

**Nulsituatie bodemonderzoek  
Windturbinepark 'Hartelbrug 2' te  
Rotterdam**

**11 maart 2011**



**Nulsituatie bodemonderzoek  
Windturbinepark 'Hartelbrug 2' te  
Rotterdam**



---

## Verantwoording

<b>Titel</b>	Nulsituatie bodemonderzoek Windturbinepark 'Hartelbrug 2' te Rotterdam
<b>Opdrachtgever</b>	Havenbedrijf Rotterdam N.V.
<b>Projectleider</b>	R. J. B. van der Zand
<b>Auteur(s)</b>	R. J. B. van der Zand
<b>Uitvoering veldwerk</b>	R. J. B. van der Zand, M. P. R. Sijm, and R. B. B. (Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V., certificaat VB-045/3)
<b>Projectnummer</b>	4773605
<b>Aantal pagina's</b>	32 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	11 maart 2011
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale versie. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

Tauw bv  
afdeling Bodem  
Rhijnspoor 209  
Postbus 6  
2900 AA Capelle aan den IJssel  
Telefoon +31 10 28 86 10 0  
Fax +31 10 28 86 16 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 R002-4773605SVM-per-V02-NL

---

## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Samenvatting</b> .....	<b>9</b>
<b>2 Inleiding</b> .....	<b>11</b>
2.1 Algemeen .....	11
2.2 Doel van het onderzoek .....	11
<b>3 Vooronderzoek</b> .....	<b>13</b>
3.1 Geraadpleegde informatiebronnen .....	13
3.2 Beschrijving onderzoekslocatie .....	13
3.3 Locatie-inspectie .....	13
3.4 Archiefonderzoek DCMR .....	13
3.5 Tankenbestand DCMR .....	15
3.6 Resultaten voorgaand bodemonderzoek .....	15
3.7 Regionale bodemopbouw en geohydrologie .....	16
3.8 Algemene bodemkwaliteit .....	17
3.9 Toekomstige inrichting .....	17
3.10 Conclusie vooronderzoek .....	17
3.11 Onderzoekshypothese .....	17
<b>4 Uitvoering bodemonderzoek</b> .....	<b>19</b>
4.1 Onderzoeksopzet .....	19
4.2 Uitvoering veldwerk .....	20
4.2.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen .....	21
4.2.2 Grondwater .....	23
4.3 Laboratoriumonderzoek .....	23
<b>5 Resultaten</b> .....	<b>25</b>
5.1 Toetsingkader .....	25
5.2 Toetsingsresultaten .....	26
5.3 Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit .....	27
<b>6 Interpretatie</b> .....	<b>29</b>
6.1 Toetsing onderzoekshypotheses .....	30

<b>7</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen .....</b>	<b>31</b>
7.1	Conclusies .....	31
7.2	Aanbevelingen.....	31

**Bijlage(n)**

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



## 1 Samenvatting

### Locatieaanduiding / Rapportgegevens

Opdrachtgever:	HbR, Havenontwikkeling, Projectadviezen
Soort onderzoek:	Nulsituatie bodemonderzoek
Adres:	Nieuwe Sluisweg te Rotterdam
Oppervlakte:	Circa 3.200 m <sup>2</sup> (8 x 400 m <sup>2</sup> )
Coördinaten (RD):	X: 75.777 Y: 432.666
Hoogte (+NAP)	+3,85 – +2,95
Kadastrale gegevens:	Gemeente Rotterdam, 12 <sup>e</sup> afdeling, sectie AK, nummer 1424, 1365, 698
Opsteller rapport:	Tauw bv
Data grondbemonstering:	23, 24 en 25 februari en 3 en 4 maart 2011
Data grondwaterbemonstering:	3 en 4 maart 2011
SOQUMAS ID-nummer:	5451
Intake nummer RO&M:	1363
Datum rapport:	9 maart 2011

### 2. Aanleiding onderzoek

De aanleiding voor het bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen terreinuitgifte door het Havenbedrijf Rotterdam (hierna HbR) voor het realiseren van windturbinepark Hartelbrug 2 langs de Nieuwe Sluisweg te Rotterdam.

### 3. Doel van het onderzoek

Het doel van het bodemonderzoek is drieledig, namelijk:

- Het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de geplande windmolens (vastleggen nulsituatie)
- Het verkrijgen van een bouwvergunning
- Het indicatief vaststellen van de hergebruiksmogelijkheden van de mogelijk vrijkomende grond binnen of buiten de terreingrenzen

### 4. Conclusies van het onderzoek

Ter plaatse van de dijk langs de Nieuwe Sluisweg in het Botlekgebied in Rotterdam is een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd in verband met de voorgenomen uitgifte van het terrein door het HbR voor het bouwen van het windturbinepark 'Hartelbrug 2'.

De onderzoekslocatie bestaat uit acht deellocaties A t/m H, waar de windturbines in de toekomst worden geplaatst, die afzonderlijk zijn onderzocht.

### **Algemene bodemkwaliteit**

Ter plaatse van de deellocaties E, F, G, H bestaat de bodem uit een ruim 4 meter overwegend licht verontreinigde zandige ophooglaag. Ter plaatse van deellocatie A, B, C, D wordt dezelfde opbouw verwacht echter zijn alle boringen hier op een diepte van 1,5 -2,0 m-mv gestuit op een ondoordringbare laag. In de bodem komen overwegend lichte bijmengingen met stenen, puin en schelpen voor. Er is (zintuiglijk) geen sprake van bijmengingen met baggerspecie. Het algemene beeld van de onderzoekslocatie is dat de bodem (tot 3,5 m-mv) maximaal licht verontreinigd is met zware metalen (cadmium, kobalt, kwik, lood, zink), PAK, minerale olie en PCB's.

De onderzoekslocatie bestaat uit acht deellocaties A t/m H, waar de windturbines in de toekomst worden geplaatst.

Op basis van de resultaten van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit is de eventueel vrijkomende grond grotendeels vrij toepasbaar. Plaatselijk (deellocaties A en D) is sprake van (her)gebruiksbeperkingen. Hier voldoet de bovengrond en ondergrond aan klasse industrie op basis van de gehalten aan PCB's, PAK en minerale olie.

Middels onderhavig onderzoek is de nulsituatie voorafgaand aan de uitgifte van het terrein in voldoende mate vastgelegd. Onderhavig onderzoek is ook voldoende voor het aanvragen van een bouwvergunning.

#### **4. Aanbevelingen**

Indien handelingen gaan plaatsvinden in de bodem wordt op basis van de resultaten van onderhavig nulsituatie onderzoek aanbevolen de eventuele gezondheidsrisico's vast te leggen in een V&G-plan ten behoeve van de uitvoering van toekomstige herontwikkelingswerkzaamheden op het terrein.

Indien er sprake is van verzet van grond en/of bouwstoffen van en naar de locatie, dient dit in overleg te gaan met het HbR, afdeling Havenontwikkeling – Projectadviezen.

Tot slot wordt geadviseerd bij de voorgenomen werkzaamheden rekening te houden met de aanwezigheid van een ondoordringbare laag, vermoedelijk basaltblokken, op een diepte van circa 1,0 tot 1,5 m-mv (2,94 – 1,99 m+NAP) bij deellocatie A, B, C en D.

## 2 Inleiding

### 2.1 Algemeen

Het Havenbedrijf Rotterdam N.V. (HbR) heeft op 21 februari 2011 opdracht verstrekt aan Tauw voor het uitvoeren van een nulsituatie bodemonderzoek ter plaatse van toekomstig windturbinepark 'Hartelbrug 2', dat gerealiseerd wordt aan de Nieuwe Sluisweg te Rotterdam.

De aanleiding voor het bodemonderzoek wordt gevormd door het feit dat het Havenbedrijf Rotterdam (hierna HbR) voornemens is om het terrein, dat benodigd is voor de realisatie van het windturbinepark 'Hartelbrug 2' (bestaande uit acht windturbines), uit te geven.

Het onderzoek is uitgevoerd conform het Protocol Bodemonderzoek HbR (versie 8 juli 2009).

### 2.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het bodemonderzoek is drieledig, namelijk:

- Het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de geplande windturbines (vastleggen nulsituatie)
- Het verkrijgen van een bouwvergunning
- Het indicatief vaststellen van de hergebruiksmogelijkheden van de mogelijk vrijkomende grond binnen of buiten de terreingrenzen

Kenmerk R002-4773605SVM-per-V02-NL

---

## 3 Vooronderzoek

### 3.1 Geraadpleegde informatiebronnen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5720:2009, en het protocol van het Havenbedrijf Rotterdam N.V. toegespitst op de locatie- en de projectspecifieke situatie. De navolgende bronnen en archieven zijn geraadpleegd:

- Gegevens die door het HbR zijn aangeleverd bij de offerteaanvraag
- Archief DCMR Milieudienst Rijnmond
- Archief HbR
- Tankenbestand van DCMR Milieudienst Rijnmond
- Bodemtelefoon van DCMR Milieudienst Rijnmond
- Bodeminformatie Online (<http://appl.gw.rotterdam.nl/biol/Index.aspx>)
- Bodemloket ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl))
- Bijzonder inventariserend bodemonderzoek baggerspecielocaties in het Rijnmondgebied (DCMR, 1987)
- Bodemkwaliteitskaart gemeente Rotterdam (2010)
- NAGROM. NAtionaal GRondwater Model
- Topografische Dienst. Diverse topografische kaarten

### 3.2 Beschrijving onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gelegen langs een dijk aan de Nieuwe Sluisweg in het Botlekgebied te Rotterdam. De onderzoekslocatie bestaat uit acht deellocaties A t/m H waar in de toekomst windturbines worden gebouwd. De deellocaties hebben elk een diameter van circa 20 meter en een oppervlakte van circa 400 m<sup>2</sup>. In zuidelijke en westelijke richting wordt de onderzoekslocatie begrensd door het Hartelkanaal. In noordelijke richting wordt de locatie begrensd door de Nieuwe Sluisweg en in oostelijke richting Clydeweg en de A15.

### 3.3 Locatie-inspectie

Voorafgaand aan het veldwerk is een locatie-inspectie uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er op de onderzoekslocatie geen potentiële bodembedreigende activiteiten plaats vinden en er geen potentiële puntbronnen aanwezig zijn. Op het maaiveld is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

### 3.4 Archiefonderzoek DCMR

De windturbines van windturbinepark 'Hartelbrug 2' komen te staan aan de zuidzijde van de Nieuwe Sluisweg te Rotterdam-Botlek. De afstand tussen de basis van de windturbines en de dichtstbijzijnde (bebouwde) percelen is in alle gevallen iets meer dan 50 meter. Hierdoor is een beperkt historisch onderzoek uitgevoerd.

Op 3 maart 2011 zijn bij DCMR Milieudienst Rijnmond de actieve Hinderwet- en Wm-dossiers van de aangrenzende locaties (> 50 meter) ingezien. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de huidige aanwezige bedrijven en het soort inrichting.

Tabel 3.1 Aanwezige bedrijven in aangrenzend gebied

Locatie	Houder inrichting	Soort inrichting	Bodembedreigende activiteiten
Nieuwe Sluisweg 100	Henry Bath BV	opslag-, overslag-, expeditie en distributiebedrijf annex metaal knipperij	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installatie certificaat ondergrondse tanks, 3000 liter benzine en 3000 liter diesel. Geplaatst in 1986, verwijderd in 1995</li> <li>• Bovengrondse tank dieselolie 3000 liter op vloeistof dichte vloer, geplaatst in 1995</li> </ul>
Nieuwe Sluisweg tegenover nummer 100	Vepex onroerend goed BV	beveiligde parkeerplaats voor container chassis	
Nieuwe Sluisweg 110	Mourik Services BV	Technische dienstverlening	
Nieuwe Sluisweg	TIP Trailer Rental BV	Trailer verhuur	
Nieuwe Sluisweg 170	Hoogendoorn Transporst BV	houtopslag met kantoorruimte	
Nieuwe Sluisweg 170	Hoogendoorn Holding B.V	houtopslag met kantoorruimte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kiwa certificaat 09-2003, tank in bak (IBC), inhoud 2000 liter</li> </ul>
Olifantweg 22 / Nieuwe Sluisweg	Belastingdienst Douane	Kantoor en parkeerplaats	
Nieuwe Sluisweg 184	UTI   Unsworth Transport International	transportbedrijf	
Nieuwe Sluisweg 190	Fast forward Freight BV	transportbedrijf	
Nieuwe Sluisweg 204-206	Rotra Air & Ocean B.V	logistiek	
Nieuwe Sluisweg 240	RFS (Rotterdam Freight Station)	op- en overslagbedrijf	
Nieuwe Sluisweg 240	ST Logistics	Goederenweg- vervoer	
Nieuwe Sluisweg 240	Econosto Nederland BV	Op- en overslag	
Nieuwe Sluisweg 240	Ecu-line Rotterdam B.V.	Op- en overslag	
Nieuwe Sluisweg / hoek shannonweg	Schenker Intergrated logistics centrer	transportbedrijf	
Nieuwe Sluisweg 268	NV Nederlandse gasunie	gasdrukregel- en meetstation	
Nieuwe Sluisweg 268	Waalhaven Botlek Terminal BV	Container terminal	Op de locatie zijn twee wasplaatsen met vuilwater tanks aanwezig

### 3.5 Tankenbestand DCMR

In de directe nabijheid van de onderzoekslocatie zijn drie bovengrondse tanks geregistreerd (Nieuwe Sluisweg 100 en 170).

### 3.6 Resultaten voorgaand bodemonderzoek

Op de volgende locaties zijn bodemonderzoeken uitgevoerd:

#### Nieuwe Sluisweg 170

18-12-1996, toetsingscommissie bodemsanering Rotterdam, TC-nr 96-50-02

*Nulsituatie onderzoek locatie Nieuwe Sluisweg 170, distributiekamp Botlek te Rotterdam, mei 1990, Fugro Milieu Consults BV in opdracht van het HbR.*

Op basis van de resultaten van het onderzoek is geconcludeerd dat de bodem geschikt is voor bestemming industrie.

#### Nieuwe Sluisweg 240

*Nulsituatie bodemonderzoek Nieuwe Sluisweg 240 te Rotterdam-botlek, Oranjewoud, november 1998, kenmerk: 1601-69367*

Ter plaatse van de 30.000 liter tank is bodemonderzoek verricht. De exacte locatie van deze tank is niet af te leiden uit het rapport. Zintuiglijk zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Analytisch is in de grond geen minerale olie aangetoond. In het grondwater is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetoond.

#### Nieuwe Sluisweg 240

*Bodemonderzoek Econosto Nieuwe Sluisweg 240 te Botlek-Rotterdam, Tauw, 10-8-2004, kenmerk: R001-4349491VMM-D01-R001*

Tijdens het onderzoek is plaatselijk (tegenover een laadbordes) sterke verontreinigingen met minerale olie in de grond aangetroffen. Op basis van de resultaten is nader onderzoek aanbevolen.

#### Nieuwe Sluisweg (hoek Shannonweg)

*Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van de Nieuwe Sluisweg (hoek Shannonweg) te Rotterdam, Arnicon, december 1998, kenmerk: ?*

In opdracht van het HbR is een bodemonderzoek uitgevoerd in verband met de voorgenomen uitgifte van het terrein aan Schenker International. Ten tijde van het onderzoek was de locatie nog braakliggend en werd gebruikt als gronddepot. Tijdens het historisch onderzoek is gebleken dat het gebied in de periode 1961-1971 opgehoogd is met baggerspecie en zand. Vervolgens is de locatie tot aan het eind van de tachtiger jaren in gebruik geweest als tankenpark van Texaco (Nieuwesluis terminal). Op het voormalige tankenpark is in het verleden een grootschalige sanering uitgevoerd in verband met een sterke verontreiniging met minerale olie.

Uit resultaten van het bodemonderzoek uit 1998 blijkt dat de bodem licht verontreinigd is met zware metalen, PAK, olie en EOX, grondwater schoon.

Nieuwe Sluisweg 268

Actualisatie onderzoek Nieuwe Sluisweg 268 te Rotterdam Botlek, Oranjewoud, juli 2001, kenmerk: 7930-107928

Tijdens het onderzoek is de gehele locatie onderzocht. In de grond zijn matig verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond, die gerelateerd worden aan een aanwezige restverontreiniging. Tevens zijn verontreinigingen met zink en overige zware metalen en EOX aangetoond die gerelateerd worden aan de opgebrachte baggerspecie. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan arseen, VOCl, minerale olie en overige zware metalen aangetoond.

**3.7 Regionale bodemopbouw en geohydrologie**

De geohydrologische situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie is weergegeven in tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Bodemopbouw en geohydrologie**

Laag	Diepte (m t.o.v. NAP)
Grondwater stromingsrichting 1 <sup>e</sup> WVP *1)	West Zuid West
Stijghoogte van het grondwater 1 <sup>e</sup> WVP *1)	-,24 m +NAP
Ligging t.o.v. GrondwaterBescheringsgebied *2	18931 m
Maaiveld hoogte *3)	4,5 m +NAP
Diepte freatisch grondwater *4)	1,2 - 2,5 m –mv (1,8 – 1,02 m+NAP)
Geologie *5)	Geul- strandzand, soms lemig, soms met veen
Dikte van de Deklaag *4)	15-20m
Zoet, zout of brak grondwater *6)	Brak

\*1) NAGROM. NAtionaal GRONDwater Model.

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

\*3) Topografische Dienst. Hoogtecijferkaart

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

\*5) Toegepaste Geologische kaart

\*6) Atlas van Nederland

Vermoedelijk stroomt het freatisch grondwater in de richting naar het Hartelkanaal. Echter, de stromingsrichting van het oppervlakkige grondwater kan worden beïnvloed door lokale factoren zoals waterlopen, getijden, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke.



### **3.8 Algemene bodemkwaliteit**

In 1968 is het schiereiland waar nu het distributiepark Botlek gevestigd is nog weiland met het dorpje Nieuwesluis. Het gebied is in de periode 1961-1971 opgehoogd met baggerspecie en zand tot ongeveer 4,5 meter + NAP (loswal nr. 185, onderhoudsbagger). In 1973 is het eerste deel van de tankterminal van Texaco aangelegd langs de Nieuwe Sluisweg, ter hoogte van de huidige nummers 170-220. In 1981 is ook het tweede deel van de tankterminal aangelegd, in de noordwest hoek van het schiereiland. In deze hoek is ter plaatse van het huidige Hartelkanaal een moerasachtig gebied aanwezig. Dit gebied is in 1990 niet meer aanwezig. In 1995 zijn de twee tankterminals ontmanteld en is begonnen met de aanleg van distributiepark Botlek zoals deze nu aanwezig is.

De algemene kwaliteit van de bodem op de locatie is bepaald op basis van de bodemkwaliteitskaart gemeente Rotterdam 2010 (concept). De onderzoekslocatie is gelegen in zone 06b Botlek Zuidoost. In deze zone wordt de contactzone (0-1 m-mv) als matig verontreinigd beschouwd en de ondergrond (dieper dan 1,0 m-mv) als licht verontreinigd.

### **3.9 Toekomstige inrichting**

De onderzoekslocatie wordt ingericht als windturbinepark 'Hartelbrug 2'. Ter plaatse van de deellocaties A t/m H worden acht windturbines geplaatst. De diepte van de te ontgraven grond ter plaatse van de windturbines is nog onbekend. In onderhavig onderzoek is in overleg met het Havenbedrijf uitgegaan van een ontgravingsdiepte van circa 2,0 m-mv. De diameter van de windturbines is circa 20 meter.

### **3.10 Conclusie vooronderzoek**

De onderzoekslocatie is gelegen in het talud van een dijk tussen het Hartelkanaal en de Nieuwe Sluisweg in het Botlek gebied te Rotterdam. De onderzoekslocatie bestaat uit acht deellocaties A t/m H waar in de toekomst windturbines worden gebouwd. De deellocaties hebben elk een oppervlakte van circa 400 m<sup>2</sup>. Uit het archiefonderzoek en de locatie-inspectie blijkt dat er op en rondom betreffende deellocaties (maximaal 50 meter afstand) geen bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Op iets meer dan 50 meter afstand is Distributiepark Botlek aanwezig.

De onderzoekslocatie is in de jaren 1960 opgehoogd tot circa 4,5 m+NAP met baggerspecie en zand. Op basis van de bodemkwaliteitskaart wordt contactzone (0-1 m-mv) als matig verontreinigd beschouwd en de ondergrond (dieper dan 1,0 m-mv) wordt als licht verontreinigd beschouwd.

### **3.11 Onderzoekshypothese**

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt als onderzoekshypothese gesteld dat zowel de bovengrond (0-1,0 m-mv) als de ondergrond (>1,0 m-mv) verdacht zijn voor de aanwezigheid van lichte tot matige verontreinigingen. Het grondwater op de onderzoekslocatie is onverdacht zijn op het voorkomen van bodemverontreiniging. De locatie is onverdacht op het voorkomen van asbest.

Kenmerk R002-4773605SVM-per-V02-NL

---

## 4 Uitvoering bodemonderzoek

### 4.1 Onderzoeksopzet

De opzet van het onderzoek is gebaseerd op het Protocol Bodemonderzoek HbR, het protocol NEN 5740:2009, het doel van het onderzoek, de conclusies van het vooronderzoek en de geformuleerde hypothesen. In tabel 4.1 zijn de uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden weergegeven.

**Tabel 4.1 Uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden**

Terreindeel	Oppervlak (m <sup>2</sup> )	Strategie	Boringen	Peilbuis	Chemische analyses		Opmerkingen
					Grond <sup>1</sup>	Grondwater <sup>2</sup>	
Windturbine A	400	ONV	3 x 1,5 m-mv (boring 40 -42)	-	3 x Nen <sup>1</sup>	-	Alle boringen gestaakt op 1,5 m-mv vanwege basalt blokken, peilbuis kon hierdoor niet geplaatst worden
Windturbine B	400	ONV	3 x 1,5 m-mv (boring 43-45)	-	3 x Nen <sup>1</sup>	-	Alle boringen gestaakt op 1,5 m-mv vanwege basalt blokken, peilbuis kon hierdoor niet geplaatst worden
Windturbine C	400	ONV	3 x 1,0 m-mv (boring 46-48)	-	2 x Nen	-	Alle boringen gestaakt op 1,0 m-mv vanwege basalt blokken, peilbuis kon hierdoor niet geplaatst worden
Windturbine D	400	ONV	1 x 2,0 m-mv (boring 49) 2 x 1,0 m-mv (boring 50-51)	-	2 x Nen	-	Alle boringen gestaakt vanwege basalt blokken, peilbuis kon hierdoor niet geplaatst worden
Windturbine E	400	ONV	2 x 2,5 m-mv (boring 53-54)	1 x 4,0 m-mv (boring 52)	3 x Nen	1 x Nen	-
Windturbine F	400	ONV	2 x 2,5 m-mv (boring 56-57)	1 x 4,0 m-mv (boring 55)	3 x Nen	1 x Nen	-
Windturbine G	400	ONV	2 x 2,5 m-mv (boring 59-60)	1 x 4,0 m-mv (boring 58)	3 x Nen	1 x Nen	-
Windturbine H	400	ONV	2 x 2,5 m-mv (boring 62-63)	1 x 4,0 m-mv (boring 61)	3 x Nen	1 x Nen	-

<sup>1)</sup> Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), Som-PCB, Som PAK, minerale olie (GC) en droge stof

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

Op basis van het vooronderzoek zijn de betreffende deellocaties A t/m H onderzocht conform de strategie voor een onverdachte locatie (ONV), zoals genoemd in de NEN 5740.

Zowel de bovengrond (0-0,5 m-mv), de tussenlaag (0,5-1,0 m-mv) als de ondergrond (> 1,0 m-mv) op de onderzoekslocatie worden beschouwd als onverdachte lagen.

De boringen zijn uitgevoerd in het talud van de dijk.

Opgemerkt wordt het grondwater ter plaatse van deellocatie A t/m D niet is onderzocht. Vanwege de aanwezigheid van een ondoordringbare laag op een diepte van circa 1,0 tot 1,5 m-mv zijn de boringen gestaakt en niet voorzien van een grondwaterfilter. Vermoedelijk gaat het om basaltblokken. In verband met het te behalen doel van het onderzoek is dit besproken met het bevoegd gezag (DCMR, Dhr. J. de Groot). Het bevoegd gezag heeft aangegeven het onderzoek ter plaatse van de betreffende deellocaties als voldoende te beschouwen.

