	<0,1	0,9
Amfibool asbest	<0,1	<0,1	<0,1
Totaal asbest	<1	<1	<1
Gewogen totaal asbest (serpentijn + 10 x amfibool)	<1	<1	<1

Is er gevaar voor respirabele vezels:

nee

## Berekening mg asbest per kg grond

NEN 5707 en 5897

Projectnummer:	4750220
Projectnaam:	Dronen, Houtwijk
Ingevoerd door:	Wim Dorgelo
Datum berekening:	13 december 2010

Versie 26.04.2009a

### Berekening asbestgehalte serpentijn asbest (Chrysotiel)

veldgegevens		lab	geschat			lab	resultaten lab gegevens			resultaten lab gegevens			Transporteren		
monster codering	Ontgraven (m <sup>2</sup> )	Aantal deeltjes per sleuf	Inspectie efficiency laagste (%)	Inspectie efficiency hoogste (%)	Soortelijk gewicht (ton/m <sup>3</sup> )	Droge stof %	Verzamelmmonster g absoluut	95% min g absoluut	95% max g absoluut	Grond monster mg asbest/kg	95% min mg asbest/kg	95% max mg asbest/kg	gehalte asbest mg/kg	95% min mg/kg	95% max mg/kg
AA (100, 102 t/m 104, 115)	1,04	5	100	100	1,7	87,2	6,200	6,000	7,400	<0,1	<0,1	<0,1	4,0	3,2	4,8
BB (105 t/m 109)	1,76	1	100	100	1,7	84,6	4,800	3,800	5,700	1,5	1,3	1,9	3,4	2,8	4,2
CC (110 t/m 114)	2,88	0	100	100	1,7	83,2	0,000	0,000	0,000	0,5	<0,1	0,9	0,5	<0,1	0,9
101	0,16	0	100	100	1,7	87,7	0,000	0,000	0,000	14,0	11,0	17,0	14,0	11,0	17,0

### Berekening asbestgehalte amfibool asbest (Amosiet, Crocidoliet o.d.)

veldgegevens		lab	geschat			lab	resultaten lab gegevens			resultaten lab gegevens			Transporteren		
monster codering	Ontgraven (m <sup>2</sup> )	Aantal deeltjes per sleuf	Inspectie efficiency laagste (%)	Inspectie efficiency hoogste (%)	Soortelijk gewicht (ton/m <sup>3</sup> )	Droge stof %	Verzamelmmonster g absoluut	95% min g absoluut	95% max g absoluut	Grond monster mg asbest/kg	95% min mg asbest/kg	95% max mg asbest/kg	gehalte asbest mg/kg	95% min mg/kg	95% max mg/kg
AA (100, 102 t/m 104, 115)	1,04	2	100	100	1,7	87,2	0,200	0,100	0,300	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	0,2
BB (105 t/m 109)	1,76	1	100	100	1,7	84,6	1,300	0,800	1,900	0,2	<0,1	0,7	0,7	0,3	1,5
CC (110 t/m 114)	2,88	0	100	100	1,7	83,2	0,000	0,000	0,000	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
101	0,16	4	100	100	1,7	87,7	0,200	0,100	0,300	<0,1	<0,1	<0,1	0,6	0,4	1,3

### Gewogen totalen (serpentijn + 10 x amfibool)

monster codering	Serpentijn			10 x Amfibool			Totalen Toetsen gemeten gehalte		
	Gemeten gehalte mg asbest/kg	95% min mg asbest/kg	95% max mg asbest/kg	Gemeten gehalte mg asbest/kg	95% min mg asbest/kg	95% max mg asbest/kg	Gemeten gehalte mg asbest/kg	95% min mg asbest/kg	95% max mg asbest/kg
AA (100, 102 t/m 104, 115)	4,0	3,2	4,8	1	<1	2	5	3	7
BB (105 t/m 109)	3,4	2,8	4,2	7	3	15	10	6	19
CC (110 t/m 114)	0,5	<0,1	0,9	<1	<1	<1	<1	<1	<1
101	14,0	11,0	17,0	8	4	13	22	15	30