## 4.2 Uitvoering veldwerk



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

De werkzaamheden, zoals weergegeven in tabel 4.1 zijn uitgevoerd op 23, 24 en 25 februari en 3, 4 en 7 maart 2011. De grondwatermonsternamen zijn uitgevoerd op 3 en 4 maart 2011. Tussen het plaatsen en bemonsteren van peilbuizen is een tijd van minimaal 7 dagen in acht genomen.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door Van Dijk Geotechniek b.v. Van Dijk is evenals Tauw erkend voor het uitvoeren van milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001 en 2002.

De X-, Y- en Z-coördinaten van de boorpunten zijn in het veld bepaald met een GPS. Deze meetmethode heeft een maximale onnauwkeurigheid van 10 mm voor zowel X-, Y- en Z-coördinaten. De resultaten van deze metingen zijn opgenomen in tabel 4.2.

**Tabel 4.2 X-, Y- en Z-coördinaten van de boorpunten**

<b>Boorpunt</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z (mv t.o.v. NAP)</b>
40	75783,52	432891,45	3,47
41	75781,43	432897,29	3,75
42	75786,39	432885,06	3,47
43	75974,95	432483,84	3,47
44	75971,12	432488,64	3,24
45	75978,82	432477,75	3,13
46	76331,11	432208,12	3,94
47	76324,11	432209,81	2,95
48	76335,75	432203,19	3,04
49	76720,94	431979,21	3,92
50	76725,20	431974,44	3,06
51	76714,11	431980,65	2,99
52	77110,81	431749,58	3,65
53	77114,20	431747,95	3,80
54	77106,00	431752,53	3,63
55	77507,38	431534,32	3,42
56	77514,12	431531,87	3,46
57	77500,49	431537,18	3,47
58	78081,47	431436,19	3,02
59	78084,39	431436,44	3,11
60	78075,00	431436,55	3,27
61	78398,93	431453,86	3,29
62	78406,21	431454,35	3,30
63	78392,89	431453,86	3,50

\* bkp = bovenkant peilbuis

Het maaiveld van de locatie is visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbest.

#### **4.2.1 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen**

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal zorgvuldig beoordeeld. De boorstaten zijn opgenomen in bijlage 3. De globale bodemopbouw op de locatie is weergegeven in tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Globale bodemopbouw**

Diepte (m-mv)	Diepte (m t.o.v. NAP)	Hoofbestanddeel
Deellocaties A t/m H		
0,0 – 0,5	+3,85 – +2,95	Zand
0,5 – 3,0		Klei / zand
3,0 – 4,0 *	-0,05 - -1,05	Klei

Toelichting: \* maximale boordiepte

Tijdens de uitvoering van de grondboringen is het opgeboorde bodemmateriaal zintuiglijk zorgvuldig beoordeeld op afwijkingen die kunnen duiden op een bodemverontreiniging. In tabel 4.4 zijn de waargenomen relevante afwijkingen weergegeven.

**Tabel 4.4 Zintuiglijk waargenomen afwijkingen**

Boring	Boordiepte (m-mv)	Diepte (m-mv)		Hoofbestanddeel	Zintuiglijk waargenomen afwijkingen (incl. mate van bijmenging)
<b>Windturbine A</b>					
Bp 40 + 41 + 42	1,5	0,0	1,5	Zand	Bijmenging met grote stenen
		1,5	> 1,5	Mogelijk basaltblok	Ondoordringbare laag
<b>Windturbine B</b>					
Bp 43	1,5	0,0	1,5	Zand	Bijmenging met grote stenen
Bp 43 + 44 + 45	1,5	1,5	> 1,5	Mogelijk basaltblok	Ondoordringbare laag
<b>Windturbine C</b>					
Bp 46 + 47 + 48	1,0	0,0	1,0	zand	Lichte bijmenging met grind
		1,0	> 1,0	Mogelijk basaltblok	Ondoordringbare laag
<b>Windturbine D</b>					
Bp 49	2,0	1,0	2,0	Klei	Lichte bijmenging met schelpen
		2,0	> 2,0	Mogelijk basaltblok	Ondoordringbare laag
Pb 50 + 51	1,0	1,0	> 1,0	Mogelijk basaltblok	Ondoordringbare laag
<b>Windturbine E</b>					
Pb 52	4,0	1,0	2,0	Klei	Lichte bijmenging met schelpen
		2,0	3,0	Zand	Lichte bijmenging met schelpen
Bp 53	2,5	1,0	2,5	Zand	Lichte bijmenging met schelpen
Bp 54	2,5	1,0	2,5	Zand	Lichte bijmenging met schelpen
<b>Windturbine F</b>					
Pb 55	4,0	1,5	2,0	Zand	Lichte bijmenging met schelpen
Bp 56 + 57	2,5	1,5	2,5	Zand	Lichte bijmenging met schelpen
<b>Windturbine G</b>					
Pb 58	4,0	2,0	3,0	Zand	Lichte bijmenging met schelpen
Bp 59 + 60	2,5	2,0	2,5	Zand	Bijmenging met stenen
<b>Windturbine H</b>					
Pb 61	4,0	2,0	3,0	Zand	Lichte bijmenging met schelpen
Bp 62 + 63	2,5	2,0	2,5	Zand	Bijmenging met stenen

De bodemopbouw op de locatie en de zintuiglijke waargenomen afwijkingen in het opgeboorde bodemmateriaal zijn tevens weergegeven in de boorstaten in bijlage 3.

Bij de maaiveldinspectie is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

#### 4.2.2 Grondwater

De gegevens met betrekking tot de grondwatermonsternamen zijn weergegeven in tabel 4.5. De gemiddelde freatische grondwaterstand ligt tussen de 2,4 en 1,4 m-mv (1,02 tot 1,8 m+NAP). De gemeten waarden van zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (Ec) wijken niet af van de gebruikelijke waarden voor dit bodemtype. Op basis van de gemeten Ec is sprake van brak ( $400 \mu\text{S}/\text{cm} < \text{Ec} < 2800 \mu\text{S}/\text{cm}$ ) grondwater.

Tabel 4.5 Grondwatergegevens

Peilbuis	Datum monstername	Filterdiepte (m-mv)	Gws (m-mv)	Gws (m+ NAP)	pH	Ec ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Zintuiglijk waargenomen afwijkingen
<b>Windturbine E</b>							
52	02-03-11	3,0 – 4,0	2,4	1,25	7,02	1.570	Geen
<b>Windturbine F</b>							
55	02-03-11	3,0 – 4,0	2,4	1,02	7,05	1.800	Geen
<b>Windturbine G</b>							
58	02-03-11	3,0 – 4,0	1,4	1,8	7,11	1.740	Geen
<b>Windturbine H</b>							
61	02-03-11	3,0 – 4,0	1,5	1,79	6,86	1.950	Geen

Toelichting:

pH : zuurtegraad  
 gws : grondwaterstand  
 Ec : elektrische geleidbaarheid

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

Verwacht wordt dat de stromingsrichting van het freatische grondwater gericht is naar het Hartelkanaal. Ook andere factoren zoals getijden, drainage, kabels en leidingen kunnen invloed hebben op de stromingsrichting.

#### 4.3 Laboratoriumonderzoek

De grond-, grondwater- en puinmonsters zijn ter analyse aangeboden aan het RvA geaccrediteerd testlaboratorium van AL-West. De grond- en grondwateranalyses zijn uitgevoerd onder AS3000-erkenning.

De analysecertificaten, inclusief chromatogrammen, zijn opgenomen in bijlage 4. Het analyseprogramma voor de grond(meng)monsters en de grondwatermonsters is samengevat in tabel 4.6.

Tabel 4.6 Geanalyseerde bodemonsters windturbinepark Hartelbrug 2

Monster-code	Boorlocatie met diepte (m-mv)	Hoofdbestanddeel zintuiglijke afwijkingen	Motivatie / omschrijving	Analyseparameters
<b>Windturbine A</b>				
41 + 42 (0,0 – 0,5)	41 + 42 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	NEN grond
41 + 42 (0,5 – 1,0)	41 + 42 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	NEN grond
41 + 42 (1,0 – 1,5)	41 + 42 (1,0 – 1,5)	Zand	Ondergrond	NEN grond
<b>Windturbine B</b>				
44 + 45 (0,0 – 0,5)	44 + 45 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	NEN grond
44 + 45 (0,5 – 1,0)	44 + 45 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	NEN grond
44 + 45 (1,0 – 1,5)	44 + 45 (1,0 – 1,5)	Zand	Ondergrond	NEN grond
<b>Windturbine C</b>				
47 + 48 (0,0 – 0,5)	47 + 48 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	NEN grond
47 + 48 (0,5 – 1,0)	47 + 48 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	NEN grond
<b>Windturbine D</b>				
50 + 51 (0,0 – 0,5)	50 + 51 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	NEN grond
50 + 51 (0,5 – 1,0)	50 + 51 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	NEN grond
<b>Windturbine E</b>				
53 + 54 (0,0 – 0,5)	53 + 54 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	NEN grond
53 + 54 (0,5 – 1,0)	53 + 54 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	NEN grond
53 + 54 (1,0 – 1,5)	53 + 54 (1,0 – 1,5)	Zand	Ondergrond	NEN grond
1 gw	Pb 52 F(4,0-5,0)	-	Grondwater	NEN grondwater
<b>Windturbine F</b>				
56 + 57 (0,0 – 0,5)	56 + 57 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	NEN grond
56 + 57 (0,5 – 1,0)	56 + 57 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	NEN grond
56 + 57 (1,0 – 1,5)	56 + 57 (1,0 – 1,5)	Zand	Ondergrond	NEN grond
1 gw	Pb 55 F(4,0-5,0)	-	Grondwater	NEN grondwater
<b>Windturbine G</b>				
59 + 60 (0,0 – 0,5)	59 + 60 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	NEN grond
59 + 60 (0,5 – 1,0)	59 + 60 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	NEN grond
59 + 60 (1,5 + 2,0)	59 + 60 (1,5 + 2,0)	Zand	Ondergrond	NEN grond
1 gw	Pb 58 F(4,0-5,0)	-	Grondwater	NEN grondwater
<b>Windturbine H</b>				
62 + 63 (0,0 – 0,5)	62 + 63 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	NEN grond
62 + 63 (0,5 – 1,0)	62 + 63 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	NEN grond
62 + 63 (2,0 – 2,5)	62 + 63 (2,0 – 2,5)	Zand	Ondergrond	NEN grond
1 gw	Pb 61 F(4,0-5,0)	-	Grondwater	NEN grondwater

## Toelichting:

NEN-grond: metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), Som-PCB, Som PAK, minerale olie (GC) en organische stof

NEN grondwater: Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen



## 5 Resultaten

### 5.1 Toetsingkader

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.

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 analyseresultaten zijn getoetst aan de achtergrond-, streef- en interventiewaarden. Het resultaat van deze toetsing is opgenomen in de overschrijdingstabellen in bijlage 5. De wijze van weergave van deze overschrijdingstabellen is vermeld in onderstaande tabel 5.1.

**Tabel 5.1** Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabel (bijlage 5)
$\leq$ AW/S-waarde (of < rapportagegrens)	-
$>$ AW/S-waarde $\leq$ T-waarde	+
$>$ T-waarde $\leq$ I-waarde	++
$>$ I-waarde	+++

De berekende locatiespecifieke toetsingswaarden en verdere bijzonderheden zijn weergegeven in locatiespecifieke toetsingstabellen, in bijlage 4. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

In tabellen 5.2 en 5.3 wordt een overzicht gegeven van de verontreinigingen die respectievelijk in de grond en het grondwater zijn aangetoond.

## 5.2 Toetsingsresultaten

Tabel 5.2 Toetsing analyseresultaten aan achtergrond- en interventiewaarden (grond)

Monster-code	Boorlocatie met diepte (m-mv)	Textuur, zintuiglijke afwijkingen	Motivatie / omschrijving	Analyseparameters	Toetsing analyseresultaten		
					>AW	>T	>I
<b>Windturbine A</b>							
41 + 42 (0,0 – 0,5)	41 + 42 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	NEN grond	Cadmium, kobalt, kwik, lood, zink, PAK, PCB's	-	-
41 + 42 (0,5 – 1,0)	41 + 42 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	NEN grond	Cadmium, kobalt, kwik, zink, PAK, PCB's, minerale olie	-	-
41 + 42 (1,0 – 1,5)	41 + 42 (1,0 – 1,5)	Zand	Ondergrond	NEN grond	PAK	-	-
<b>Windturbine B</b>							
44 + 45 (0,0 – 0,5)	44 + 45 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	NEN grond	Kobalt	-	-
44 + 45 (0,5 – 1,0)	44 + 45 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	NEN grond	Kobalt	-	-
44 + 45 (1,0 – 1,5)	44 + 45 (1,0 – 1,5)	Zand	Ondergrond	NEN grond	Kobalt	-	-
<b>Windturbine C</b>							
47 + 48 (0,0 – 0,5)	47 + 48 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	NEN grond	Kobalt, kwik	-	-
47 + 48 (0,5 – 1,0)	47 + 48 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	NEN grond	-	-	-
<b>Windturbine D</b>							
50 + 51 (0,0 – 0,5)	50 + 51 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	NEN grond	Kobalt, kwik, PCB's	-	-
50 + 51 (0,5 – 1,0)	50 + 51 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	NEN grond	Kobalt	-	-
<b>Windturbine E</b>							
53 + 54 (0,0 – 0,5)	53 + 54 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	NEN grond	Kobalt	-	-
53 + 54 (0,5 – 1,0)	53 + 54 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	NEN grond	-	-	-
53 + 54 (1,0 – 1,5)	53 + 54 (1,0 – 1,5)	Zand	Ondergrond	NEN grond	Kobalt	-	-
<b>Windturbine F</b>							
56 + 57 (0,0 – 0,5)	56 + 57 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	NEN grond	-	-	-
56 + 57 (0,5 – 1,0)	56 + 57 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	NEN grond	-	-	-
56 + 57 (1,0 – 1,5)	56 + 57 (1,0 – 1,5)	Zand	Ondergrond	NEN grond	-	-	-
<b>Windturbine G</b>							
59 + 60 (0,0 – 0,5)	59 + 60 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	NEN grond	Kobalt	-	-
59 + 60 (0,5 – 1,0)	59 + 60 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	NEN grond	Kobalt	-	-
59 + 60 (1,5 + 2,0)	59 + 60 (1,5 + 2,0)	Zand	Ondergrond	NEN grond	Kobalt	-	-

Kenmerk R002-4773605SVM-per-V02-NL

Monster-code	Boorlocatie met diepte (m-mv)	Textuur, zintuiglijke afwijkingen	Motivatie / omschrijving	Analyseparameters	Toetsing analyseresultaten		
<b>Windturbine H</b>							
62 + 63 (0,0 – 0,5)	62 + 63 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	NEN grond	-	-	-
62 + 63 (0,5 – 1,0)	62 + 63 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	NEN grond	-	-	-
62 + 63 (2,0 – 2,5)	62 + 63 (2,0 – 2,5)	Zand	Ondergrond	NEN grond	Kobalt	-	-

Toelichting:

NEN-grond: metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), Som-PCB, Som PAK, minerale olie (GC) en organische stof

&gt;AW: Overschrijding achtergrondwaarde;

&gt;T: Overschrijding tussenwaarde;

&gt;I: Overschrijding interventiewaarde

**Tabel 5.3 Toetsing analyseresultaten aan streef- en interventiewaarden (grondwater)**

Peilbuis	Datum monstername	Filterdiepte (m-mv)	pH	Ec (µS/cm)	Motivatie / omschrijving	Analyseparameters	Toetsing analyseresultaten		
							>S	>T	>I
<b>Windturbine E</b>									
52	04-03-2011	3,0 – 4,0	7,02	1.570	grondwater	NEN grondwater	Barium, zink	-	-
<b>Windturbine F</b>									
55	04-03-2011	3,0 – 4,0	7,05	1.800	grondwater	NEN grondwater	Zink	-	-
<b>Windturbine G</b>									
58	04-03-2011	3,0 – 4,0	7,11	1.740	grondwater	NEN grondwater	Barium	-	-
<b>Windturbine H</b>									
61	04-03-2011	3,0 – 4,0	6,86	1.950	grondwater	NEN grondwater	-	-	-

Toelichting:

NEN grondwater: Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen

&gt;S: Overschrijding streefwaarde

&gt;T: Overschrijding tussenwaarde

&gt;I: Overschrijding interventiewaarde

### 5.3 Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit

De analyseresultaten van de geanalyseerde grondmonsters zijn indicatief getoetst aan de, op basis van het lutum- en organische stofgehalte gecorrigeerde, toetsingswaarden van het Besluit bodemkwaliteit. De uitwerking van deze indicatieve toetsing is opgenomen in bijlage 7.

In de navolgende tabel wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit.

Tabel 5.4 Indicatieve toetsing analysesresultaten aan Besluit bodemkwaliteit

Monstercode	Boorlocatie met diepte	Textuur, zintuiglijke afwijkingen	Omschrijving partij	Indicatieve toetsing	Opmerking
<b>Windturbine A</b>					
41 + 42 (0,0 – 0,5)	41 + 42 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	Klasse industrie	PAK, PCB's
41 + 42 (0,5 – 1,0)	41 + 42 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	Klasse industrie	PAK, PCB's, minerale olie
41 + 42 (1,0 – 1,5)	41 + 42 (1,0 – 1,5)	Zand	Ondergrond	Klasse industrie	PAK
<b>Windturbine B</b>					
44 + 45 (0,0 – 0,5)	44 + 45 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	Vrij toepasbaar	-
44 + 45 (0,5 – 1,0)	44 + 45 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	Vrij toepasbaar	-
44 + 45 (1,0 – 1,5)	44 + 45 (1,0 – 1,5)	Zand	Ondergrond	Klasse wonen	Kobalt
<b>Windturbine C</b>					
47 + 48 (0,0 – 0,5)	47 + 48 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	Klasse wonen	Kobalt, kwik
47 + 48 (0,5 – 1,0)	47 + 48 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	Vrij toepasbaar	-
<b>Windturbine D</b>					
50 + 51 (0,0 – 0,5)	50 + 51 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	Klasse industrie	PCB's
50 + 51 (0,5 – 1,0)	50 + 51 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	Vrij toepasbaar	-
<b>Windturbine E</b>					
53 + 54 (0,0 – 0,5)	53 + 54 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	Vrij toepasbaar	-
53 + 54 (0,5 – 1,0)	53 + 54 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	Vrij toepasbaar	-
53 + 54 (1,0 – 1,0)	53 + 54 (1,0 – 1,0)	Zand	Ondergrond	Vrij toepasbaar	-
<b>Windturbine F</b>					
56 + 57 (0,0 – 0,5)	56 + 57 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	Vrij toepasbaar	-
56 + 57 (0,5 – 1,0)	56 + 57 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	Vrij toepasbaar	-
56 + 57 (1,0 – 1,5)	56 + 57 (1,0 – 1,5)	Zand	Ondergrond	Vrij toepasbaar	-
<b>Windturbine G</b>					
59 + 60 (0,0 – 0,5)	59 + 60 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	Vrij toepasbaar	-
59 + 60 (0,5 – 1,0)	59 + 60 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	Vrij toepasbaar	-
59 + 60 (1,5 + 2,0)	59 + 60 (1,5 + 2,0)	Zand	Ondergrond	Vrij toepasbaar	-
<b>Windturbine H</b>					
62 + 63 (0,0 – 0,5)	62 + 63 (0,0 – 0,5)	Zand	Bovengrond	Vrij toepasbaar	-
62 + 63 (0,5 – 1,0)	62 + 63 (0,5 – 1,0)	Zand	Tussenlaag	Vrij toepasbaar	-
62 + 63 (2,0 – 2,5)	62 + 63 (2,0 – 2,5)	Zand	Ondergrond	Vrij toepasbaar	-

Voor een definitieve vaststelling van de kwaliteitsklasse is in veel gevallen een partijkeuring conform het Besluit bodemkwaliteit vereist. Een dergelijke keuring onderscheidt zich van het onderhavige onderzoek door een intensievere bemonstering (BRL SIKB 1000), een aangepaste monstervoorbehandeling in het laboratorium (AP04), zowel monsternamen als analyse in duplo en in veel gevallen uitloogonderzoek.

Hergebruik van grond en overige materialen dient te worden uitgevoerd conform de regelgeving van het Besluit bodemkwaliteit en de Nota Actief Bodem- en Bouwstoffenbeheer (Milieubeleid Rotterdam, april 2002).

## 6 Interpretatie

### ***Algemene bodemkwaliteit***

Ter plaatse van de deellocaties E, F, G, H bestaat de bodem uit een ruim 4 meter hoogstens licht verontreinigde zandige ophooglaag. Ter plaatse van deellocatie A, B, C, D wordt dezelfde opbouw verwacht echter zijn alle boringen hier op een diepte van 1,0 -2,0 m-mv gestuit op een ondoordringbare laag. In de bodem komen overwegend lichte bijmengingen met stenen, puin en schelpen voor. Er is (zintuiglijk) geen sprake van bijmengingen met baggerspecie. Het algemene beeld van de onderzoekslocatie is dat de bodem (tot 3,5 m-mv) hoogstens licht verontreinigd is met zware metalen (cadmium, kobalt, kwik, lood, zink), PAK, minerale olie en PCB's.

De onderzoekslocatie bestaat uit acht deellocaties A t/m H, waar de windturbines in de toekomst worden geplaatst.

### ***Windturbine A***

Ter plaatse van windturbine A worden in de bovengrond cadmium, kobalt, kwik, lood, zink, PAK en PCB's licht verhoogd aangetroffen. In de tussenlaag worden cadmium, kobalt, kwik, zink, PAK, PCB's en minerale olie licht verhoogd aangetroffen. En in de ondergrond wordt PAK licht verhoogd aangetroffen. De licht verhoogde gehalte met diverse parameters is mogelijk te relateren aan de bijmenging met stenen.

### ***Windturbine B***

Ter plaatse van windturbine B wordt in de boven-, tussen- en ondergrond kobalt licht verhoogd aangetroffen.

### ***Windturbine C***

Ter plaatse van windturbine C wordt in de bovengrond kobalt en kwik licht verhoogd aangetroffen.

### ***Windturbine D***

Ter plaatse van windturbine D worden in de bovengrond kobalt, kwik en PCB's licht verhoogd aangetroffen en in de tussenlaag wordt kobalt licht verhoogd aangetroffen.

### ***Windturbine E***

Ter plaatse van windturbine E wordt in de boven- en ondergrond kobalt licht verhoogd aangetroffen.

### ***Windturbine F***

Ter plaatse van windturbine F worden in de boven-, tussen- en ondergrond geen van de geanalyseerde parameters verhoogd aangetroffen.

### **Windturbine G**

Ter plaatse van windturbine G wordt in de boven-, tussen- en ondergrond kobalt licht verhoogd aangetroffen.

### **Windturbine H**

Ter plaatse van windturbine H wordt in de ondergrond kobalt licht verhoogd aangetroffen.

Het algemene beeld van de onderzoekslocatie is dat de bodem (tot 2,5 m-mv) hoogstens licht verontreinigd is met zware metalen (cadmium, kobalt, kwik, lood, zink), PAK, minerale olie en PCB's. De aangetroffen gehalten ter plaatse van windturbine A worden gerelateerd aan de aangetroffen lichte bijmengingen met stenen. De licht verhoogde waarde voor kobalt die bij bijna elke windturbine wordt aangetroffen is te relateren aan de natuurlijke achtergrondwaarde voor deze parameter.

## **6.1 Toetsing onderzoekshypotheses**

Op basis van de resultaten wordt de onderzoekshypothese, dat zowel de bovengrond en tussenlaag (0-1,0 m-mv) als de ondergrond (>1,0 m-mv) op de onderzoekslocatie verdacht zijn op het voorkomen van lichte tot matige bodemverontreiniging, aanvaard.

De bodem (tot 2,5 m-mv) op de onderzoekslocatie is overwegend licht verontreinigd met zware metalen (kobalt, kwik en zink), PAK, minerale olie en PCB's. In het grondwater worden barium en zink licht verhoogd aangetroffen.

De onderzoekshypothese dat de locatie onverdacht is op het voorkomen van asbest wordt aanvaard.

## 7 Conclusies en aanbevelingen

### 7.1 Conclusies

Ter plaatse van de dijk langs de Nieuwe Sluisweg in het Botlekgebied in Rotterdam is een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd in verband met de voorgenomen uitgifte van het terrein door het HbR voor het bouwen van het windturbinepark 'Hartelbrug 2'.

De onderzoekslocatie bestaat uit acht deellocaties A t/m H, waar de windturbines in de toekomst worden geplaatst. De deellocaties zijn afzonderlijk onderzocht.