(-)  
(-)  
(-)  
(-)

**AL-West B.V.**

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

TAUW DEVENTER  
Erik Vonkeman  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 06.12.2010  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 220436  
Blad 1 van 5

**ANALYSERAPPORT***Opdracht 220436 Water*

*Opdrachtgever* 35003840 TAUW DEVENTER  
*Referentie* 4750220 Dronten Houtwijk  
*Opdrachtacceptatie* 29.11.10  
*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. Peter Wijers, Tel. +31/570699557**  
Klantenservice


**AL-West B.V.**

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

**Opdracht 220436 Water**

Blad 2 van 5

Monsternr.	Monstersomschrijving	Monstername	Monsternamepunt
242604	Pb 1 F(2.2-3.2)	29.11.2010	
242605	Pb 2 F(2.1-3.1)	29.11.2010	
242606	Pb 3 F(1.5-2.5)	29.11.2010	
242607	Pb 4 F(2.3-3.3)	29.11.2010	
242608	Pb 850 F(7-8)	29.11.2010	

Eenheid	242604 Pb 1 F(2.2-3.2)	242605 Pb 2 F(2.1-3.1)	242606 Pb 3 F(1.5-2.5)	242607 Pb 4 F(2.3-3.3)	242608 Pb 850 F(7-8)
<b>Metalen</b>					
Barium (Ba)	µg/l	110	80	52	75
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koper (Cu)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	12	<10	<10	<10
Molybdeen (Mo)	µg/l	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<10	<10	<10	<10
Zink (Zn)	µg/l	<20	<20	<20	<20
<b>Aromaten</b>					
Benzeen	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,30 <sup>m)</sup>	0,68	0,59
Ethylbenzeen	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,30	<0,30	<0,30
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,20 <sup>m)</sup>	0,56	0,40
<i>o</i> -Xyleen	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,10	0,22	0,16
Som Xylenen	µg/l	n.a.	n.a.	0,78	0,56
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,84 <sup>h)</sup>	0,21 <sup>h)</sup>	0,78	0,56
Naftaleen	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,050	<0,050	<0,050
Styreen	µg/l	<1,5 <sup>m)</sup>	<0,30	<0,40 <sup>m)</sup>	<0,30
<b>Chloorhoudende koolwaterstoffen</b>					
Dichloormethaan	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,84 <sup>h)</sup>	0,14 <sup>h)</sup>	0,14 <sup>h)</sup>	0,14 <sup>h)</sup>
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,30	<0,30	<0,30
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,30	<0,30	<0,30




**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 5

**Opdracht 220436 Water**

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
242609	Pb 850 F(11-12)	29.11.2010	
242610	Pb 851 F(6-7)	29.11.2010	
242611	Pb 851 F(11-12)	29.11.2010	
242612	Pb 852 F(6-7)	29.11.2010	
242613	Pb 852 F(11-12)	29.11.2010	