De bodem op de onderzoekslocatie bestaat uit een ruim vier meter dikke zandige ophooglaag, afgewisseld met kleilagen. In de bodem komen overwegend lichte bijmengingen met stenen, puin en schelpen voor.

Uit onderhavig onderzoek blijkt dat de bodem (tot 3,5 m-mv) ter plaatse van deze deellocaties overwegend licht verontreinigd is met kobalt. En zeer lokaal licht verontreinigd met de zware metalen (cadmium, kwik, lood, zink), PAK, minerale olie en PCB's.

Op basis van de resultaten van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit is lokaal sprake van (her)gebruiksbeperkingen. Plaatselijk (deellocaties A en D) voldoet de bovengrond en ondergrond aan klasse industrie op basis van de gehalten aan PCB's, PAK en minerale olie.

Middels onderhavig onderzoek is de nulsituatie voorafgaand aan de uitgifte van het terrein in voldoende mate vastgelegd. Onderhavig onderzoek is ook voldoende voor het aanvragen van een bouwvergunning.

### 7.2 Aanbevelingen

Indien handelingen gaan plaatsvinden in de bodem wordt op basis van de resultaten van onderhavig nulsituatie onderzoek aanbevolen de eventuele gezondheidsrisico's vast te leggen in een V&G-plan ten behoeve van de uitvoering van toekomstige herontwikkelingswerkzaamheden op het terrein.

Indien er sprake is van verzet van grond en/of bouwstoffen van en naar de locatie, dient dit in overleg te gaan met het HbR, afdeling Havenontwikkeling – Projectadviezen.

Kenmerk R002-4773605SVM-per-V02-NL

---

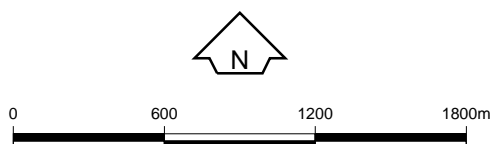
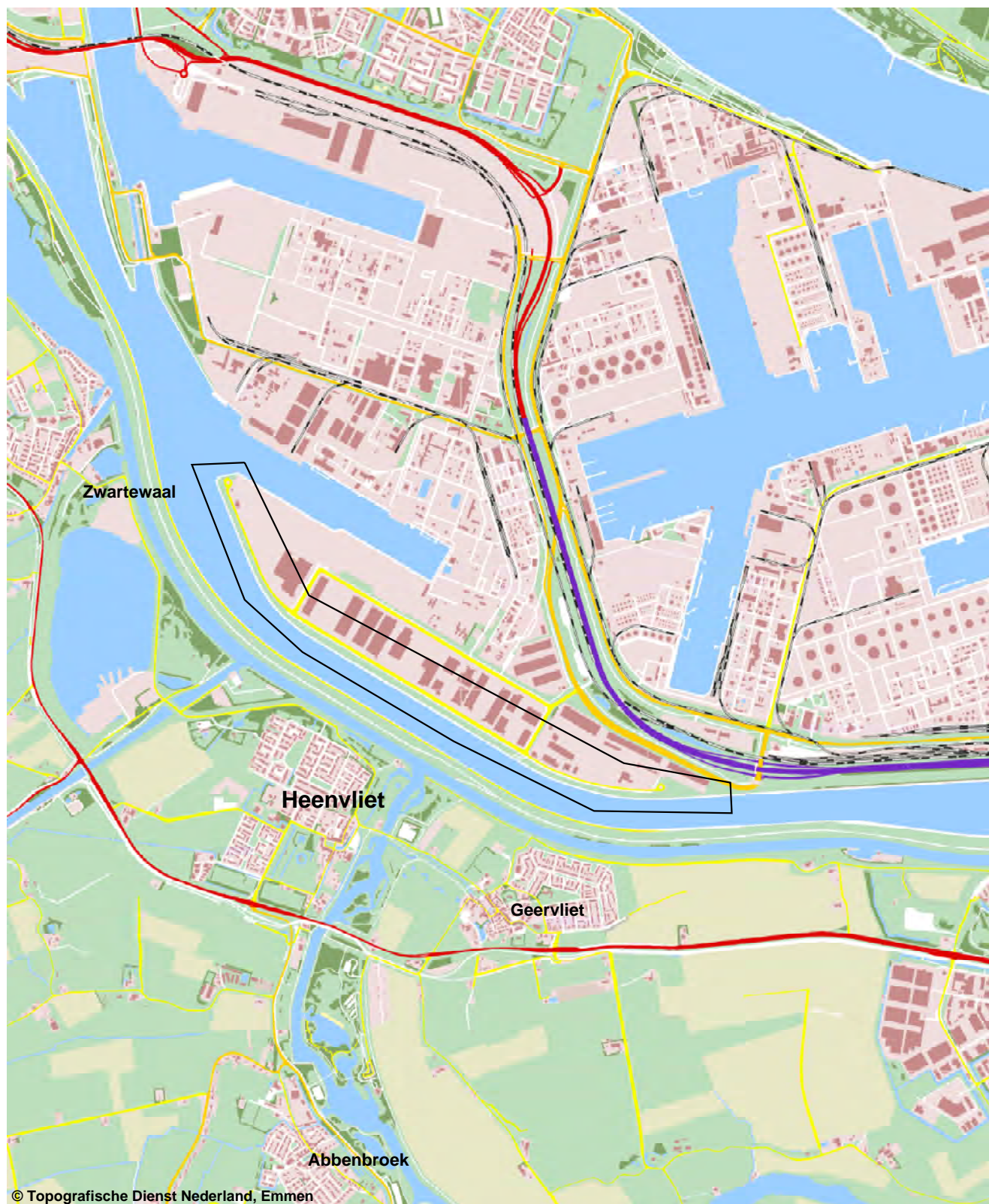


# Bijlage

**1**

Regionale ligging van de onderzoekslocatie





Opdrachtgever Havenbedrijf Rotterdam N.V.	Schaal 1 : 30.000	Status Definitief
Project HbR, nulsituatie 21 windturbines	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 4773605
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Dat. 9.3.2011 9:49 Getek. TDA Gec. svm	Tekeningnummer 0



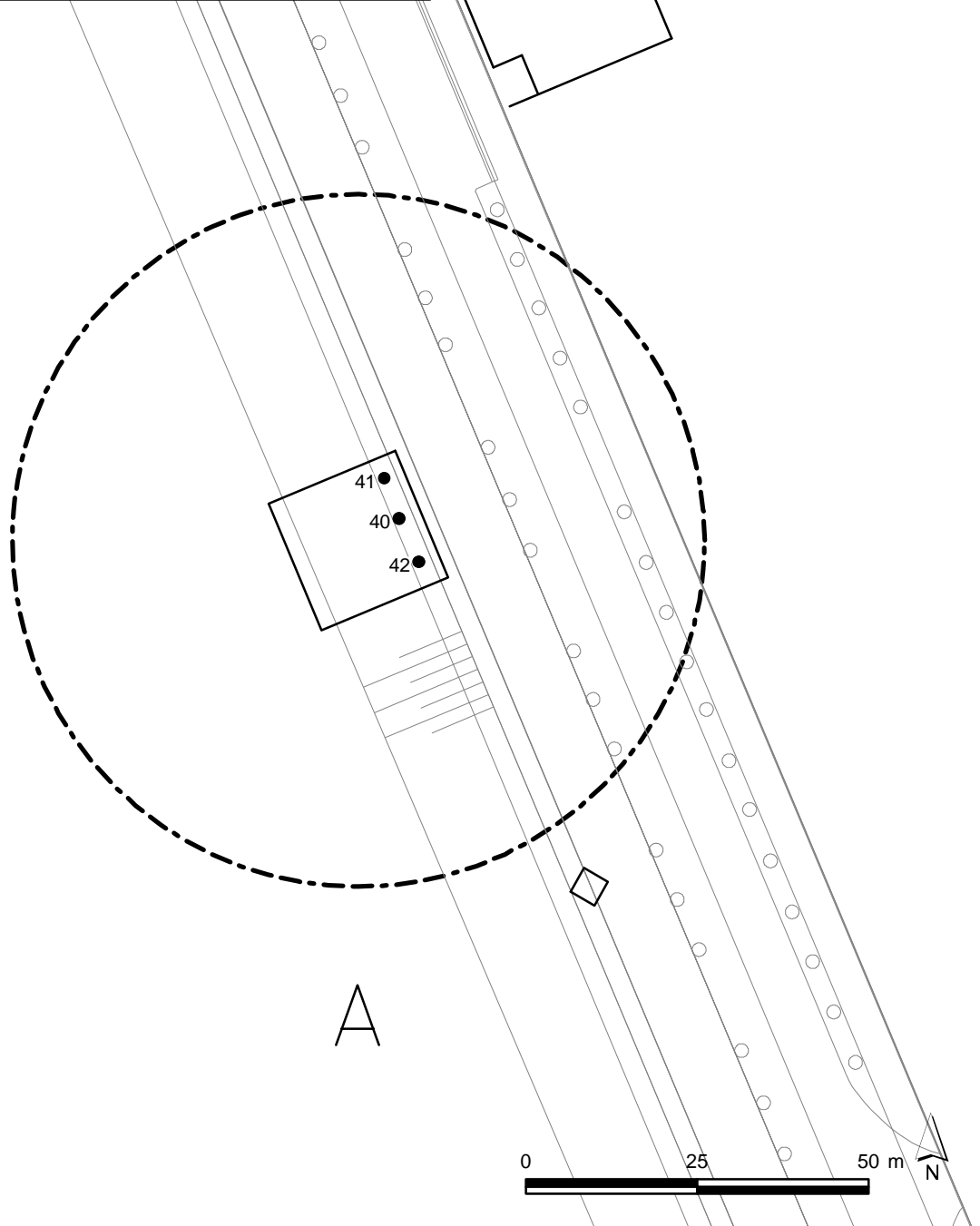
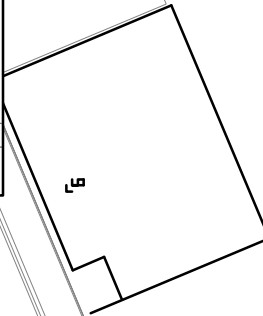
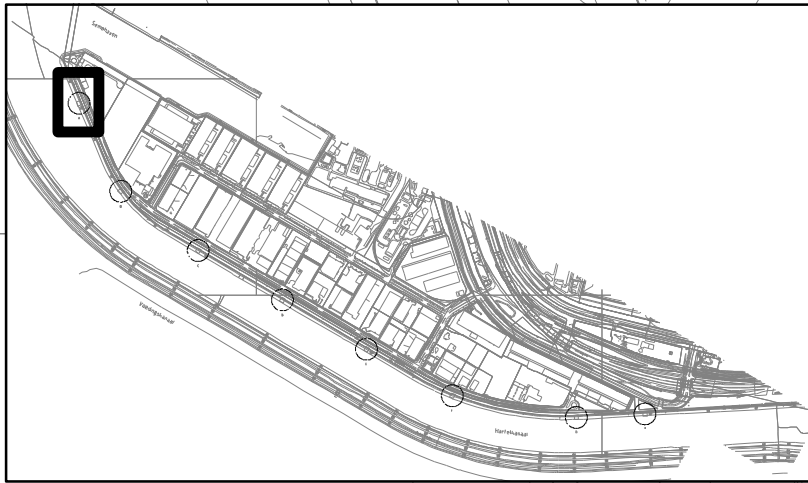
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Tel. (0570)699911  
Fax (0570)699666

# Bijlage

## 2

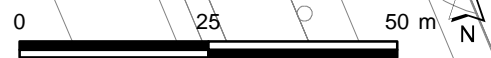
Onderzoekslocatie met monsterpunten





**Legenda**

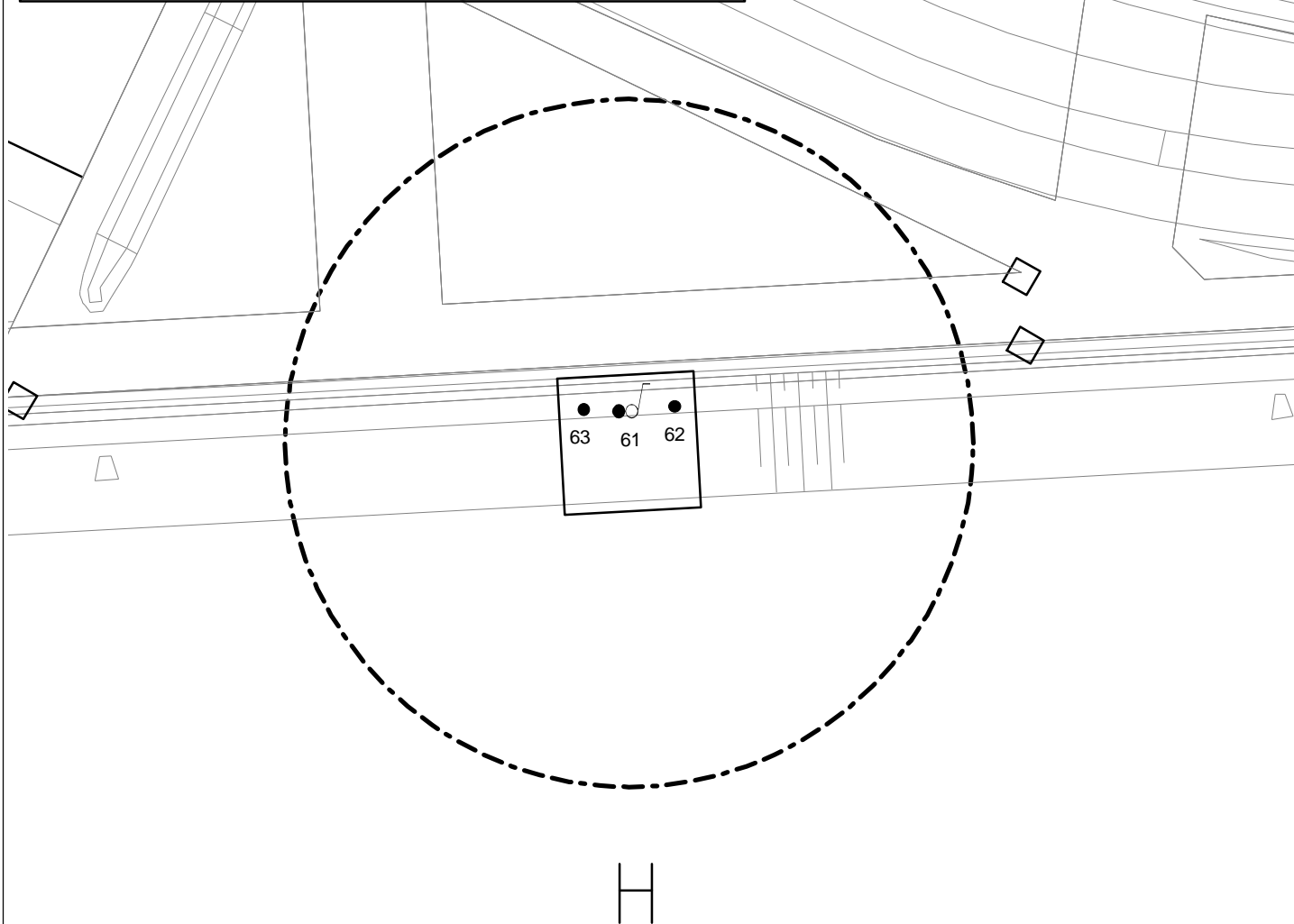
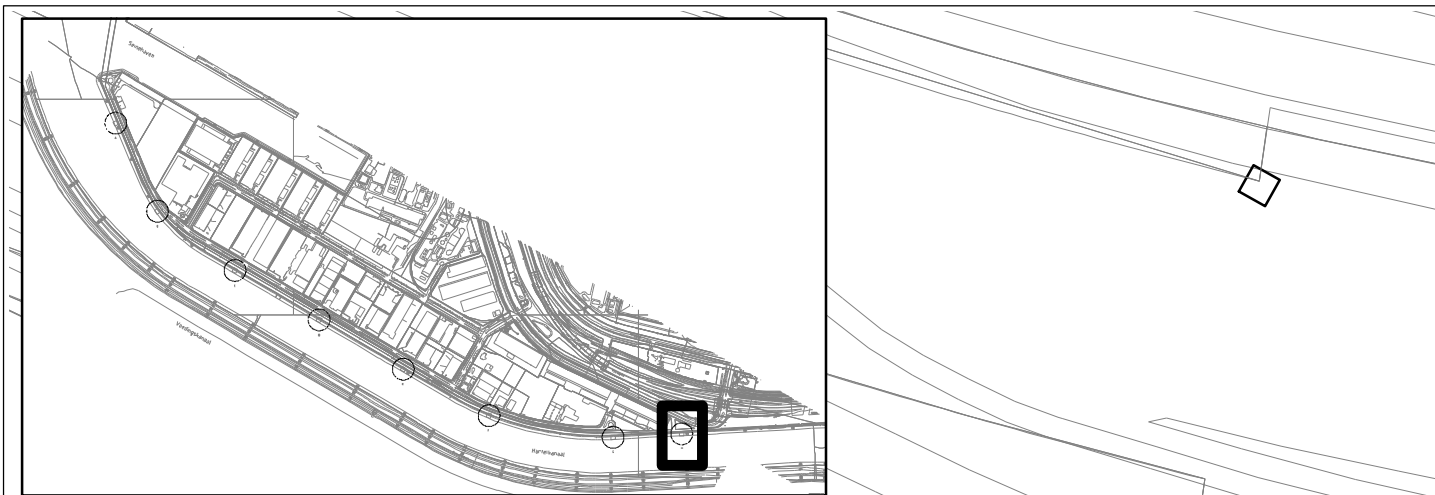
- Boring
- - - Locatiegrens



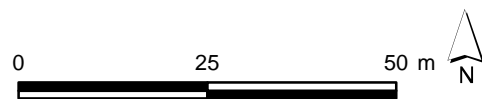
Opdrachtgever Havenbedrijf Rotterdam N.V.	Schaal 1:1000	Status CONCEPT
Project HbR, nulsituatie 21 windturbines	Formaat <b>A4</b>	Projectnummer 4773605
Onderdeel Situering monsterpunten	Datum 11-03-11	Tekeningnummer <b>11</b>
	Get. AAT	
	Gec. SVM	



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



H



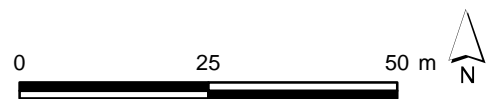
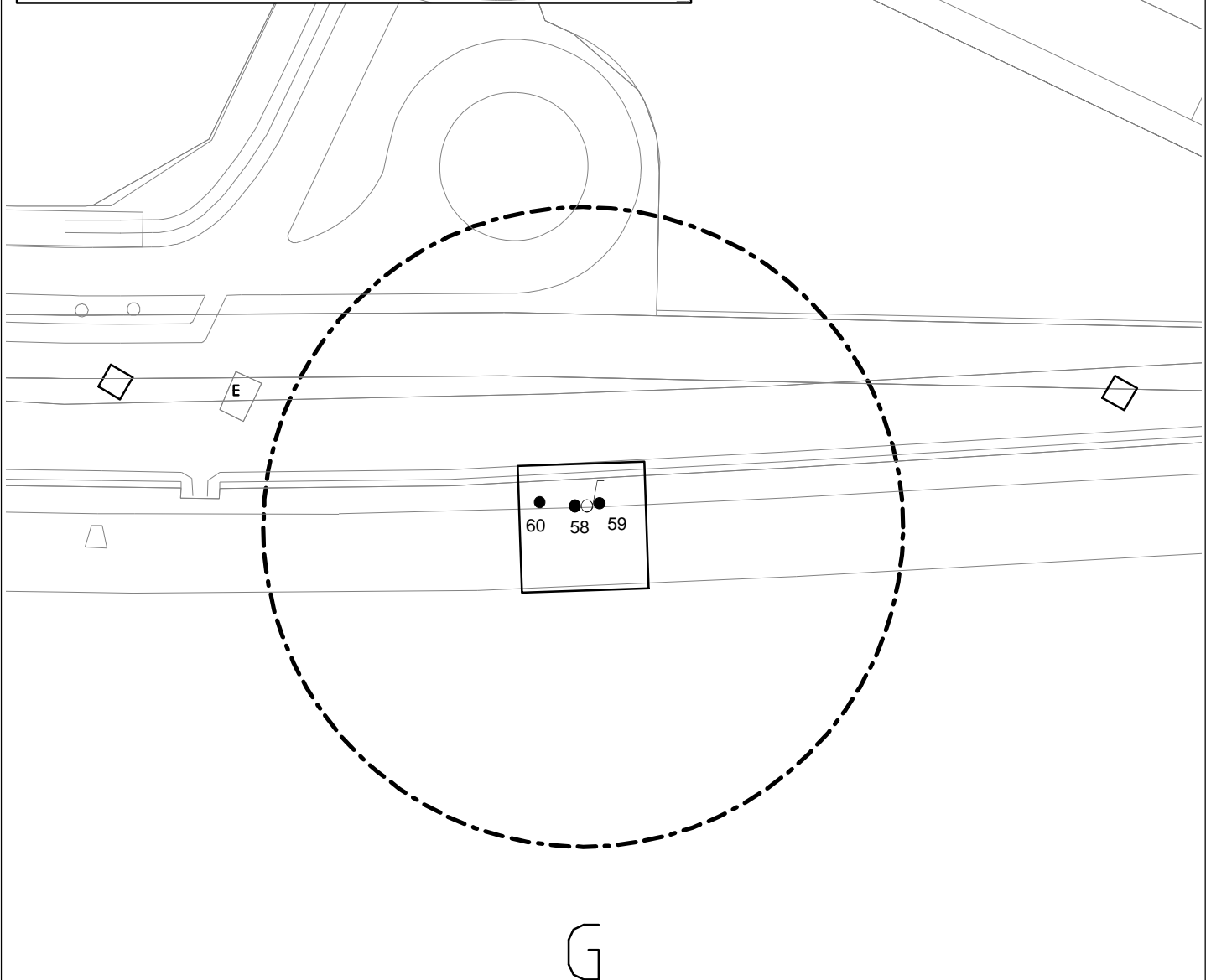
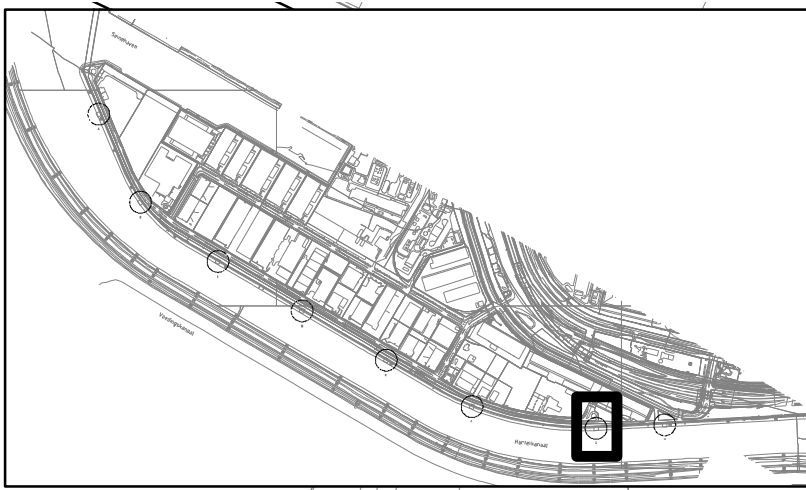
**Legenda**

- Boring
- Peilbuis
- Locatiegrens

Opdrachtgever Havenbedrijf Rotterdam N.V.	Schaal 1:1000	Status CONCEPT
Project HbR, nulsituatie 21 windturbines	Formaat <b>A4</b>	Projectnummer 4773605
Onderdeel Situering monsterpunten	Datum 11-03-11	Tekeningnummer <b>18</b>
	Get. AAT	
	Gec. SVM	



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



**Legenda**

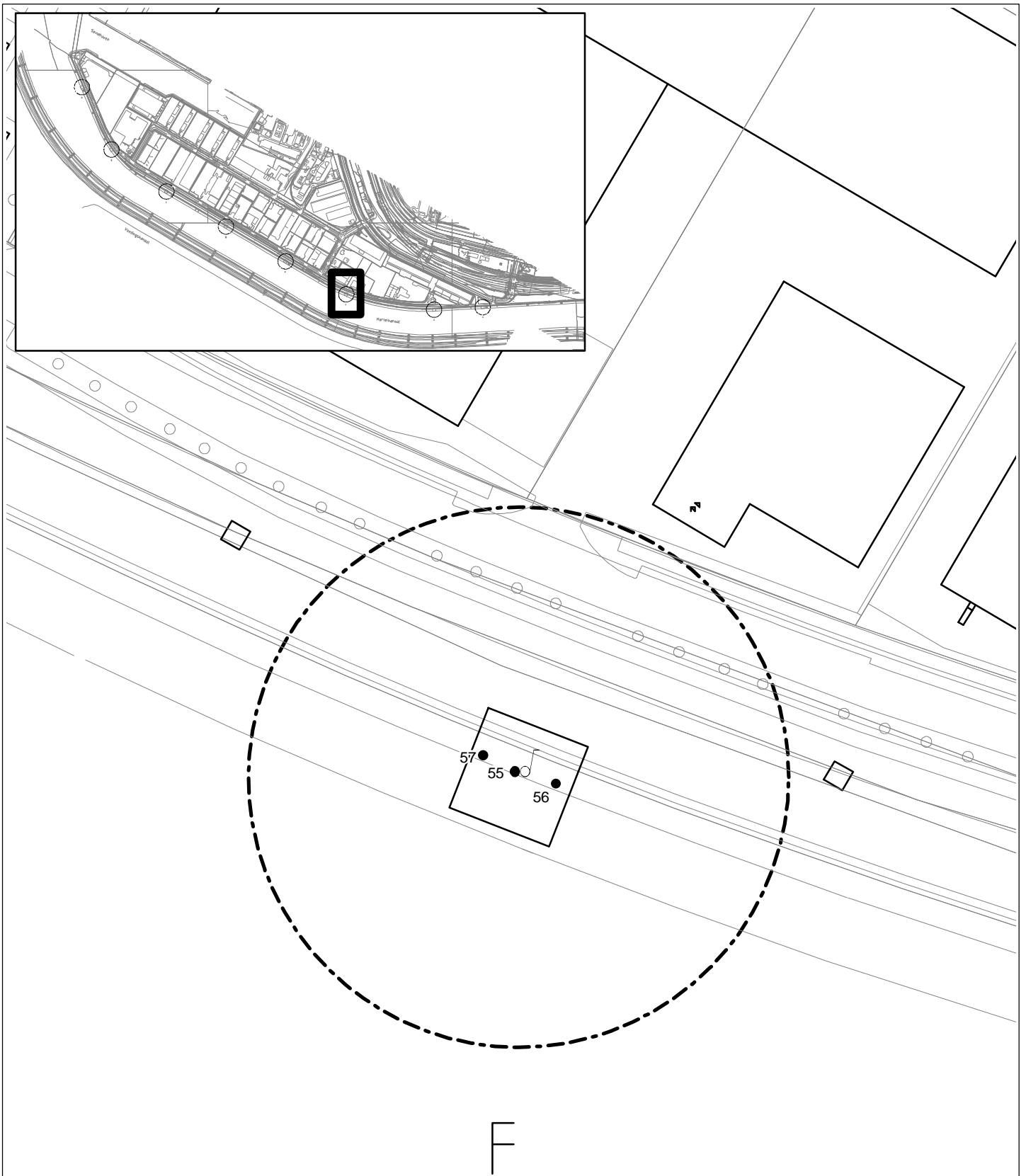
- Boring
- Peilbuis
- Locatiegrens

Opdrachtgever Havenbedrijf Rotterdam N.V.	Schaal 1:1000	Status CONCEPT
Project HbR, nulsituatie 21 windturbines	Formaat <b>A4</b>	Projectnummer 4773605
Onderdeel Situering monsterpunten	Datum 11-03-11 Get. AAT Gec. SVM	Tekeningnummer <b>17</b>



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





### Legenda

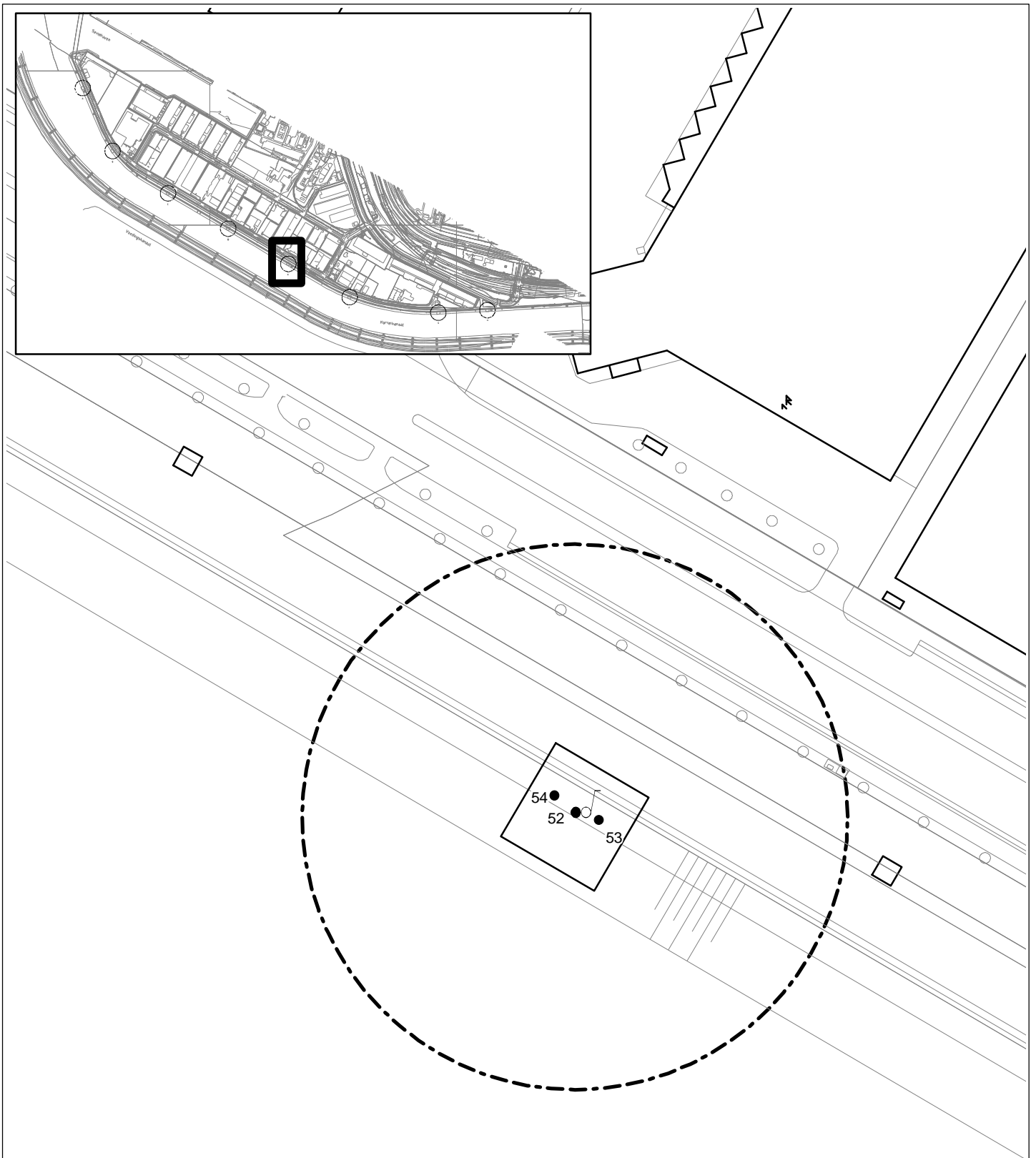
- Boring
- Peilbuis
- Locatiegrens



Opdrachtgever Havenbedrijf Rotterdam N.V.	Schaal 1:1000	Status CONCEPT
Project HbR, nulsituatie 21 windturbines	Formaat <b>A4</b>	Projectnummer 4773605
Onderdeel Situering monsterpunten	Datum 11-03-11 Get. AAT Gec. SVM	Tekeningnummer <b>16</b>




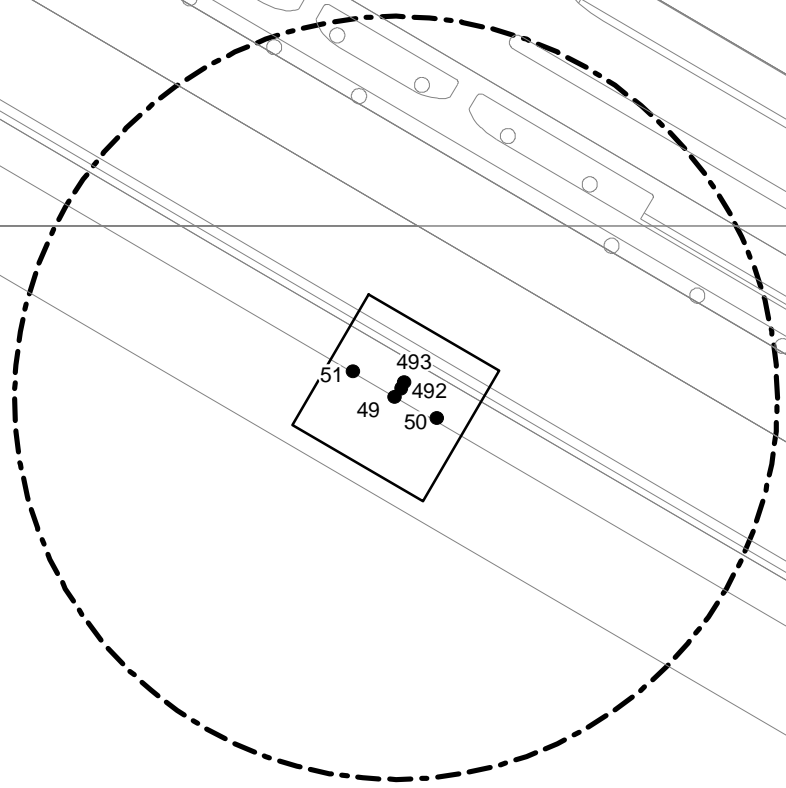
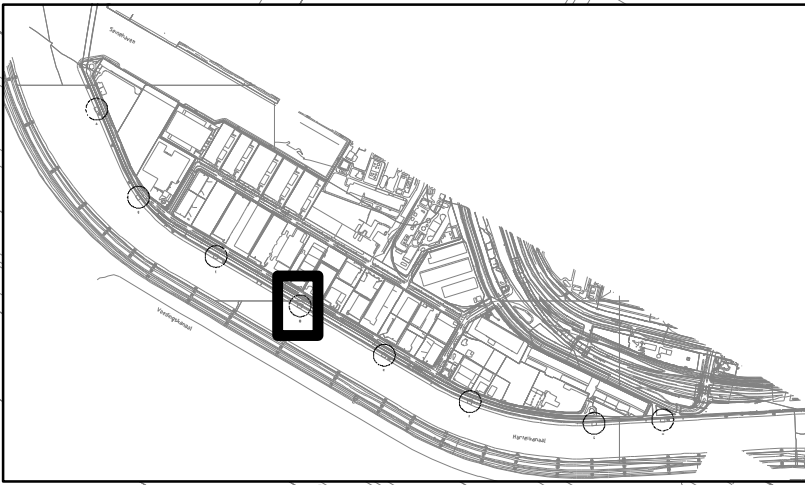
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Telefoon (0570) 69 99 11  
Fax (0570) 69 96 66



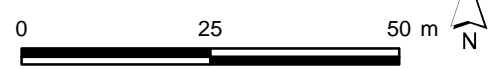
### Legenda

- Boring
- Peilbuis
- Locatiegrens

Oprachtgever Havenbedrijf Rotterdam N.V.	Schaal 1:1000	Status CONCEPT
Project HbR, nulsituatie 21 windturbines	Formaat <b>A4</b>	Projectnummer 4773605
Onderdeel Situering monsterpunten	Datum 11-03-11 Get. AAT Gec. SVM	Tekeningnummer <b>15</b>
		<small>Postbus 133 7400 AC Deventer Telefoon (0570) 69 99 11 Fax (0570) 69 96 66</small>



D



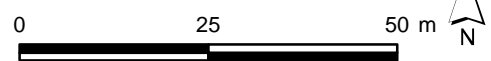
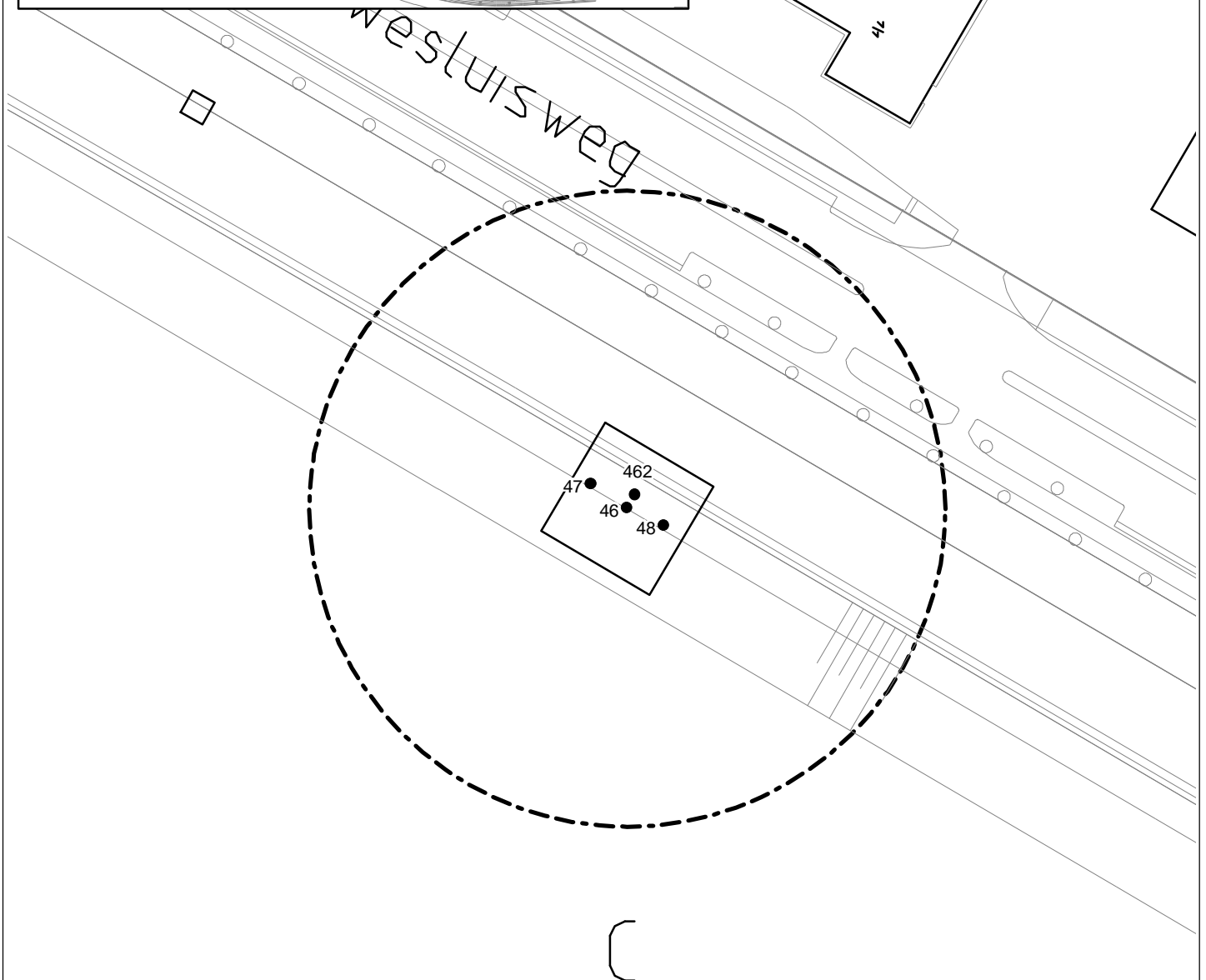
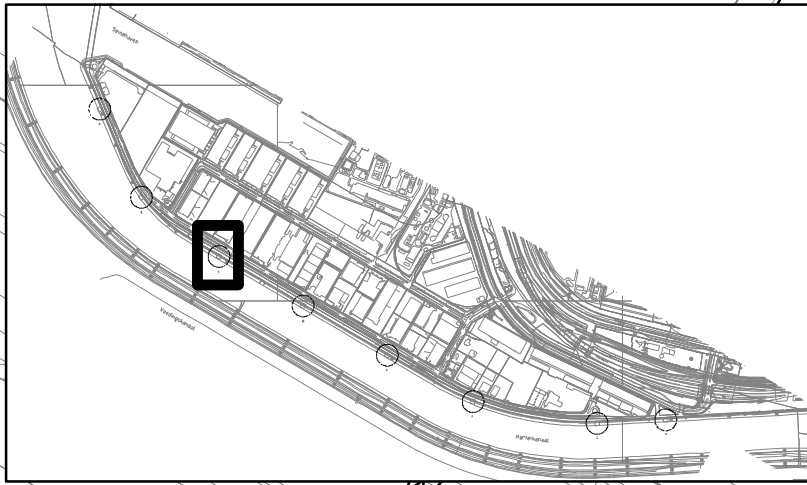
**Legenda**

- Boring
- - - Locatiegrens

Opdrachtgever Havenbedrijf Rotterdam N.V.	Schaal 1:1000	Status CONCEPT
Project HbR, nulsituatie 21 windturbines	Formaat <b>A4</b>	Projectnummer 4773605
Onderdeel Situering monsterpunten	Datum 11-03-11 Get. AAT Gec. SVM	Tekeningnummer <b>14</b>



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



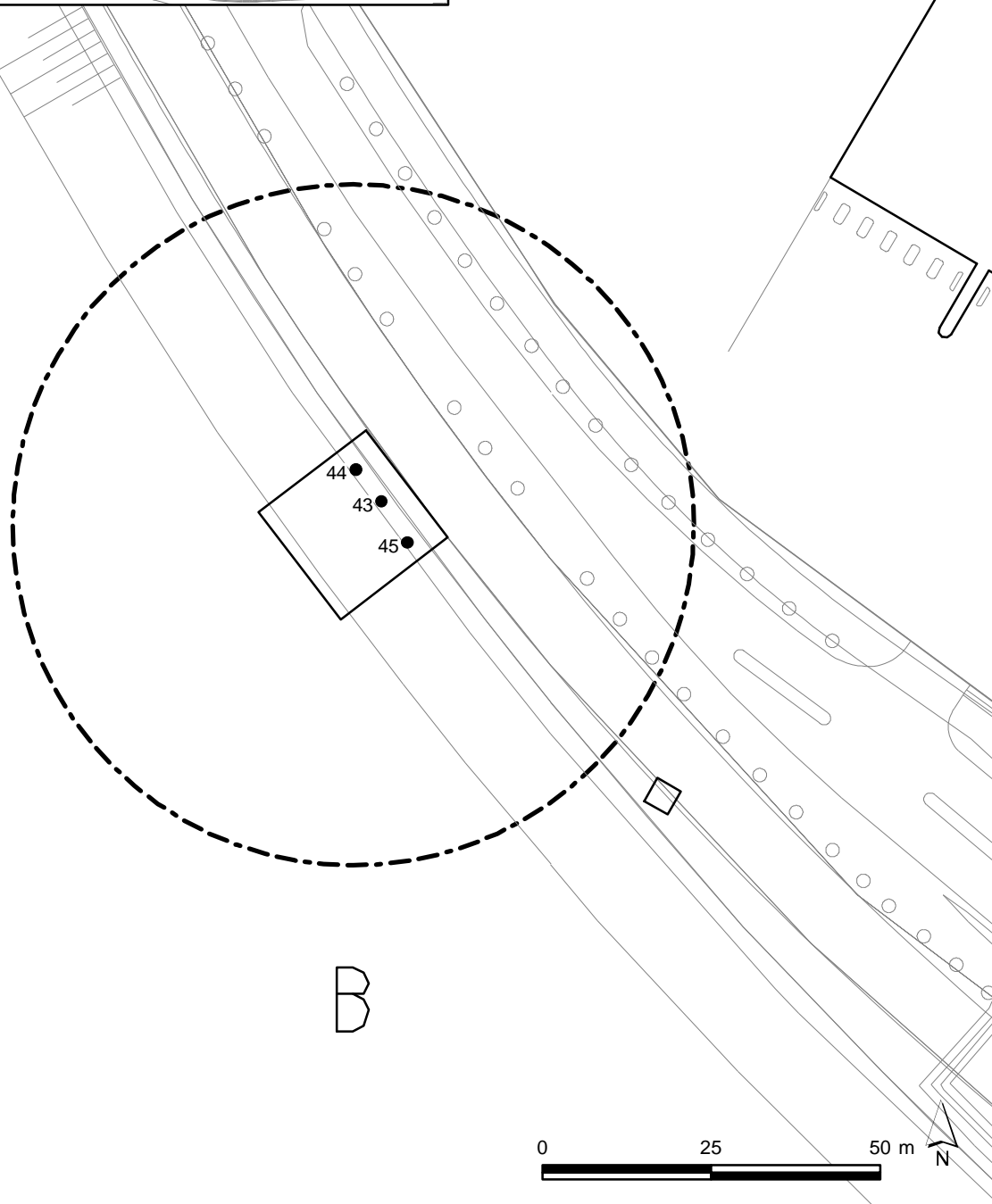
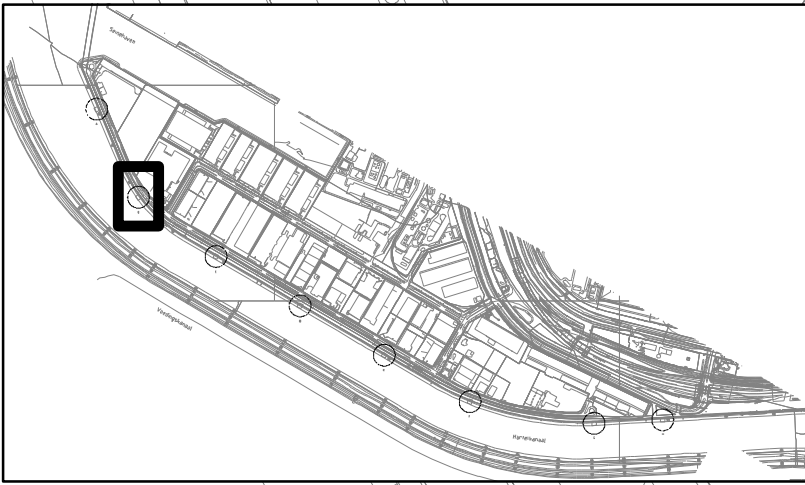
**Legenda**

- Boring
- Locatiegrens

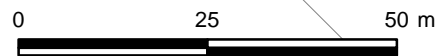
Opdrachtgever Havenbedrijf Rotterdam N.V.	Schaal 1:1000	Status CONCEPT
Project HbR, nulsituatie 21 windturbines	Formaat <b>A4</b>	Projectnummer 4773605
Onderdeel Situering monsterpunten	Datum 11-03-11 Get. AAT Gec. SVM	Tekeningnummer <b>13</b>



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



B



**Legenda**

- Boring
- Locatiegrens

Opdrachtgever Havenbedrijf Rotterdam N.V.	Schaal 1:1000	Status CONCEPT
Project HbR, nulsituatie 21 windturbines	Formaat <b>A4</b>	Projectnummer 4773605
Onderdeel Situering monsterpunten	Datum 11-03-11 Get. AAT Gec. SVM	Tekeningnummer <b>12</b>



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

# Bijlage

## 3

Boorprofielen



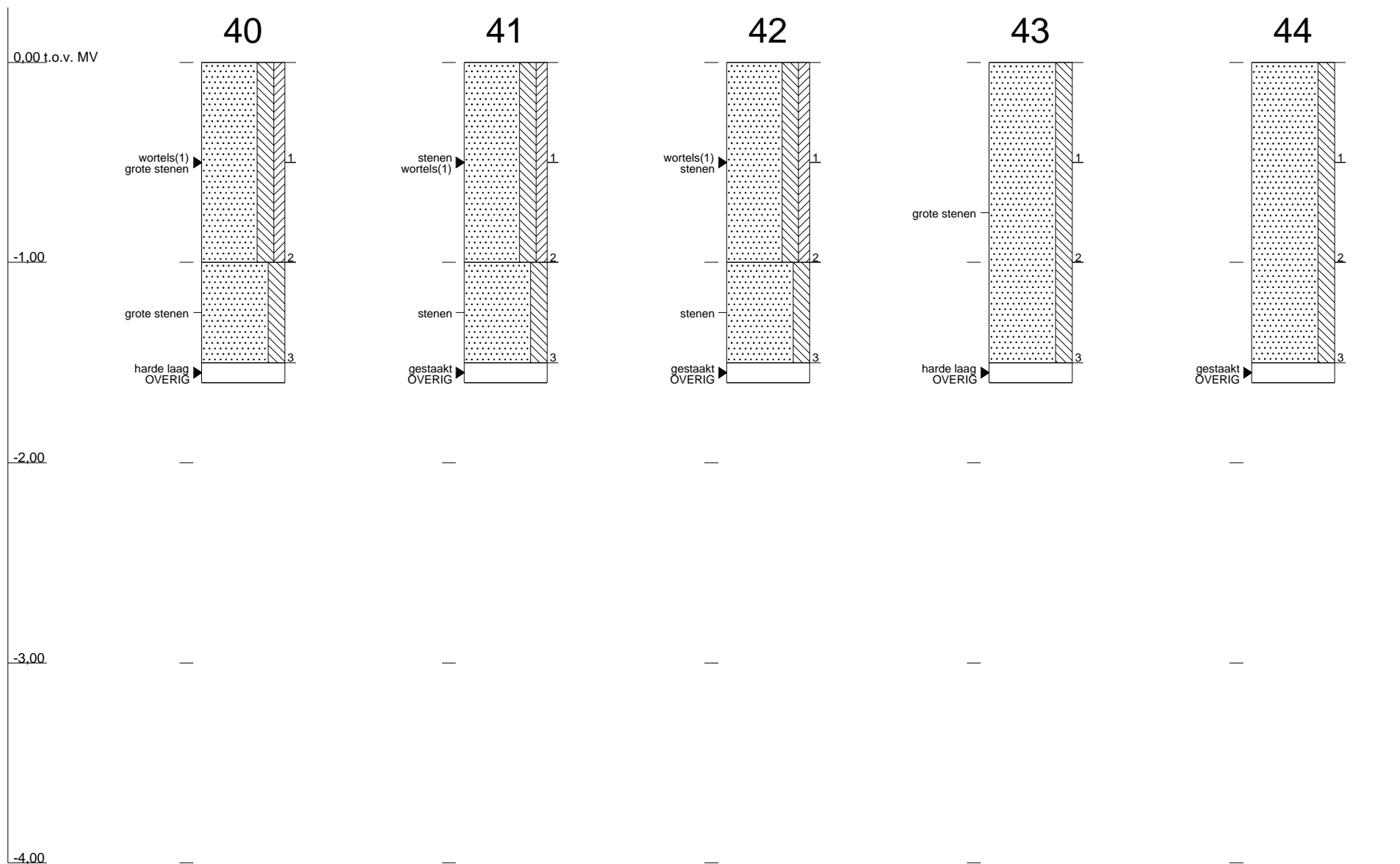
In de boorstaten zijn helaas een paar fouten aanwezig die niet aangepast konden worden voorafgaand aan het verzenden van dit rapport.