	Eenheid	242609 Pb 850 F(11-12)	242610 Pb 851 F(6-7)	242611 Pb 851 F(11-12)	242612 Pb 852 F(6-7)	242613 Pb 852 F(11-12)
<b>Metalen</b>						
Barium (Ba)	µg/l	--	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	µg/l	--	--	--	--	--
Cobalt (Co)	µg/l	--	--	--	--	--
Koper (Cu)	µg/l	--	--	--	--	--
Kwik (Hg)	µg/l	--	--	--	--	--
Lood (Pb)	µg/l	--	--	--	--	--
Molybdeen (Mo)	µg/l	--	--	--	--	--
Nikkel (Ni)	µg/l	--	--	--	--	--
Zink (Zn)	µg/l	--	--	--	--	--
<b>Aromaten</b>						
Benzeen	µg/l	--	--	--	--	--
Tolueen	µg/l	--	--	--	--	--
Ethylbenzeen	µg/l	--	--	--	--	--
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	--	--	--	--	--
<i>o</i> -Xyleen	µg/l	--	--	--	--	--
Som Xylenen	µg/l	--	--	--	--	--
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	--	--	--	--	--
Naftaleen	µg/l	--	--	--	--	--
Styreen	µg/l	--	--	--	--	--
<b>Chloorhoudende koolwaterstoffen</b>						
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchloride	µg/l	1,6	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichlooretheen	µg/l	--	--	--	--	--
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,79	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,79 <sup>a)</sup>	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,86 <sup>a)</sup>	0,14 <sup>a)</sup>	0,14 <sup>a)</sup>	0,14 <sup>a)</sup>	0,14 <sup>a)</sup>
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorpropan	µg/l	--	--	--	--	--
1,2-Dichloorpropan	µg/l	--	--	--	--	--



**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 4 van 5

**Opdracht 220436 Water**

	Eenheid	242604 Pb 1 F(2.2-3.2)	242605 Pb 2 F(2.1-3.1)	242606 Pb 3 F(1.5-2.5)	242607 Pb 4 F(2.3-3.3)	242608 Pb 850 F(7-8)
<b>Chloorhoudende koolwaterstoffen</b>						
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,60 <sup>m)</sup>	<0,30	<0,30	<0,30	--
Som Dichloorpropanen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	--
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	1,3 <sup>n)</sup>	0,63 <sup>n)</sup>	0,63 <sup>n)</sup>	0,63 <sup>n)</sup>	--
<b>Minerale olie</b>						
Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<100	<100	<100	<100	--
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<20	<20	<20	<20	--
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<20	<20	<20	<20	--
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<10	<10	<10	<10	--
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<10	<10	<10	<10	--
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<10	<10	<10	<10	--
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<10	<10	<10	<10	--
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<10	<10	<10	<10	--
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<10	<10	<10	<10	--
<b>Broomhoudende koolwaterstoffen</b>						
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	--



**AL-West B.V.**

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

**Opdracht 220436 Water**

Blad 5 van 5

Eenheid	242609 Pb 850 F(11-12)	242610 Pb 851 F(6-7)	242611 Pb 851 F(11-12)	242612 Pb 852 F(6-7)	242613 Pb 852 F(11-12)
<b>Chloorhoudende koolwaterstoffen</b>					
1,3-Dichloorpropan	µg/l	--	--	--	--
Som Dichloorpropanen	µg/l	--	--	--	--
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	--	--	--	--
<b>Minerale olie</b>					
Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	--	--	--	--
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	--	--	--	--
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	--	--	--	--
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	--	--	--	--
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	--	--	--	--
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	--	--	--	--
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	--	--	--	--
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	--	--	--	--
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	--	--	--	--
<b>Broomhoudende koolwaterstoffen</b>					
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	--	--	--	--

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.

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

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. Peter Wijers, Tel. +31/570699557**