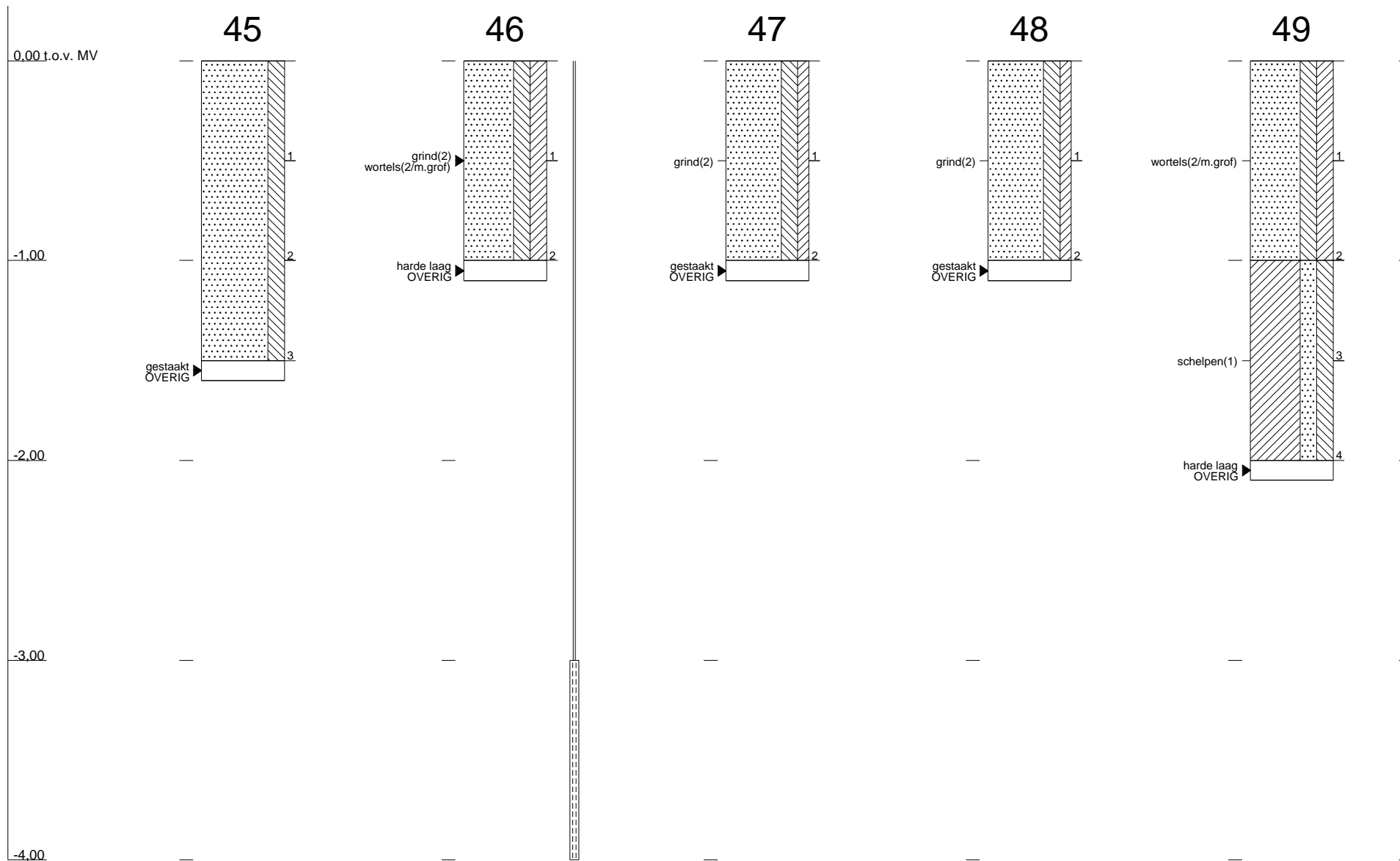
Boring 46 is een gestaakte boring tot 1,0 m-mv, dit is geen peilbuis

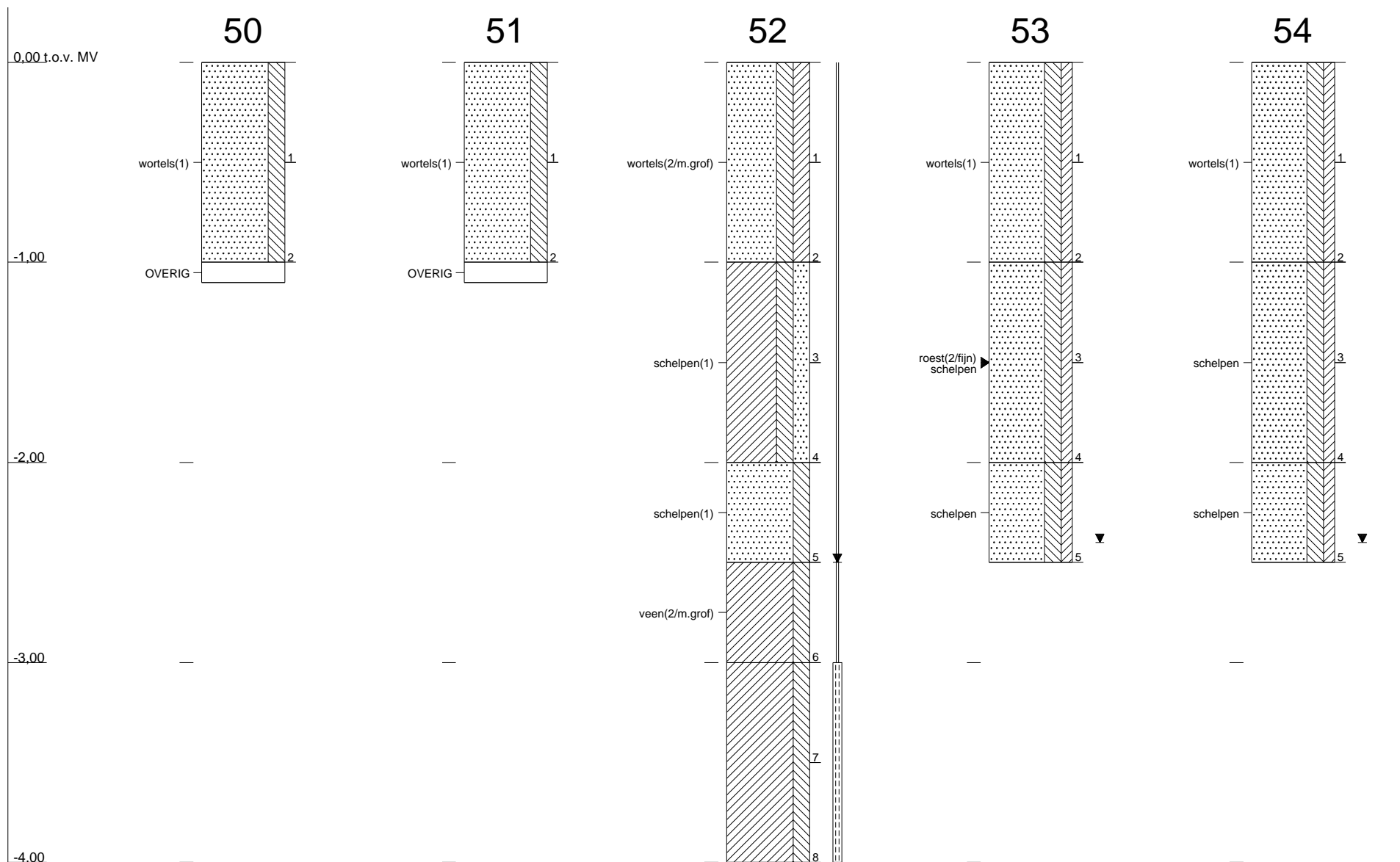
Boring 50 is een gestaakte boring op 1,0 m-mv

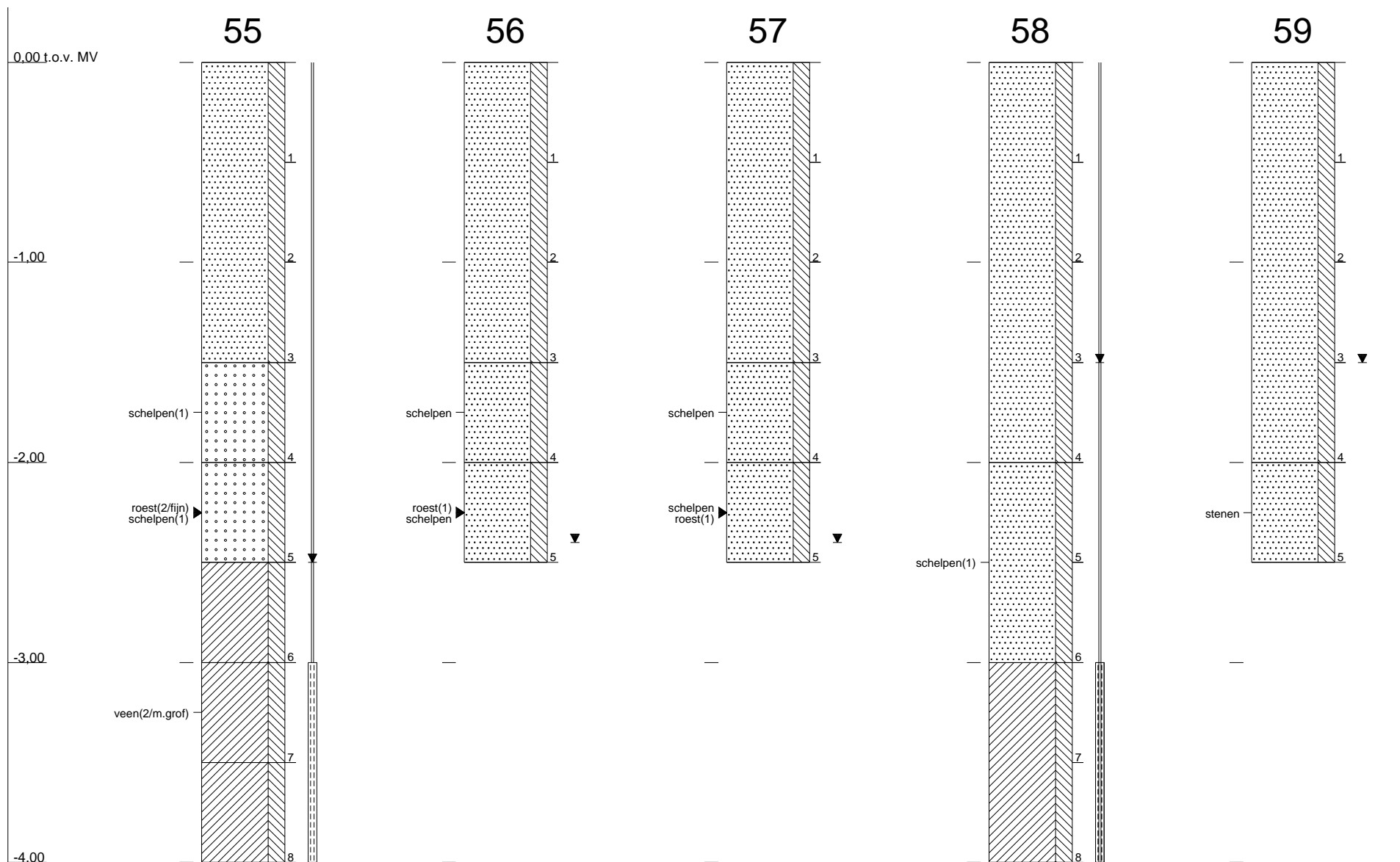
Boring 51 is een gestaakte boring op 1,0 m-mv

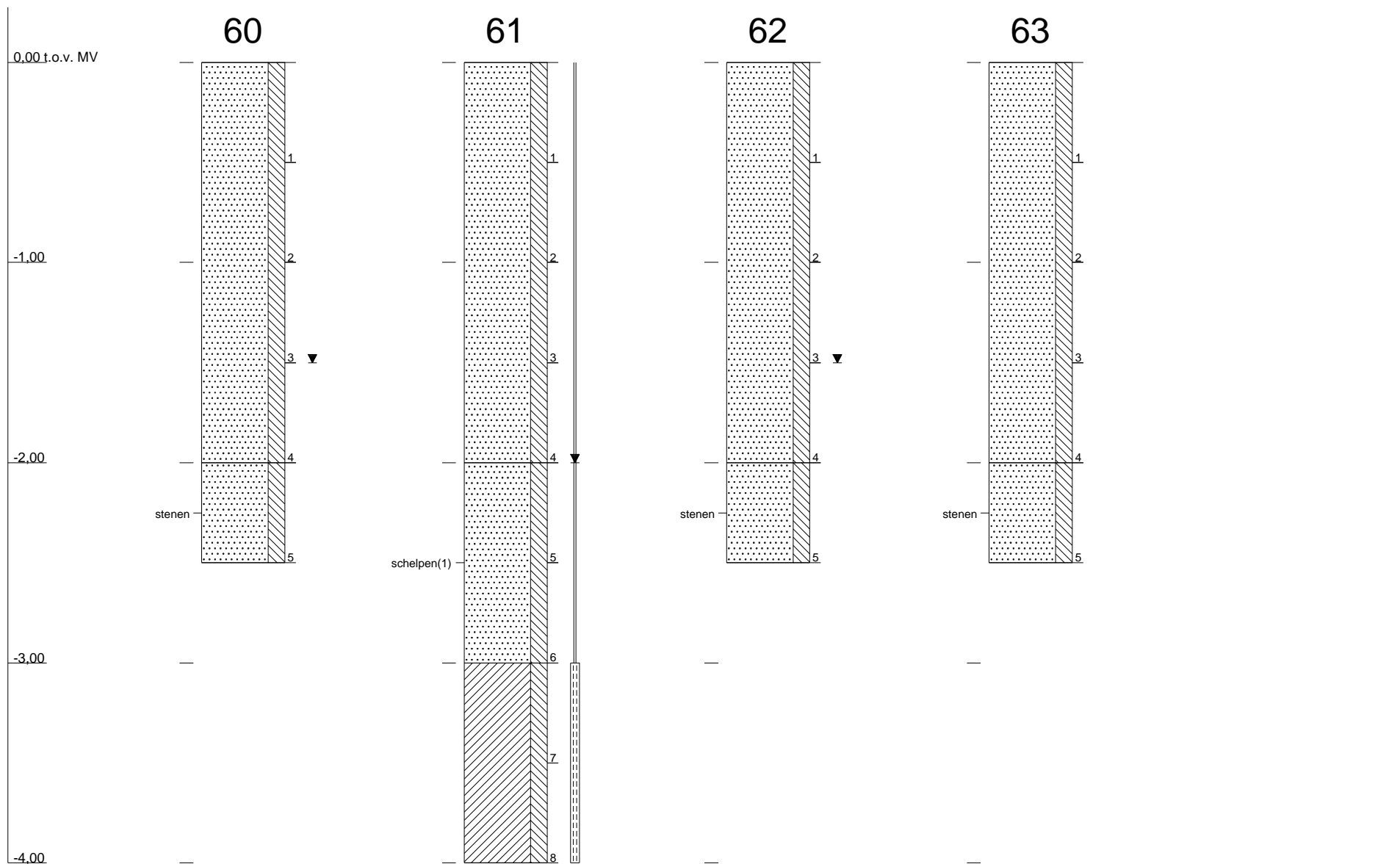












# Bijlage

## 4

Locatiespecifieke toetsingswaarden



Lutum	7,1%		
Humus	1,5%		
<b>Labmonster:</b>	50 (0-0.5) + 51 (0-0.5)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

#### **METALEN**

barium (Ba)	-	-	389
cadmium (Cd)	0,38	4,3	8,1
cobalt (Co)	6,6	45	84
koper (Cu)	23	65	108
kwik (Hg)	0,11	14	27
lood (Pb)	35	202	369
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	17	33	49
zink (Zn)	74	228	382

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

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

#### **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

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

#### **OVERIGE STOFFEN**

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



Lutum	7,1%		
Humus	0,5%		
<b>Labmonster:</b>	50 (0.5-1) + 51 (0.5-1)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	-	389
cadmium (Cd)	0,38	4,3	8,1
cobalt (Co)	6,6	45	84
koper (Cu)	23	65	108
kwik (Hg)	0,11	14	27
lood (Pb)	35	202	369
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	17	33	49
zink (Zn)	74	228	382

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	4,6%		
Humus	1,7%		
<b>Labmonster:</b>	62 (0-0.5) + 63 (0-0.5)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	-	315
cadmium (Cd)	0,36	4,1	7,9
cobalt (Co)	5,5	37	69
koper (Cu)	21	61	100
kwik (Hg)	0,11	13	26
lood (Pb)	33	193	353
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	15	28	42
zink (Zn)	67	205	344

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	1%		
Humus	0,1%		
<b>Labmonster:</b>	62 (2-2.5) + 63 (2-2.5)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

#### METALEN

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

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	3,8%		
Humus	0,7%		
<b>Labmonster:</b>	62 (0.5-1) + 63 (0.5-1)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	-	291
cadmium (Cd)	0,36	4,1	7,8
cobalt (Co)	5,1	35	65
koper (Cu)	21	59	98
kwik (Hg)	0,11	13	26
lood (Pb)	33	190	348
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	14	27	39
zink (Zn)	64	198	331

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	1,5%		
Humus	0,9%		
<b>Labmonster:</b>	59 (1.5-2) + 60 (1.5-2)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

#### METALEN

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

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	1,4%		
Humus	0,9%		
<b>Labmonster:</b>	59 (0.5-1) + 60 (0.5-1)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

#### METALEN

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

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	7%		
Humus	1,5%		
<b>Labmonster:</b>	59 (0-0.5) + 60 (0-0.5)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	-	386
cadmium (Cd)	0,38	4,3	8,1
cobalt (Co)	6,6	45	84
koper (Cu)	23	65	108
kwik (Hg)	0,11	14	27
lood (Pb)	35	201	368
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	17	33	49
zink (Zn)	74	227	381

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	6,9%		
Humus	0,5%		
<b>Labmonster:</b>	56 (0.5-1) + 57 (0.5-1)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	-	383
cadmium (Cd)	0,37	4,2	8,1
cobalt (Co)	6,6	45	83
koper (Cu)	23	65	107
kwik (Hg)	0,11	14	27
lood (Pb)	35	201	367
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	17	33	48
zink (Zn)	74	226	379

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	4%		
Humus	0,7%		
<b>Labmonster:</b>	56 (1-1.5) + 57 (1-1.5)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	-	297
cadmium (Cd)	0,36	4,1	7,8
cobalt (Co)	5,2	36	66
koper (Cu)	21	59	98
kwik (Hg)	0,11	13	26
lood (Pb)	33	191	349
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	14	27	40
zink (Zn)	65	200	334

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	8,7%		
Humus	2,4%		
<b>Labmonster:</b>	56 (0-0.5) + 57 (0-0.5)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	-	436
cadmium (Cd)	0,39	4,4	8,5
cobalt (Co)	7,4	51	94
koper (Cu)	24	69	114
kwik (Hg)	0,12	14	28
lood (Pb)	36	208	381
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	19	36	53
zink (Zn)	80	245	410

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0048	0,12	0,24
---------------	--------	------	------

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	46	623	1200
-----------------------	----	-----	------

Lutum	7,5%		
Humus	0,5%		
<b>Labmonster:</b>	54 (0.5-1) + 53 (0.5-1)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	-	401
cadmium (Cd)	0,38	4,3	8,2
cobalt (Co)	6,8	47	87
koper (Cu)	23	66	109
kwik (Hg)	0,11	14	27
lood (Pb)	35	203	371
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	18	34	50
zink (Zn)	76	232	388

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	7,4%		
Humus	1,5%		
<b>Labmonster:</b>	54 (1-1.5) + 53 (1-1.5)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	-	398
cadmium (Cd)	0,38	4,3	8,2
cobalt (Co)	6,8	46	86
koper (Cu)	23	66	109
kwik (Hg)	0,11	14	27
lood (Pb)	35	203	370
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	17	34	50
zink (Zn)	75	231	387

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	10%		
Humus	2,3%		
<b>Labmonster:</b>	53 (0-0.5) + 54 (0-0.5)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	-	475
cadmium (Cd)	0,40	4,5	8,6
cobalt (Co)	8,0	55	101
koper (Cu)	25	71	118
kwik (Hg)	0,12	14	28
lood (Pb)	37	213	388
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	20	39	57
zink (Zn)	83	256	429

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0046	0,12	0,23
---------------	--------	------	------

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	44	597	1150
-----------------------	----	-----	------

Lutum	12%		
Humus	2,2%		
<b>Labmonster:</b>	41 + 42 (0,0 - 0,5)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	-	534
cadmium (Cd)	0,41	4,6	8,8
cobalt (Co)	8,9	61	113
koper (Cu)	26	75	124
kwik (Hg)	0,12	15	29
lood (Pb)	38	219	400
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	22	42	63
zink (Zn)	89	274	459

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0044	0,11	0,22
---------------	--------	------	------

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	42	571	1100
-----------------------	----	-----	------

Lutum	11%		
Humus	2,2%		
<b>Labmonster:</b>	41 + 42 (0,5 - 1,0)		

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

#### **METALEN**

barium (Ba)	-	-	505
cadmium (Cd)	0,40	4,5	8,7
cobalt (Co)	8,5	58	107
koper (Cu)	25	73	121
kwik (Hg)	0,12	14	29
lood (Pb)	37	216	394
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	21	41	60
zink (Zn)	86	265	444

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

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

#### **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

PCB's (som 7)	0,0044	0,11	0,22
---------------	--------	------	------

#### **OVERIGE STOFFEN**

minerale olie C10-C40	42	571	1100
-----------------------	----	-----	------

Lutum	13%		
Humus	2,1%		
<b>Labmonster:</b>	41 + 42 (1,0 - 1,5)		

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

#### **METALEN**

barium (Ba)	-	-	564
cadmium (Cd)	0,41	4,6	8,9
cobalt (Co)	9,4	64	119
koper (Cu)	27	77	127
kwik (Hg)	0,12	15	30
lood (Pb)	38	222	406
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	23	44	66
zink (Zn)	92	283	474

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

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

#### **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

PCB's (som 7)	0,0042	0,11	0,21
---------------	--------	------	------

#### **OVERIGE STOFFEN**

minerale olie C10-C40	40	545	1050
-----------------------	----	-----	------



Lutum	7,9%		
Humus	2,4%		
<b>Labmonster:</b>	44 + 45 (0,0 - 0,5)		

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

#### **METALEN**

barium (Ba)	-	-	413
cadmium (Cd)	0,39	4,4	8,4
cobalt (Co)	7,0	48	89
koper (Cu)	24	68	112
kwik (Hg)	0,11	14	28
lood (Pb)	35	206	376
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	18	35	51
zink (Zn)	77	237	398

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

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

#### **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

PCB's (som 7)	0,0048	0,12	0,24
---------------	--------	------	------

#### **OVERIGE STOFFEN**

minerale olie C10-C40	46	623	1200
-----------------------	----	-----	------

Lutum	1,1%		
Humus	0,9%		
<b>Labmonster:</b>	44 + 45 (0,5 - 1,0)		

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

#### **METALEN**

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

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

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

#### **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

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

#### **OVERIGE STOFFEN**

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

Lutum	2%		
Humus	0,9%		
<b>Labmonster:</b>	44 + 45 (1,0 - 1,5)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

#### METALEN

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

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	8,3%		
Humus	2,4%		
<b>Labmonster:</b>	47 + 48 (0,0 - 0,5)		
	<b>gAW</b>	<b>T</b>	<b>I</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	-	424
cadmium (Cd)	0,39	4,4	8,4
cobalt (Co)	7,2	49	91
koper (Cu)	24	68	113
kwik (Hg)	0,12	14	28
lood (Pb)	36	207	378
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	18	35	52
zink (Zn)	79	241	404

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0048	0,12	0,24
---------------	--------	------	------

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	46	623	1200
-----------------------	----	-----	------

Lutum	6,1%		
Humus	1,6%		
<b>Labmonster:</b>	47 + 48 (0,5 - 1,0)		

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

#### **METALEN**

barium (Ba)	-	-	359
cadmium (Cd)	0,37	4,2	8,0
cobalt (Co)	6,2	42	78
koper (Cu)	22	63	105
kwik (Hg)	0,11	13	27
lood (Pb)	34	198	362
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	16	31	46
zink (Zn)	71	219	367

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

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

#### **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

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

#### **OVERIGE STOFFEN**

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

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

# Bijlage

## 5

Analysecertificaten





## AL-West B.V.

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

TAUW ROTTERDAM  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 08.03.2011  
Relatienr 35004570  
Opdrachtnr. 235905  
Blad 1 van 8

## ANALYSERAPPORT

### **Opdracht 235905 Bodem / Eluaat**

*Opdrachtgever* 35004570 TAUW ROTTERDAM  
*Referentie* 4773605 HbR, nulsituatie 21 windturbines, De Wilde Wind 2  
*Opdrachtacceptatie* 04.03.11  
*Monsternemer* Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

**AL-West B.V.** *Deventer* *Tel. +31(0)570 699765*  
**Klantenservice**

Distributeur  
TAUW ROTTERDAM, *Saskia Yonij*

**Opdracht 235905 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
324813	02.03.2011	50 (0-0.5) + 51 (0-0.5)
324816	02.03.2011	50 (0.5-1) + 51 (0.5-1)
324819	02.03.2011	62 (0-0.5) + 63 (0-0.5)
324822	02.03.2011	62 (2-2.5) + 63 (2-2.5)
324825	02.03.2011	62 (0.5-1) + 63 (0.5-1)

Eenheid	324813	324816	324819	324822	324825
	50 (0-0.5) + 51 (0-0.5)	50 (0.5-1) + 51 (0.5-1)	62 (0-0.5) + 63 (0-0.5)	62 (2-2.5) + 63 (2-2.5)	62 (0.5-1) + 63 (0.5-1)

**Algemene monstervoorbehandeling**

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	85,9	87,3	87,3	82,9	91,1
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

**Klassiek Chemische Analyses**

Organische stof	% Ds	1,5 <sup>xj</sup>	0,5 <sup>xj</sup>	1,7 <sup>xj</sup>	<0,1 <sup>xj</sup>	0,7 <sup>xj</sup>
Carbonaten dmv asrest	% Ds	8,7	7,6	6,5	5,8	6,4

**Fracties (sedigraaf)**

Fractie < 2 µm	% Ds	7,1	7,1	4,6	<1,0	3,8
----------------	------	-----	-----	-----	------	-----

**Metalen**

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<49	<49	<49	<49	<49
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	7,3	8,0	<4,0	5,1	<4,0
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<19	<19	<19	<19	<19
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,16	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<32	<32	<32	<32	<32
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<12	<12	<12	<12	<12
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<59	<59	<59	<59	<59

**PAK**

Acenafteen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaftyleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
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	0,061	<0,050	0,062	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg Ds	0,093	<0,050	0,082	<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	0,079	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(ah)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,058	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,086	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,064	<0,050	0,077	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyreen	mg/kg Ds	0,077	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (EPA)	mg/kg Ds	0,52 <sup>xj</sup>	n.a.	0,22 <sup>xj</sup>	n.a.	n.a.
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,44 <sup>xj</sup>	n.a.	0,22 <sup>xj</sup>	n.a.	n.a.

**Opdracht 235905 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
324828	02.03.2011	59 (1.5-2) + 60 (1.5-2)
324831	02.03.2011	59 (0.5-1) + 60 (0.5-1)
324834	02.03.2011	59 (0-0.5) + 60 (0-0.5)
324837	02.03.2011	56 (0.5-1) + 57 (0.5-1)
324840	02.03.2011	56 (1-1.5) + 57 (1-1.5)

Eenheid	324828	324831	324834	324837	324840
	59 (1.5-2) + 60 (1.5-2)	59 (0.5-1) + 60 (0.5-1)	59 (0-0.5) + 60 (0-0.5)	56 (0.5-1) + 57 (0.5-1)	56 (1-1.5) + 57 (1-1.5)

**Algemene monstervoorbehandeling**

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	81,9	91,1	85,8	86,8	90,1
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

**Klassiek Chemische Analyses**

Organische stof	% Ds	0,9 <sup>xj</sup>	0,9 <sup>xj</sup>	1,5 <sup>xj</sup>	0,5 <sup>xj</sup>	0,7 <sup>xj</sup>
Carbonaten dmv asrest	% Ds	7,8	7,1	6,9	6,7	7,9

**Fracties (sedigraaf)**

Fractie < 2 µm	% Ds	1,5	1,4	7,0	6,9	4,0
----------------	------	-----	-----	-----	-----	-----

**Metalen**

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<49	<49	<49	<49	<49
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	5,9	6,6	7,7	5,9	<4,0
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<19	<19	<19	<19	<19
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<32	<32	<32	<32	<32
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<12	<12	<12	<12	<12
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<59	<59	<59	<59	<59

**PAK**

Acenafteen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaftyleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
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(b)fluorantheen	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
Dibenzo(ah)anthraceen	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
Fluoreen	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
Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (EPA)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.



**Opdracht 235905 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
324843	02.03.2011	56 (0-0.5) + 57 (0-0.5)
324846	02.03.2011	54 (0.5-1) + 53 (0.5-1)
324849	02.03.2011	54 (1-1.5) + 53 (1-1.5)
324852	02.03.2011	53 (0-0.5) + 54 (0-0.5)

Eenheid	324843	324846	324849	324852
	56 (0-0.5) + 57 (0-0.5)	54 (0.5-1) + 53 (0.5-1)	54 (1-1.5) + 53 (1-1.5)	53 (0-0.5) + 54 (0-0.5)

**Algemene monstervoorbehandeling**

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	86,4	88,9	82,7	81,8
IJzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

**Klassiek Chemische Analyses**

Organische stof	% Ds	2,4 <sup>xj</sup>	0,5 <sup>xj</sup>	1,5 <sup>xj</sup>	2,3 <sup>xj</sup>
Carbonaten dmv asrest	% Ds	7,8	7,1	8,1	7,2

**Fracties (sedigraaf)**

Fractie < 2 µm	% Ds	8,7	7,5	7,4	10
----------------	------	-----	-----	-----	----

**Metalen**

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<49	<49	<49	<49
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	5,7	6,6	8,2	11
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<19	<19	<19	<19
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<32	<32	<32	<32
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<12	<12	<12	<12
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<59	<59	<59	<59

**PAK**

Acenafteen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenafteleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	0,058	<0,050	<0,050
Dibenzo(ah)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	0,10	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	0,093	<0,050	<0,050
Fluoreen	mg/kg Ds	<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
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,093	<0,050	<0,050
Som PAK (EPA)	mg/kg Ds	n.a.	0,34 <sup>xj</sup>	n.a.	n.a.
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	n.a.	0,25 <sup>xj</sup>	n.a.	n.a.

**Opdracht 235905 Bodem / Eluaat**

	Eenheid	324813 50 (0-0.5) + 51 (0-0.5)	324816 50 (0.5-1) + 51 (0.5-1)	324819 62 (0-0.5) + 63 (0-0.5)	324822 62 (2-2.5) + 63 (2-2.5)	324825 62 (0.5-1) + 63 (0.5-1)
<b>PAK</b>						
<b>Som PAK (VROM) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	<b>0,62<sup>#)</sup></b>	<b>0,39<sup>#)</sup></b>	<b>0,50<sup>#)</sup></b>	<b>0,39<sup>#)</sup></b>	<b>0,39<sup>#)</sup></b>
<b>Minerale olie</b>						
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
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
<b>Koolwaterstoffractie C28-C32</b>	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	3,1	<2,0	<2,0
<b>Polychloorbifenylen</b>						
<b>Som PCB (7 Ballschmiter)</b>	mg/kg Ds	<b>0,0051<sup>x)</sup></b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>
<b>Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	<b>0,0079<sup>#)</sup></b>	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	0,0021	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	0,0016	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	0,0014	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010

**Opdracht 235905 Bodem / Eluaat**

	Eenheid	324828 59 (1.5-2) + 60 (1.5-2)	324831 59 (0.5-1) + 60 (0.5-1)	324834 59 (0-0.5) + 60 (0-0.5)	324837 56 (0.5-1) + 57 (0.5-1)	324840 56 (1-1.5) + 57 (1-1.5)
<b>PAK</b>						
<b>Som PAK (VROM) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	<b>0,39<sup>#)</sup></b>	<b>0,39<sup>#)</sup></b>	<b>0,39<sup>#)</sup></b>	<b>0,39<sup>#)</sup></b>	<b>0,39<sup>#)</sup></b>
<b>Minerale olie</b>						
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<b>&lt;20</b>	<b>&lt;20</b>	<b>&lt;20</b>	<b>&lt;20</b>	<b>&lt;20</b>
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<b>&lt;4,0</b>	<b>&lt;4,0</b>	<b>&lt;4,0</b>	<b>&lt;4,0</b>	<b>&lt;4,0</b>
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<b>&lt;4,0</b>	<b>&lt;4,0</b>	<b>&lt;4,0</b>	<b>&lt;4,0</b>	<b>&lt;4,0</b>
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<b>&lt;2,0</b>	<b>2,2</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>
<b>Koolwaterstoffractie C28-C32</b>	mg/kg Ds	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>	<b>&lt;2,0</b>
<b>Polychloorbifenylen</b>						
<b>Som PCB (7 Ballschmiter)</b>	mg/kg Ds	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>	<b>n.a.</b>
<b>Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>
PCB 28	mg/kg Ds	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>
PCB 52	mg/kg Ds	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>
PCB 101	mg/kg Ds	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>
PCB 118	mg/kg Ds	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>
PCB 138	mg/kg Ds	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>
PCB 153	mg/kg Ds	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>
PCB 180	mg/kg Ds	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>	<b>&lt;0,0010</b>

**Opdracht 235905 Bodem / Eluaat**

	Eenheid	324843 56 (0-0.5) + 57 (0-0.5)	324846 54 (0.5-1) + 53 (0.5-1)	324849 54 (1-1.5) + 53 (1-1.5)	324852 53 (0-0.5) + 54 (0-0.5)
<b>PAK</b>					
<b>Som PAK (VROM) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	<b>0,39<sup>#)</sup></b>	<b>0,53<sup>#)</sup></b>	<b>0,39<sup>#)</sup></b>	<b>0,39<sup>#)</sup></b>
<b>Minerale olie</b>					
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	<20	<20	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
<b>Koolwaterstoffractie C28-C32</b>	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>					
<b>Som PCB (7 Ballschmitter)</b>	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
<b>Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>
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

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.**  
**Klantenservice**

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

**Distributeur**

TAUW ROTTERDAM,



# 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 8 van 8

## **Opdracht 235905 Bodem / Eluaat**

### Toegepaste methoden

#### Grond

**conform AS 3000:** Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu)  
Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn)

**conform AS 3000 en NEN 5754:** Organische stof

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

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

**conform AS3000: n)** Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24  
Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

**conform AS3000:** Fractie < 2 µm

**eigen methode:** Som PAK (EPA)

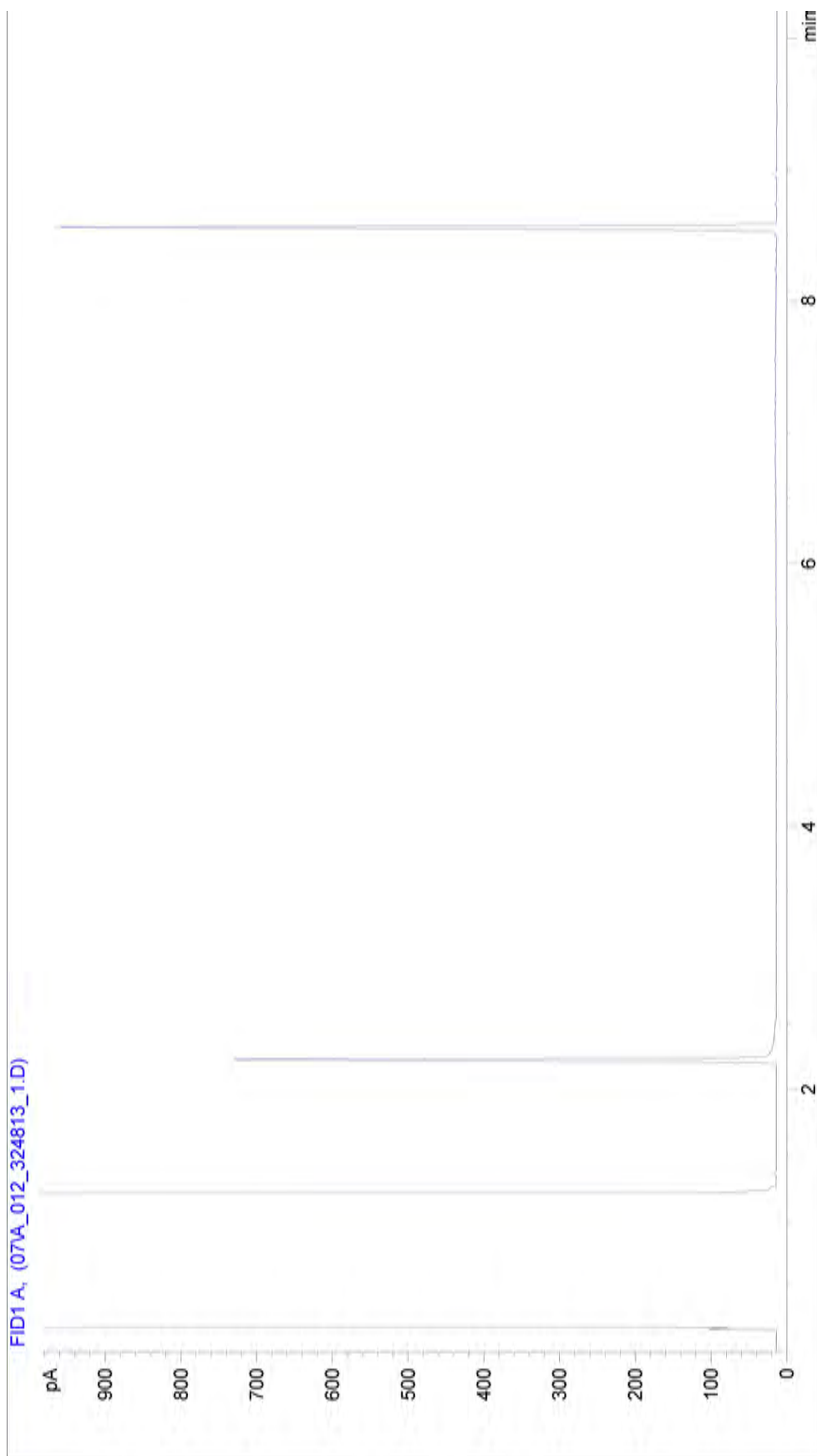
**eigen methode:** Carbonaten dmv asrest

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

**n) Niet geaccrediteerd**

Chromatogram for Order No. 235905, Analysis No. 324813, created at 07.03.2011 11:20:14

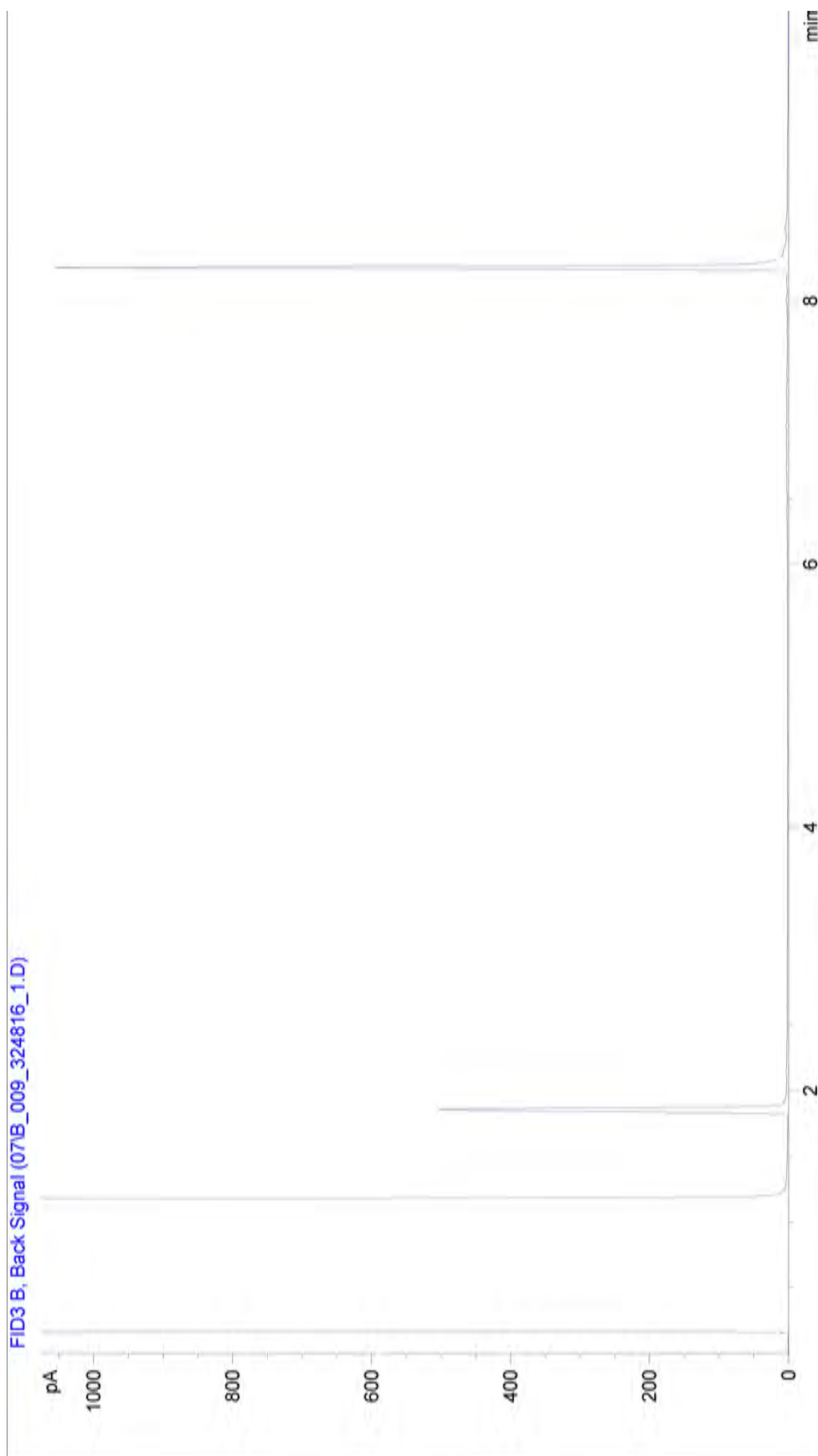
**Monsteromschrijving: 50 (0-0.5) + 51 (0-0.5)**



FID1 A, (07VA\_012\_324813\_1.D)

Chromatogram for Order No. 235905, Analysis No. 324816, created at 07.03.2011 11:10:07

**Monsteromschrijving: 50 (0.5-1) + 51 (0.5-1)**



FID3 B, Back Signal (071B\_009\_324816\_1.D)

Chromatogram for Order No. 235905, Analysis No. 324819, created at 07.03.2011 12:30:13

**Monsteromschrijving: 62 (0-0.5) + 63 (0-0.5)**





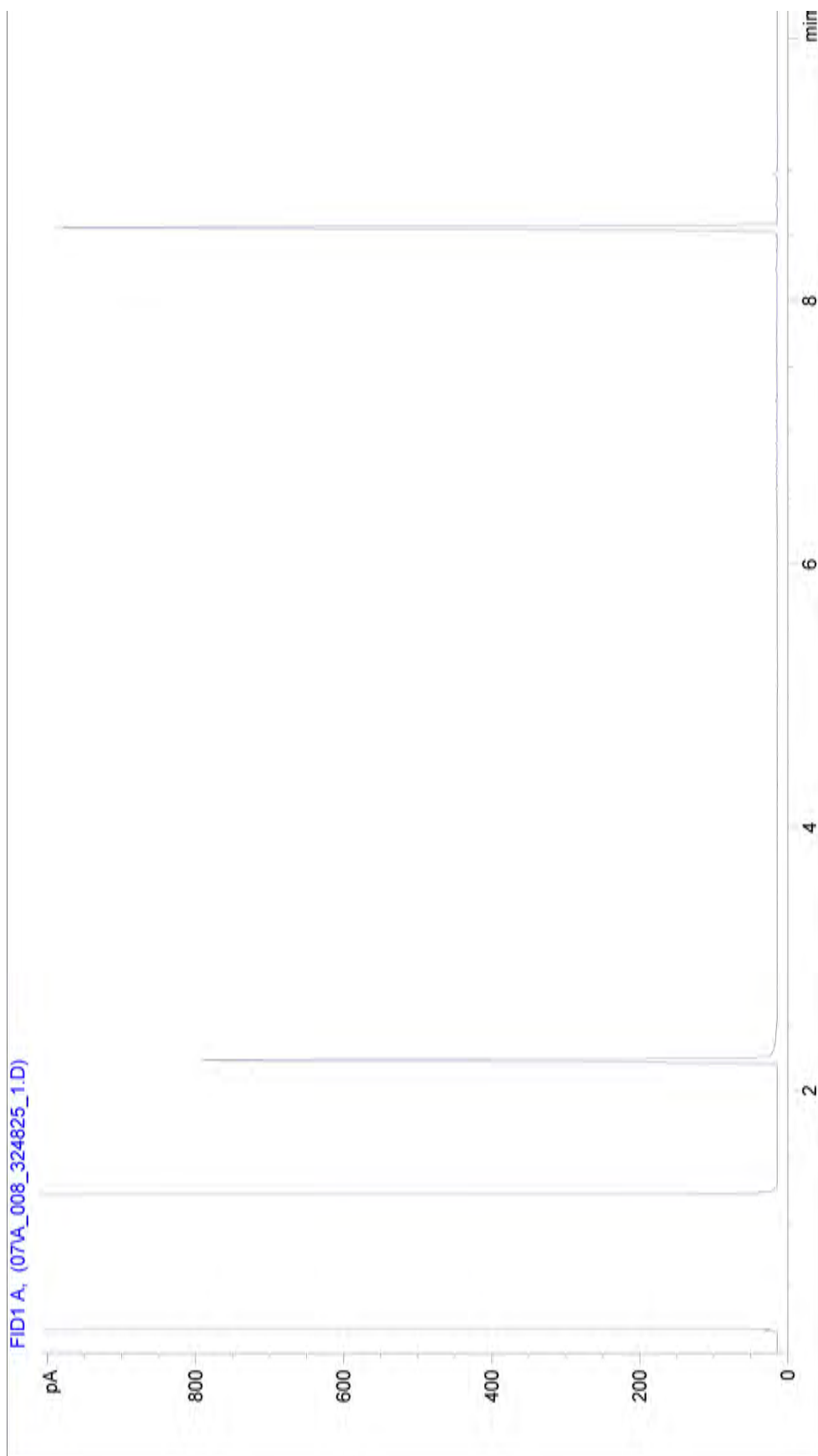
Chromatogram for Order No. 235905, Analysis No. 324822, created at 07.03.2011 13:10:26