**Klantenservice**

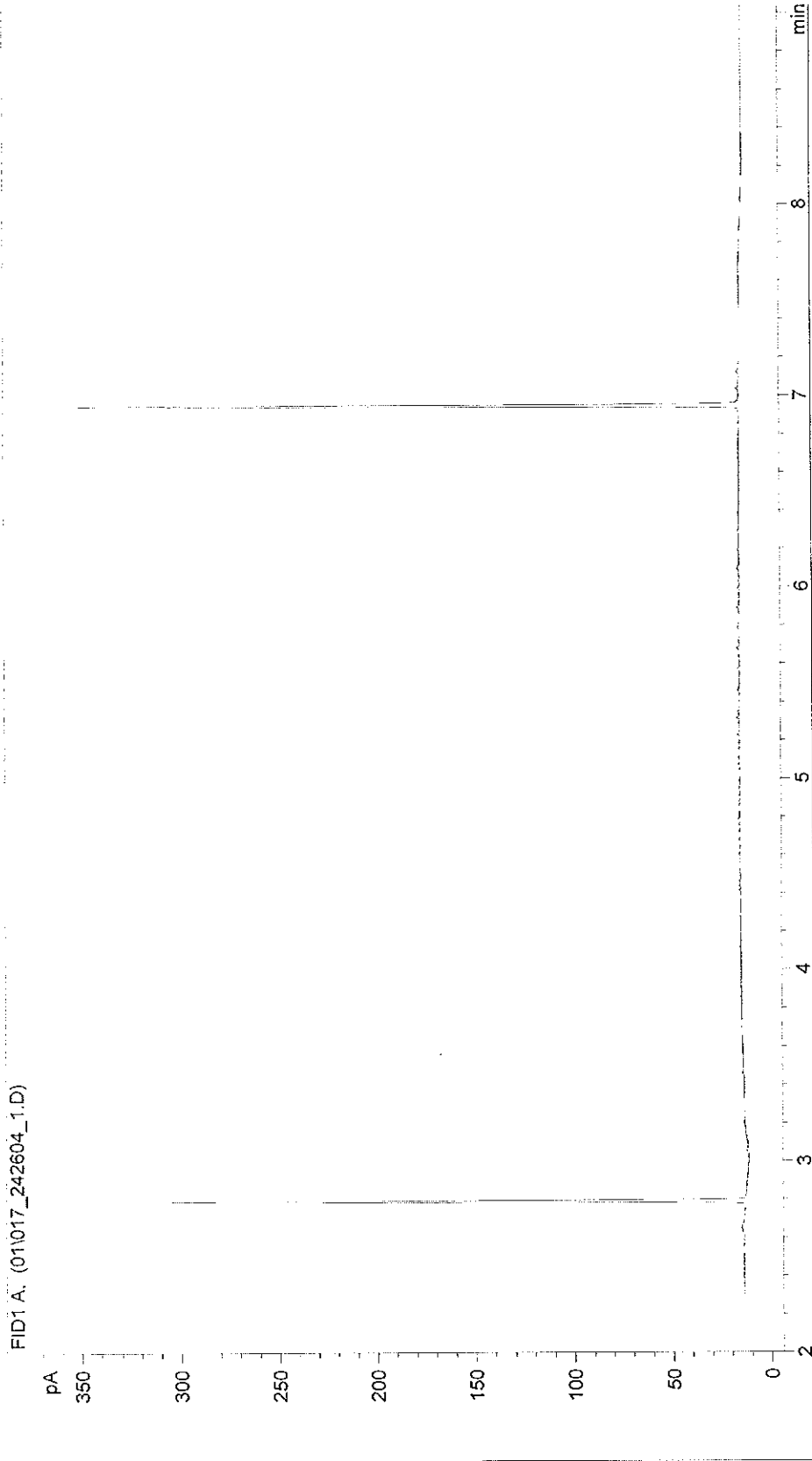
**Toegepaste methoden**

conform AS 3000: Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra)  
Tolueen Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan  
1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride 1,1-Dichlooretheen Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Trichlooretheen (Tri)  
Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen Koolwaterstoffractie C10-C40  
conform AS 3000: 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 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 cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)

n) Niet geaccrediteerd



Chromatogram for Order No. 220436, Analysis No. 242604, created at 01.12.2010 15:00:04  
Monsteromschrijving: Pb 1 F(2.2-3.2)





Chromatogram for Order No. 220436, Analysis No. 242605, created at 01.12.2010 18:40:07  
*Monsteromschrijving: Pb 2 F(2.1-3.1)*





Chromatogram for Order No. 220436, Analysis No. 242606, created at 30.11.2010 22:20:04  
Monsteromschrijving: Pb 3 F(1.5-2.5)





Chromatogram for Order No. 220436, Analysis No. 242607, created at 01.12.2010 05:30:11

Monsteromschrijving: Pb 4 F(2.3-3.3)