**Monsteromschrijving: 62 (2-2.5) + 63 (2-2.5)**



Chromatogram for Order No. 235905, Analysis No. 324825, created at 07.03.2011 10:00:24

**Monsteromschrijving: 62 (0.5-1) + 63 (0.5-1)**



Chromatogram for Order No. 235905, Analysis No. 324828, created at 07.03.2011 11:50:16

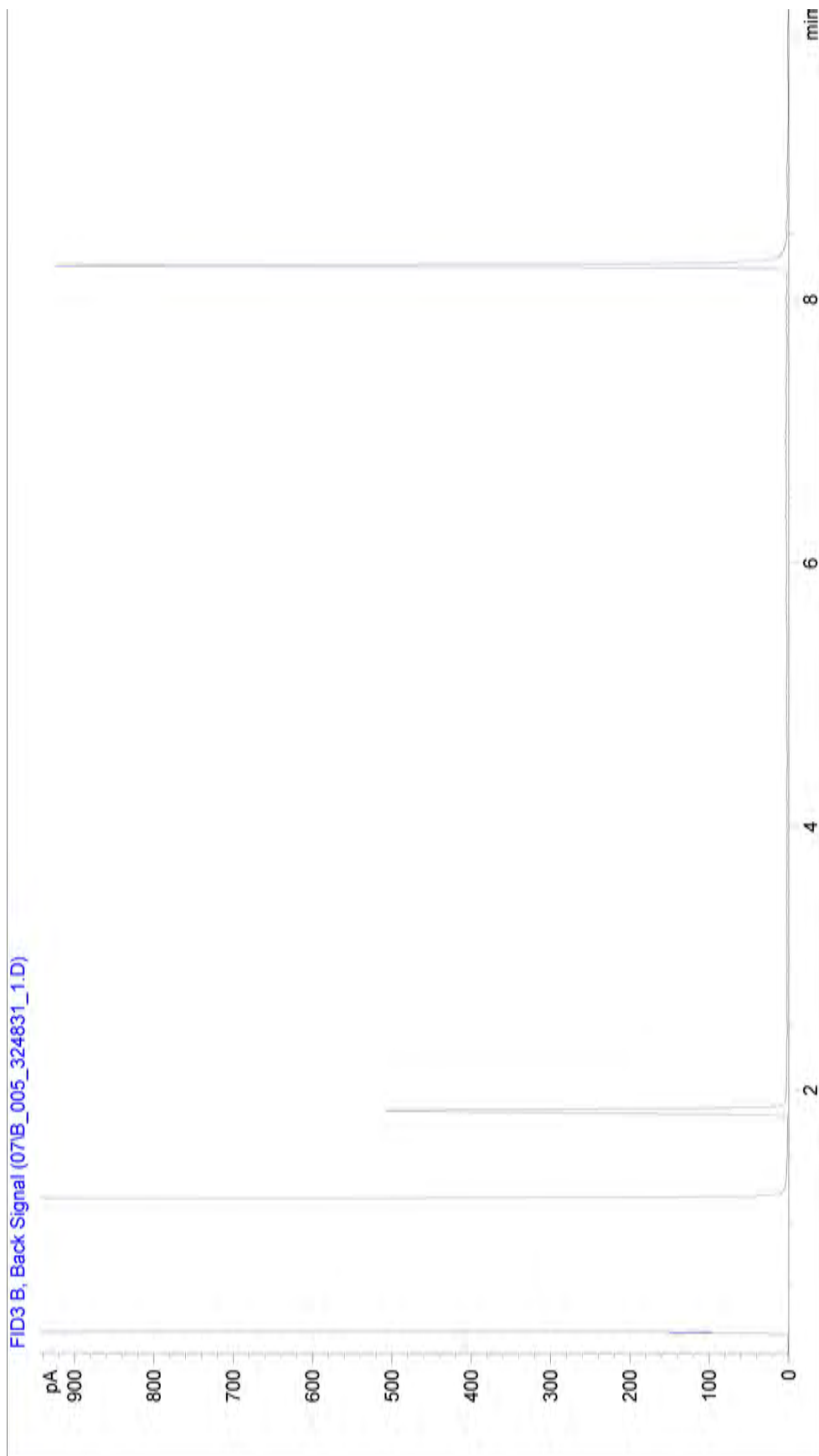
**Monsteromschrijving: 59 (1.5-2) + 60 (1.5-2)**



FID2 B, (07/B\_014\_324828\_1.D)

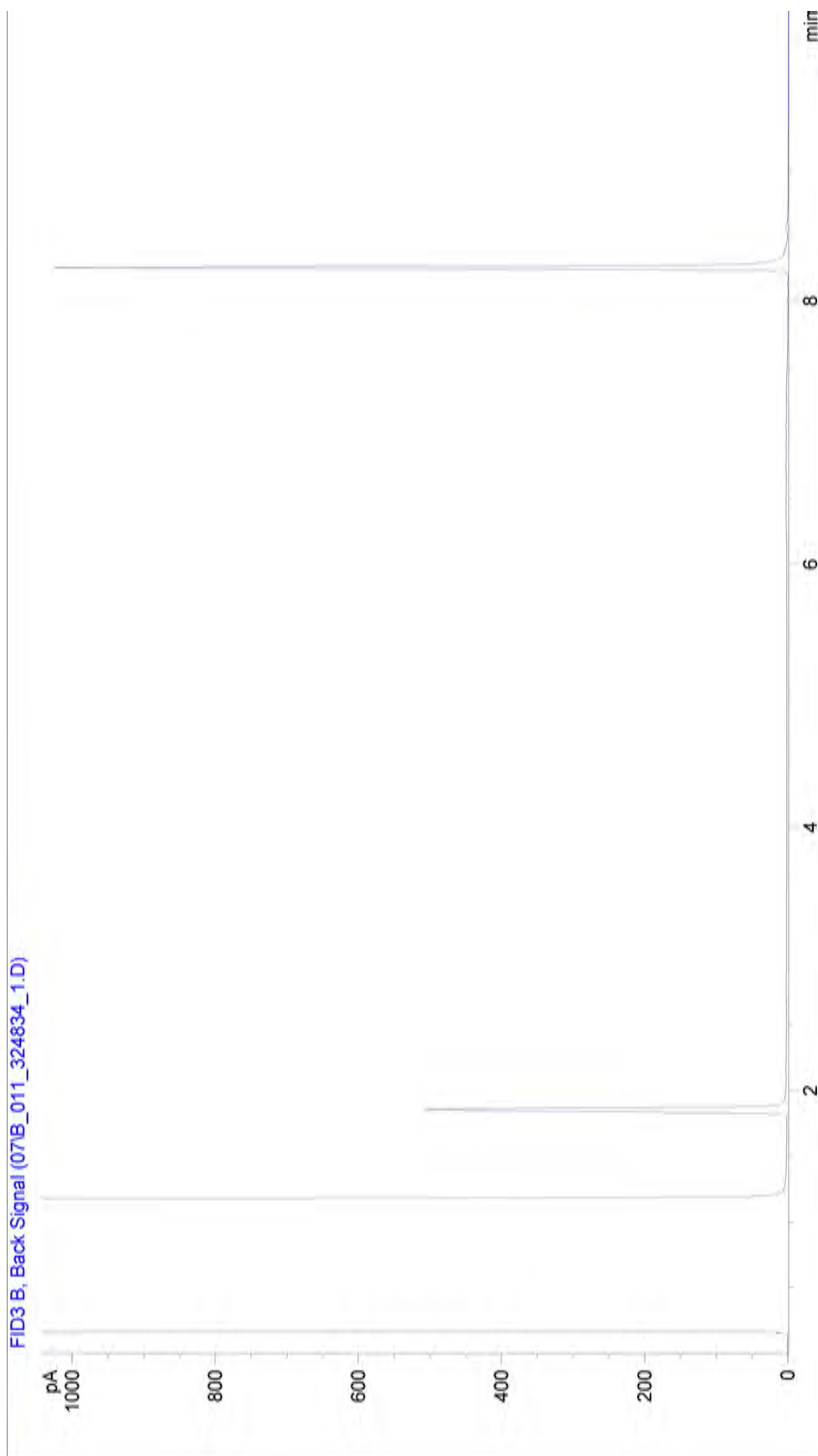
Chromatogram for Order No. 235905, Analysis No. 324831, created at 07.03.2011 10:00:20

**Monsteromschrijving: 59 (0.5-1) + 60 (0.5-1)**



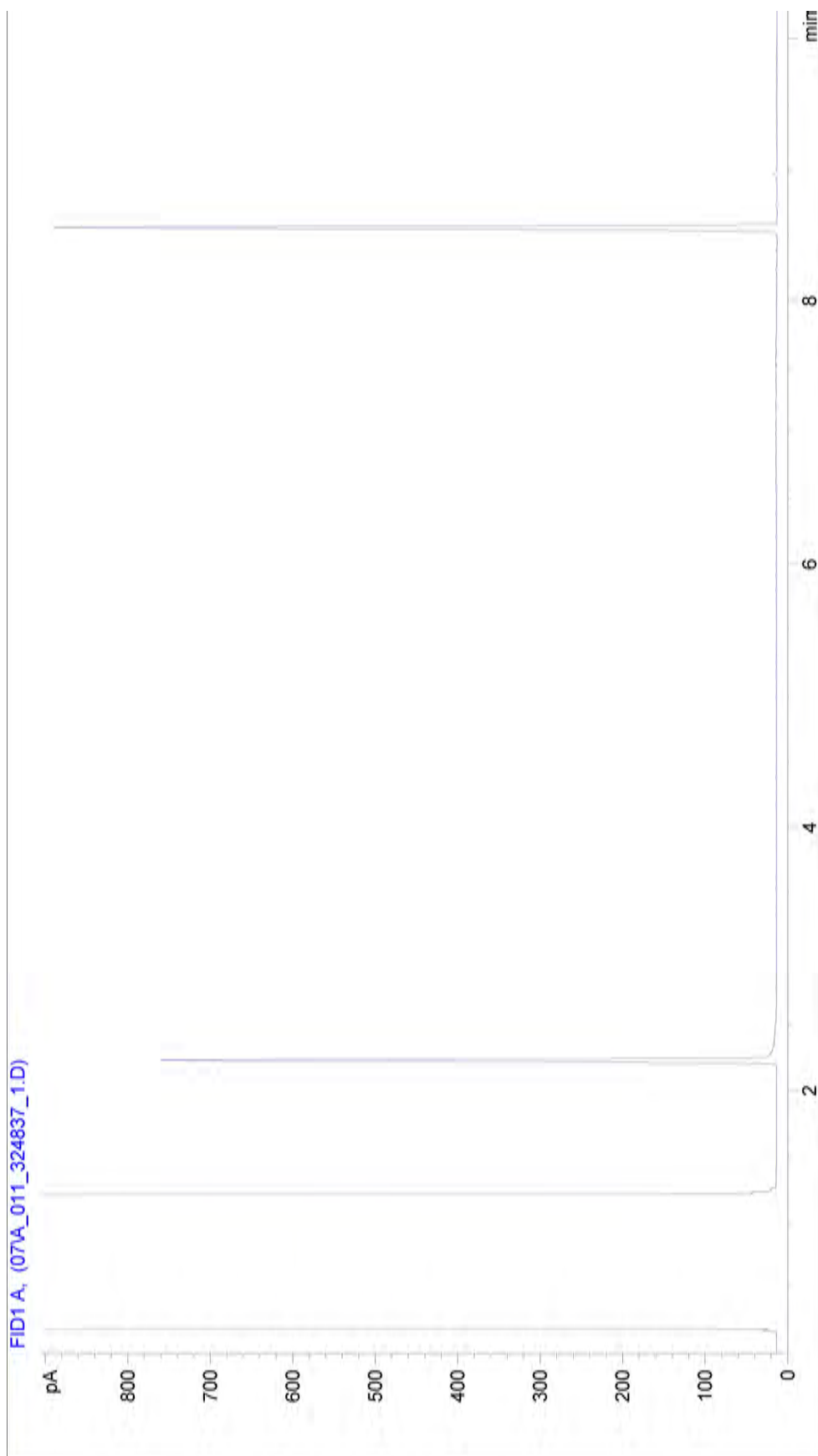
Chromatogram for Order No. 235905, Analysis No. 324834, created at 07.03.2011 11:40:21

**Monsteromschrijving: 59 (0-0.5) + 60 (0-0.5)**



Chromatogram for Order No. 235905, Analysis No. 324837, created at 07.03.2011 11:00:10

**Monsteromschrijving: 56 (0.5-1) + 57 (0.5-1)**



FID1 A, (071A\_011\_324837\_1.D)

Chromatogram for Order No. 235905, Analysis No. 324840, created at 07.03.2011 13:20:17

**Monsteromschrijving: 56 (1-1.5) + 57 (1-1.5)**



Chromatogram for Order No. 235905, Analysis No. 324843, created at 07.03.2011 11:20:16

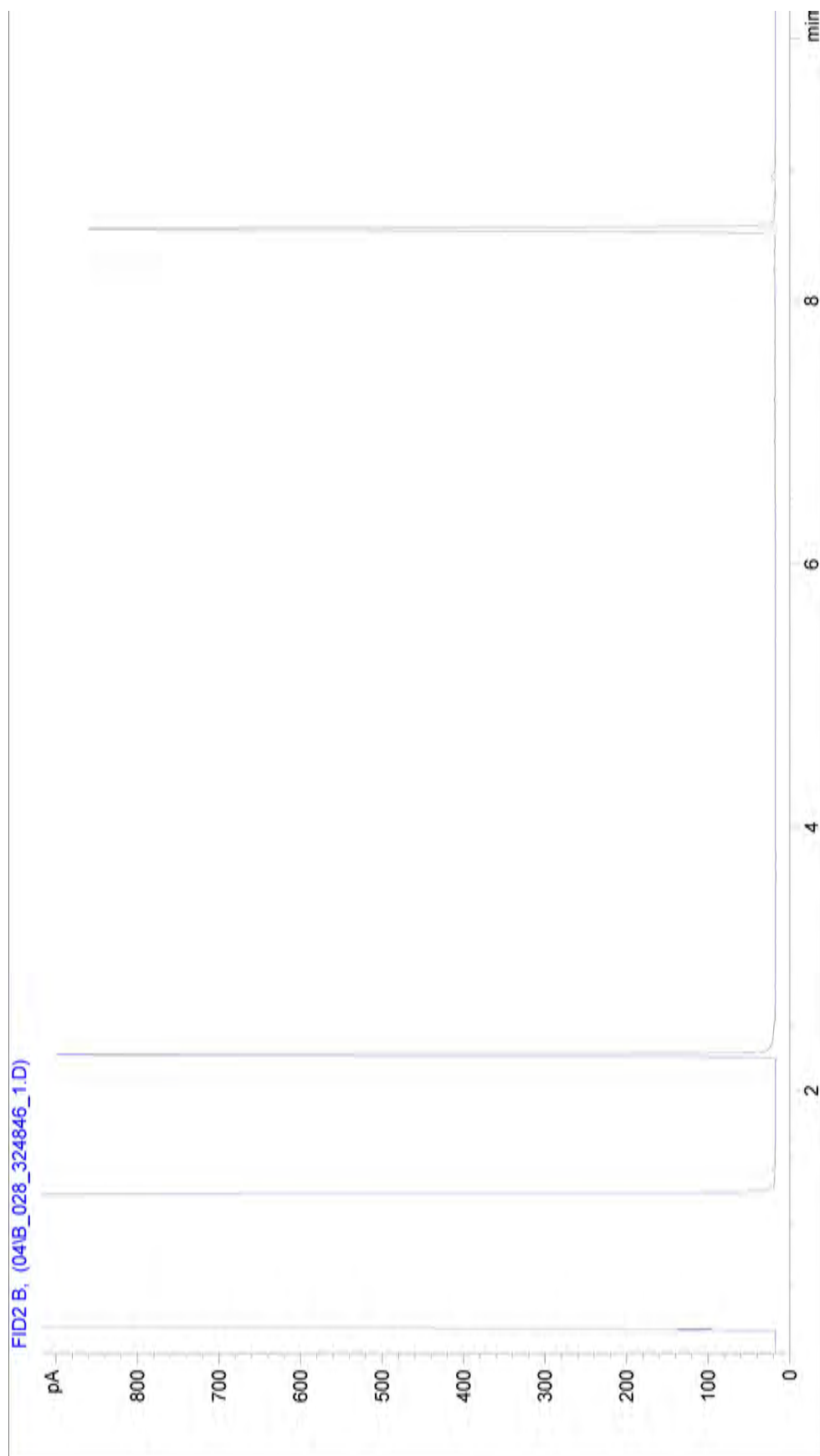
**Monsteromschrijving: 56 (0-0.5) + 57 (0-0.5)**





Chromatogram for Order No. 235905, Analysis No. 324846, created at 05.03.2011 08:10:08

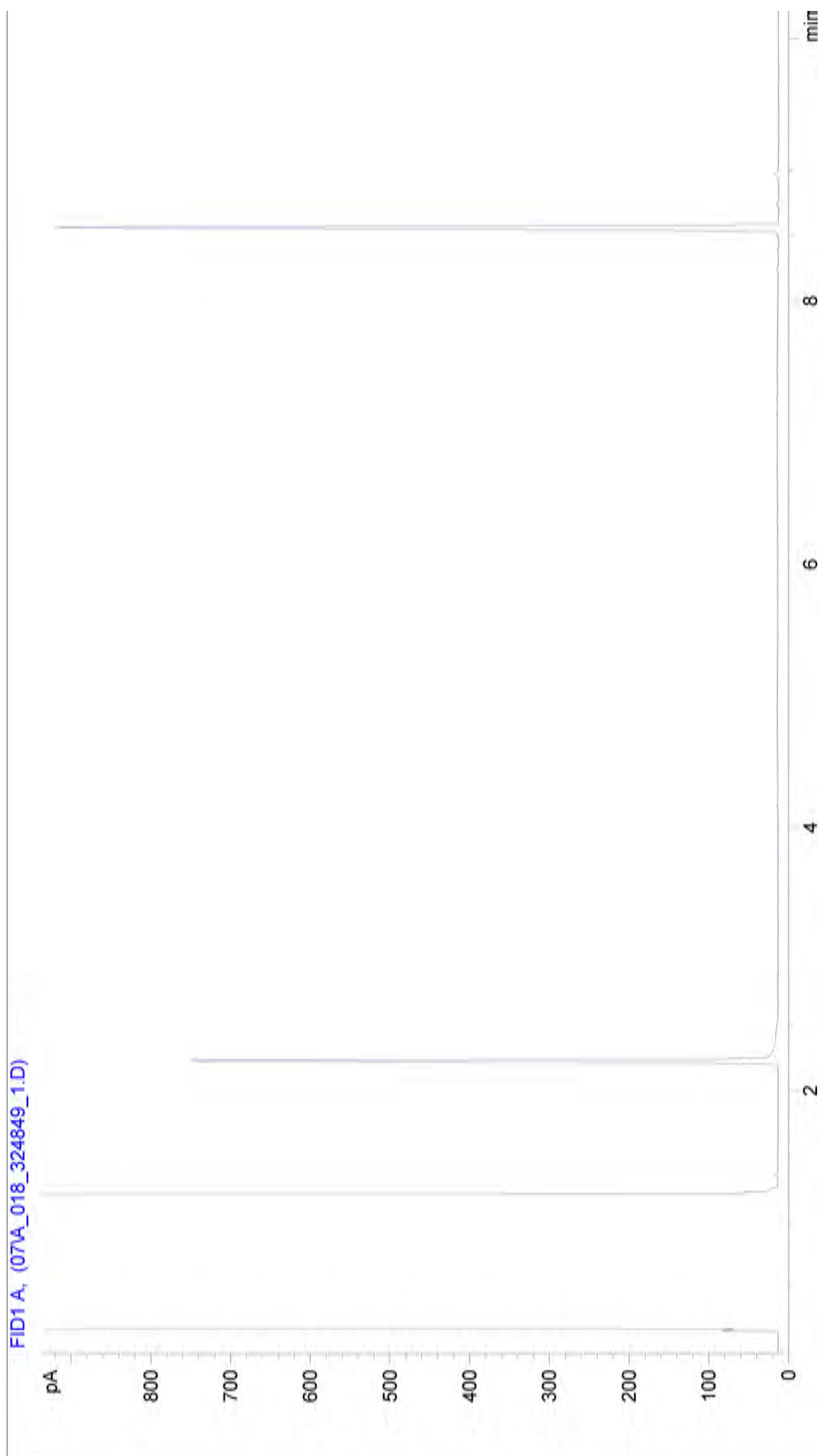
**Monsteromschrijving: 54 (0.5-1) + 53 (0.5-1)**



FID2 B, (041B\_028\_324846\_1.D)

Chromatogram for Order No. 235905, Analysis No. 324849, created at 07.03.2011 13:10:22

**Monsteromschrijving: 54 (1-1.5) + 53 (1-1.5)**



FID1 A, (071A\_018\_324849\_1.D)

Chromatogram for Order No. 235905, Analysis No. 324852, created at 07.03.2011 11:00:19

**Monsteromschrijving: 53 (0-0.5) + 54 (0-0.5)**





## 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 ROTTERDAM  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 07.03.2011  
Relatienr 35004570  
Opdrachtnr. 235969  
Blad 1 van 6

## ANALYSERAPPORT

### **Opdracht 235969 Bodem / Eluaat**

*Opdrachtgever* 35004570 TAUW ROTTERDAM  
*Referentie* 4773605 HbR, nulsituatie 21 windturbines, De Wilde Wind 2  
*Opdrachtacceptatie* 04.03.11  
*Monsternemer* Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

**AL-West B.V.** *Deventer* *Tel. +31(0)570 699765*  
**Klantenservice**

### Distributeur

TAUW ROTTERDAM, *Saskia Yonij*

**Opdracht 235969 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
325350	04.03.2011	41 + 42 (0,0 - 0,5)
325353	04.03.2011	41 + 42 (0,5 - 1,0)
325356	04.03.2011	41 + 42 (1,0 - 1,5)
325359	04.03.2011	44 + 45 (0,0 - 0,5)
325362	04.03.2011	44 + 45 (0,5 - 1,0)

Eenheid	325350	325353	325356	325359	325362
	41 + 42 (0,0 - 0,5)	41 + 42 (0,5 - 1,0)	41 + 42 (1,0 - 1,5)	44 + 45 (0,0 - 0,5)	44 + 45 (0,5 - 1,0)

**Algemene monstervoorbehandeling**

Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	83,1	84,5	84,9	81,7	90,2
IJzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

**Klassiek Chemische Analyses**

Organische stof	% Ds	2,2 <sup>xj</sup>	2,2 <sup>xj</sup>	2,1 <sup>xj</sup>	2,4 <sup>xj</sup>	0,9 <sup>xj</sup>
Carbonaten dmv asrest	% Ds	8,3	8,1	7,8	9,2	8,4

**Fracties (sedigraaf)**

Fractie < 2 µm	% Ds	12	11	13	7,9	1,1
----------------	------	----	----	----	-----	-----

**Metalen**

Barium (Ba)	mg/kg Ds	71	71	50	54	<49
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,49	0,50	<0,35	<0,35	<0,35
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	9,6	8,8	9,4	7,1	7,2
Koper (Cu)	mg/kg Ds	26	<19	<19	<19	<19
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,34	0,38	0,10	0,11	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	69	<32	<32	<32	<32
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	14	<12	<12	<12	<12
Zink (Zn)	mg/kg Ds	120	110	<59	<59	<59

**PAK**

Acenafteen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaftyleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthraceen	mg/kg Ds	0,35	0,45	0,18	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	1,1	1,3	0,98	0,13	<0,050
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,83	1,1	0,88	0,17	<0,050
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg Ds	1,1	1,3	1,1	0,23	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,49	0,79	0,55	0,15	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,43	0,56	0,45	0,083	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	0,81	1,0	0,72	0,15	<0,050
Dibenzo(ah)anthraceen	mg/kg Ds	0,085	0,13	0,098	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	1,7	2,2	0,84	0,12	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	2,5	4,3	1,9	0,23	<0,050
Fluoreen	mg/kg Ds	0,11	0,20	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,53	0,79	0,58	0,13	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	0,10	<0,050	<0,050	<0,050
Pyreen	mg/kg Ds	2,8	4,5	2,4	0,37	<0,050
Som PAK (EPA)	mg/kg Ds	13 <sup>xj</sup>	19 <sup>xj</sup>	11 <sup>xj</sup>	1,8 <sup>xj</sup>	n.a.
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	9,8 <sup>xj</sup>	14	8,2 <sup>xj</sup>	1,4 <sup>xj</sup>	n.a.

**Opdracht 235969 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
325365	04.03.2011	44 + 45 (1,0 - 1,5)
325368	04.03.2011	47 + 48 (0,0 - 0,5)
325371	04.03.2011	47 + 48 (0,5 - 1,0)

Eenheid	325365	325368	325371
	44 + 45 (1,0 - 1,5)	47 + 48 (0,0 - 0,5)	47 + 48 (0,5 - 1,0)

**Algemene monstervoorbehandeling**

Koningswater ontsluiting		++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++
Droge stof (Ds)	%	89,3	84,0	76,1
IJzer (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0

**Klassiek Chemische Analyses**

Organische stof	% Ds	0,9 <sup>xj</sup>	2,4 <sup>xj</sup>	1,6 <sup>xj</sup>
Carbonaten dmv asrest	% Ds	8,7	8,7	8,2

**Fracties (sedigraaf)**

Fractie < 2 µm	% Ds	2,0	8,3	6,1
----------------	------	-----	-----	-----

**Metalen**

Barium (Ba)	mg/kg Ds	51	<49	<49
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,35	<0,35	<0,35
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	9,3	11	5,4
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<19	<19	<19
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	0,24	0,10
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<32	<32	<32
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<12	<12	<12
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<59	<59	<59

**PAK**

Acenafteen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Acenafteleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	0,068	0,096
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(ah)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050
Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,096	<0,050
Som PAK (EPA)	mg/kg Ds	n.a.	0,16 <sup>xj</sup>	0,096 <sup>xj</sup>
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	n.a.	0,068 <sup>xj</sup>	0,096 <sup>xj</sup>

**Opdracht 235969 Bodem / Eluaat**

	Eenheid	325350 41 + 42 (0,0 - 0,5)	325353 41 + 42 (0,5 - 1,0)	325356 41 + 42 (1,0 - 1,5)	325359 44 + 45 (0,0 - 0,5)	325362 44 + 45 (0,5 - 1,0)
<b>PAK</b>						
<b>Som PAK (VROM) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	9,9 <sup>#)</sup>	14	8,2 <sup>#)</sup>	1,5 <sup>#)</sup>	0,39 <sup>#)</sup>
<b>Minerale olie</b>						
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	57	<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	5,4	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	2,5	13	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	4,2	12	<2,0	2,8	<2,0
<b>Koolwaterstoffractie C28-C32</b>	mg/kg Ds	6,4	12	<2,0	5,7	<2,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	4,1	8,9	<2,0	4,9	<2,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	5,0	<2,0	5,6	<2,0
<b>Polychloorbifenylen</b>						
<b>Som PCB (7 Ballschmitter)</b>	mg/kg Ds	0,0054 <sup>x)</sup>	0,0051 <sup>x)</sup>	n.a.	n.a.	n.a.
<b>Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	0,0082 <sup>#)</sup>	0,0079 <sup>#)</sup>	0,0049 <sup>#)</sup>	0,0049 <sup>#)</sup>	0,0049 <sup>#)</sup>
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	0,0018	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	0,0022	0,0018	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	0,0014	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	0,0018	0,0015	<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 235969 Bodem / Eluaat**

Blad 5 van 6

	Eenheid	325365 44 + 45 (1,0 - 1,5)	325368 47 + 48 (0,0 - 0,5)	325371 47 + 48 (0,5 - 1,0)
<b>PAK</b>				
<b>Som PAK (VROM) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	<b>0,39<sup>#)</sup></b>	<b>0,42<sup>#)</sup></b>	<b>0,45<sup>#)</sup></b>
<b>Minerale olie</b>				
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	<20	34
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	8,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	5,9
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	2,7	4,6
<b>Koolwaterstoffractie C28-C32</b>	mg/kg Ds	<2,0	2,5 <sup>x)</sup>	<2,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0	3,2	2,8
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0
<b>Polychloorbifenylen</b>				
<b>Som PCB (7 Ballschmitter)</b>	mg/kg Ds	n.a.	0,0015 <sup>x)</sup>	n.a.
<b>Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)</b>	mg/kg Ds	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>	<b>0,0057<sup>#)</sup></b>	<b>0,0049<sup>#)</sup></b>
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	0,0015	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<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.**  
**Klantenservice**

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

**Distributeur**

TAUW ROTTERDAM,





# 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 6 van 6

## **Opdracht 235969 Bodem / Eluaat**

### Toegepaste methoden

#### Grond

**conform AS 3000:** Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu)  
Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn)

**conform AS 3000 en NEN 5754:** Organische stof

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

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

**conform AS3000: n)** Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24  
Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

**conform AS3000:** Fractie < 2 µm

**eigen methode:** Som PAK (EPA)

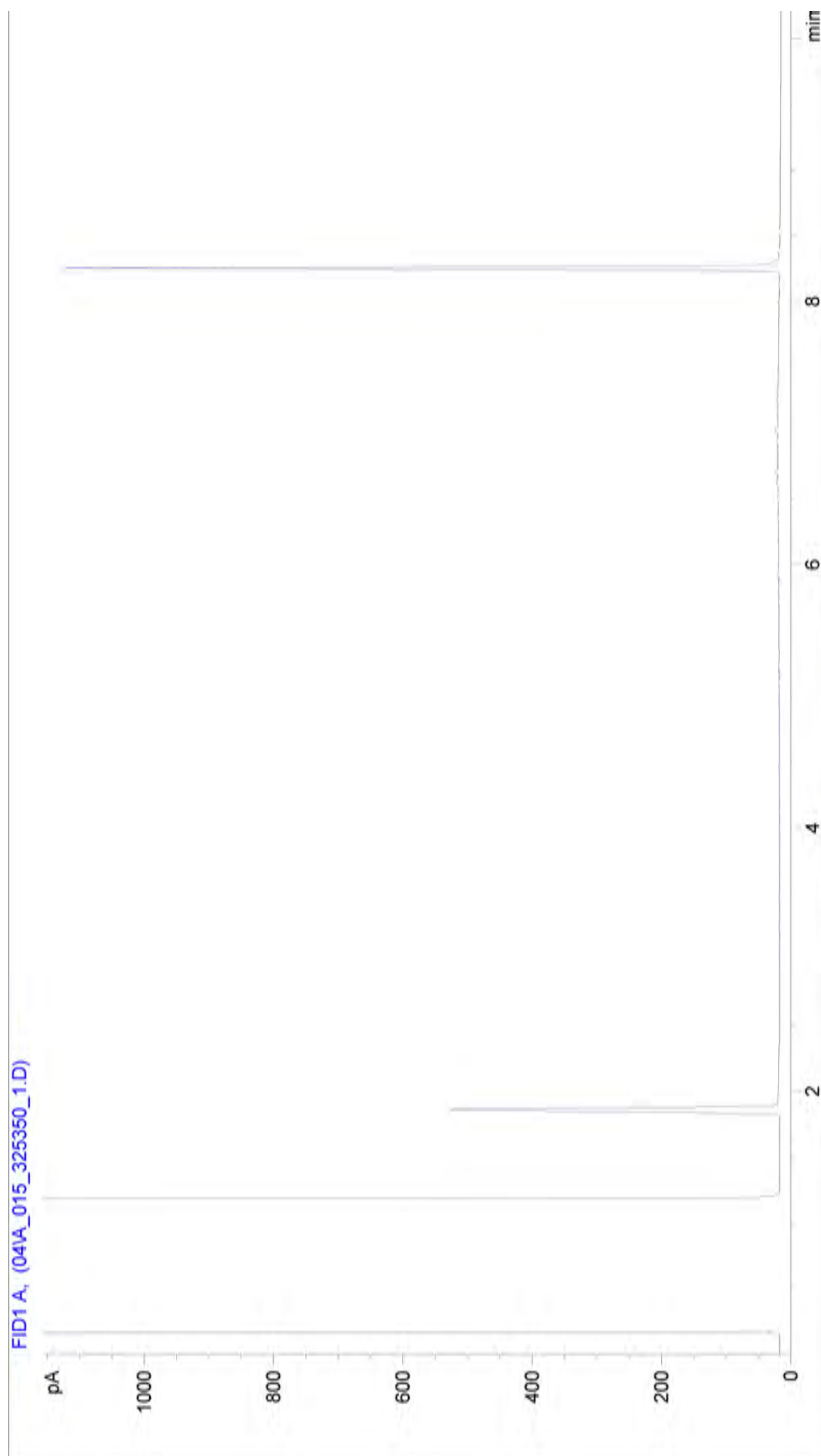
**eigen methode:** Carbonaten dmv asrest

**Gelijkwaardig aan NEN 5739: n)** Jzer (Fe2O3)

**n) Niet geaccrediteerd**

Chromatogram for Order No. 235969, Analysis No. 325350, created at 05.03.2011 03:40:14

**Monsteromschrijving: 41 + 42 (0,0 - 0,5)**



Chromatogram for Order No. 235969, Analysis No. 325353, created at 05.03.2011 09:50:10

**Monsteromschrijving: 41 + 42 (0,5 - 1,0)**



Chromatogram for Order No. 235969, Analysis No. 325356, created at 05.03.2011 03:20:09

**Monsteromschrijving: 41 + 42 (1,0 - 1,5)**



Chromatogram for Order No. 235969, Analysis No. 325359, created at 05.03.2011 04:00:22

**Monsteromschrijving: 44 + 45 (0,0 - 0,5)**



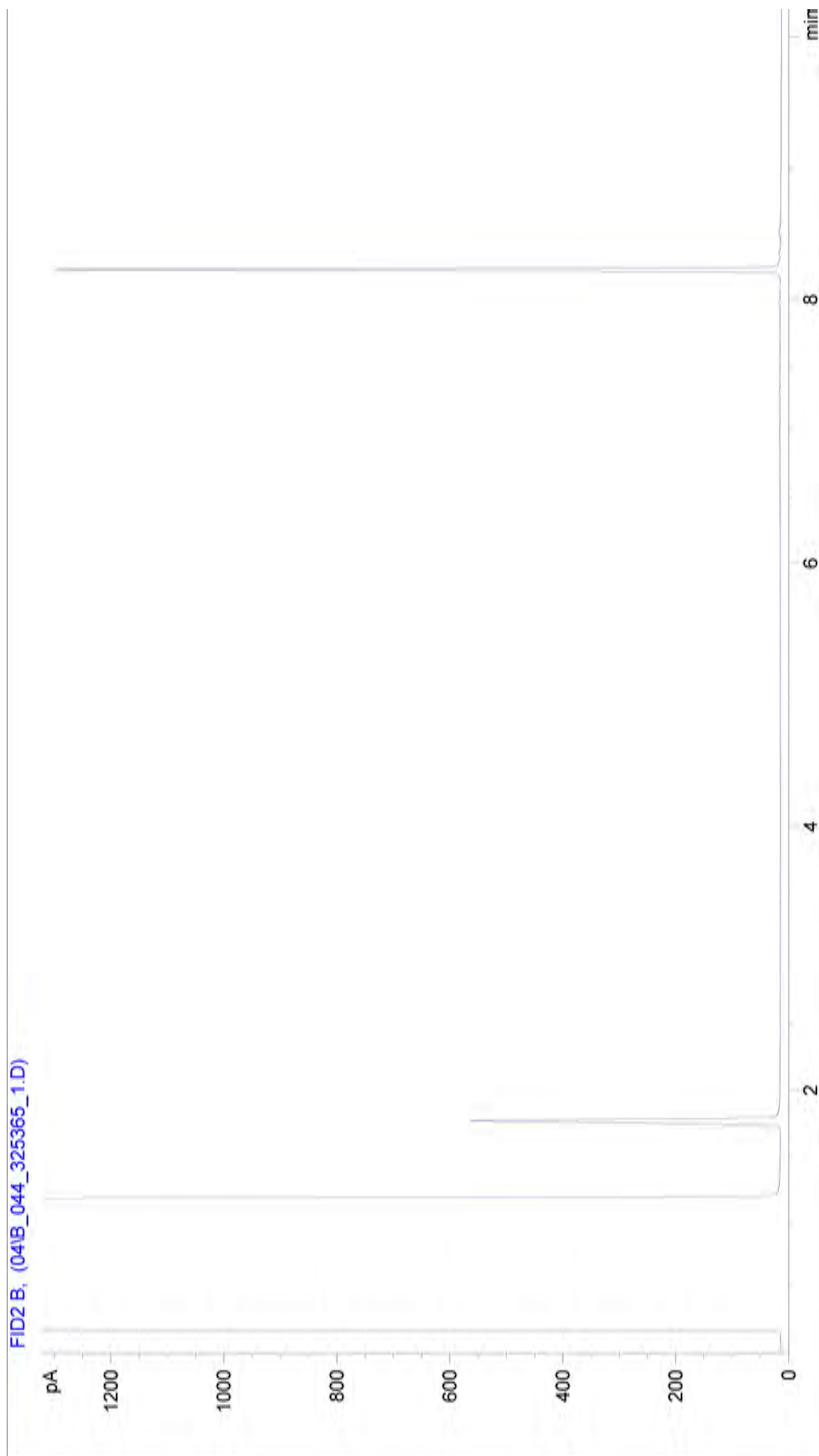
Chromatogram for Order No. 235969, Analysis No. 325362, created at 05.03.2011 04:20:16

**Monsteromschrijving: 44 + 45 (0,5 - 1,0)**



Chromatogram for Order No. 235969, Analysis No. 325365, created at 05.03.2011 02:30:20

**Monsteromschrijving: 44 + 45 (1,0 - 1,5)**



Chromatogram for Order No. 235969, Analysis No. 325368, created at 05.03.2011 02:30:24

**Monsteromschrijving: 47 + 48 (0,0 - 0,5)**





Chromatogram for Order No. 235969, Analysis No. 325371, created at 05.03.2011 03:40:17

**Monsteromschrijving: 47 + 48 (0,5 - 1,0)**





## 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

TAUW ROTTERDAM  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 08.03.2011  
Relatienr 35004570  
Opdrachtnr. 235924  
Blad 1 van 5

## ANALYSERAPPORT

### **Opdracht 235924 Water**

*Opdrachtgever* 35004570 TAUW ROTTERDAM  
*Referentie* 4773605 HbR, nulsituatie 21 windturbines, De Wilde Wind 2  
*Opdrachtacceptatie* 04.03.11  
*Monsternemer* Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

**AL-West B.V.** *Dhr. S. van der Vliet* Tel. +31(0)570 699765  
**Klantenservice**

### Distributeur

TAUW ROTTERDAM, *Saskia Yonij*



## 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 235924 Water**

Blad 2 van 5

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
325066	Pb 25 (3,0 - 4,0)	03.03.2011	
325067	Pb 28 (3,0 - 4,0)	03.03.2011	
325068	Pb 37 (3,0 - 4,0)	03.03.2011	
325069	Pb 52 (3,0 - 4,0)	03.03.2011	
325070	Pb 55 (3,0 - 4,0)	03.03.2011	

	Eenheid	325066 Pb 25 (3,0 - 4,0)	325067 Pb 28 (3,0 - 4,0)	325068 Pb 37 (3,0 - 4,0)	325069 Pb 52 (3,0 - 4,0)	325070 Pb 55 (3,0 - 4,0)
<b>Metalen</b>						
Barium (Ba)	µg/l	85	<50	55	120	<50
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<20	<20	<20	<20	<20
Koper (Cu)	µg/l	<15	<15	<15	<15	<15
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<15	<15	<15	<15	<15
Molybdeen (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<15	<15	<15	<15	<15
Zink (Zn)	µg/l	<65	<65	<65	120	100
<b>Aromaten</b>						
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Ethylbenzeen	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<i>o</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<b>Som Xylenen</b>	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
<b>Som Xylenen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>
Naftaleen	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Styreen	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
<b>Chloorhoudende koolwaterstoffen</b>						
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
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	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<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
<b>Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen</b>	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
<b>Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,14 <sup>#)</sup>	0,14 <sup>#)</sup>	0,14 <sup>#)</sup>	0,14 <sup>#)</sup>	0,14 <sup>#)</sup>
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20

**Opdracht 235924 Water**

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
325071	Pb 58 (3,0 - 4,0)	03.03.2011	
325072	Pb 61 (3,0 - 4,0)	03.03.2011	

Eenheid	325071 Pb 58 (3,0 - 4,0)	325072 Pb 61 (3,0 - 4,0)
---------	-----------------------------	-----------------------------

**Metalen**

	Eenheid	325071 Pb 58 (3,0 - 4,0)	325072 Pb 61 (3,0 - 4,0)
Barium (Ba)	µg/l	70	<50
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<20	<20
Koper (Cu)	µg/l	<15	<15
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<15	<15
Molybdeen (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<15	<15
Zink (Zn)	µg/l	<65	<65

**Aromaten**

	Eenheid	325071 Pb 58 (3,0 - 4,0)	325072 Pb 61 (3,0 - 4,0)
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,50	<0,50
Ethylbenzeen	µg/l	<0,50	<0,50
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20
<i>o</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10
<b>Som Xylenen</b>	µg/l	n.a.	n.a.
<b>Som Xylenen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>
Naftaleen	µg/l	<0,050	<0,050
Styreen	µg/l	<0,50	<0,50

**Chloorhoudende koolwaterstoffen**

	Eenheid	325071 Pb 58 (3,0 - 4,0)	325072 Pb 61 (3,0 - 4,0)
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,50	<0,50
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,50	<0,50
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,50	<0,50
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10
<b>Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen</b>	µg/l	n.a.	n.a.
<b>Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)</b>	µg/l	0,14 <sup>#)</sup>	0,14 <sup>#)</sup>
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,50	<0,50
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,20
1,2-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,20

**Opdracht 235924 Water**

Eenheid	325066 Pb 25 (3,0 - 4,0)	325067 Pb 28 (3,0 - 4,0)	325068 Pb 37 (3,0 - 4,0)	325069 Pb 52 (3,0 - 4,0)	325070 Pb 55 (3,0 - 4,0)
<b>Chloorhoudende koolwaterstoffen</b>					
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Som Dichloorpropanen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 <sup>#)</sup>	0,42 <sup>#)</sup>	0,42 <sup>#)</sup>	0,42 <sup>#)</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
<b>Koolwaterstoffractie C28-C32</b>	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	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50



## 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 235924 Water**

Blad 5 van 5

	Eenheid	325071 Pb 58 (3,0 - 4,0)	325072 Pb 61 (3,0 - 4,0)
<b>Chloorhoudende koolwaterstoffen</b>			
1,3-Dichloorpropan	µg/l	<0,20	<0,20
Som Dichloorpropanen	µg/l	n.a.	n.a.
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 <sup>#)</sup>	0,42 <sup>#)</sup>
<b>Minerale olie</b>			
Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<100	<100
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<20	<20
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<20	<20
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<10	<10
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<10	<10
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<10	<10
<b>Koolwaterstoffractie C28-C32</b>	µg/l	<10	<10
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<10	<10
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<10	<10
<b>Broomhoudende koolwaterstoffen</b>			
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,50	<0,50

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

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

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.**  
**Klantenservice**

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

Distributeur

TAUW ROTTERDAM,

Toegepaste methoden

**conform AS 3000:** Dichloormethaan Tribroommethaan (bromofom) 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

**Monsteromschrijving: Pb 25 (3,0 - 4,0)**



Chromatogram for Order No. 235924, Analysis No. 325067, created at 07.03.2011 18:40:11

**Monsteromschrijving: Pb 28 (3,0 - 4,0)**





Chromatogram for Order No. 235924, Analysis No. 325068, created at 07.03.2011 13:50:20

**Monsteromschrijving: Pb 37 (3,0 - 4,0)**



Chromatogram for Order No. 235924, Analysis No. 325069, created at 07.03.2011 14:10:23

**Monsteromschrijving: Pb 52 (3,0 - 4,0)**



Chromatogram for Order No. 235924, Analysis No. 325070, created at 07.03.2011 11:30:10

**Monsteromschrijving: Pb 55 (3,0 - 4,0)**



FID1 A, (07/014\_325070\_1.D)

Chromatogram for Order No. 235924, Analysis No. 325071, created at 07.03.2011 13:30:28

**Monsteromschrijving: Pb 58 (3,0 - 4,0)**



Chromatogram for Order No. 235924, Analysis No. 325072, created at 07.03.2011 16:30:16

**Monsteromschrijving: Pb 61 (3,0 - 4,0)**



# Bijlage

## 6

Foto's









# Bijlage

# 7

Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit



Lutum	7,1%		
Humus	1,5%		
<b>Labmonster:</b>	50 (0-0.5) + 51 (0-0.5)		
	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gIn</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	232	389
cadmium (Cd)	0,38	0,75	2,7
cobalt (Co)	6,6	16	84
koper (Cu)	23	31	108
kwik (Hg)	0,11	0,63	3,6
lood (Pb)	35	146	369
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	17	19	49
zink (Zn)	74	106	382

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	38	100
-----------------------	----	----	-----

Lutum	7,1%		
Humus	0,5%		
<b>Labmonster:</b>	50 (0.5-1) + 51 (0.5-1)		
	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gIn</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	232	389
cadmium (Cd)	0,38	0,75	2,7
cobalt (Co)	6,6	16	84
koper (Cu)	23	31	108
kwik (Hg)	0,11	0,63	3,6
lood (Pb)	35	146	369
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	17	19	49
zink (Zn)	74	106	382

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	38	100
-----------------------	----	----	-----

Lutum	4,6%		
-------	------	--	--

Humus	1,7%		
<b>Labmonster:</b>	62 (0-0.5) + 63 (0-0.5)		
	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gIn</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	188	315
cadmium (Cd)	0,36	0,72	2,6
cobalt (Co)	5,5	13	69
koper (Cu)	21	28	100
kwik (Hg)	0,11	0,60	3,5
lood (Pb)	33	140	353
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	15	16	42
zink (Zn)	67	95	344

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	38	100
-----------------------	----	----	-----

Lutum	1%		
Humus	0,1%		
<b>Labmonster:</b>	62 (2-2.5) + 63 (2-2.5)		
	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gIn</b>

#### **METALEN**

barium (Ba)	-	142	237
cadmium (Cd)	0,35	0,70	2,5
cobalt (Co)	4,3	10,0	54
koper (Cu)	19	26	92
kwik (Hg)	0,10	0,58	3,3
lood (Pb)	32	133	337
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	12	13	34
zink (Zn)	59	84	303

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

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

#### **OVERIGE STOFFEN**

minerale olie C10-C40	38	38	100
-----------------------	----	----	-----

Lutum	3,8%		
Humus	0,7%		
<b>Labmonster:</b>	62 (0.5-1) + 63 (0.5-1)		
	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gln</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	174	291
cadmium (Cd)	0,36	0,72	2,6
cobalt (Co)	5,1	12	65
koper (Cu)	21	28	98
kwik (Hg)	0,11	0,59	3,4
lood (Pb)	33	138	348
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	14	15	39
zink (Zn)	64	92	331

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	38	100
-----------------------	----	----	-----

Lutum	1,5%		
Humus	0,9%		
<b>Labmonster:</b>	59 (1.5-2) + 60 (1.5-2)		
	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gln</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	142	237
cadmium (Cd)	0,35	0,70	2,5
cobalt (Co)	4,3	10,0	54
koper (Cu)	19	26	92
kwik (Hg)	0,10	0,58	3,3
lood (Pb)	32	133	337
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	12	13	34
zink (Zn)	59	84	303

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	38	100
-----------------------	----	----	-----

Lutum	1,4%		
Humus	0,9%		
<b>Labmonster:</b>	59 (0.5-1) + 60 (0.5-1)		
	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gln</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	142	237
cadmium (Cd)	0,35	0,70	2,5
cobalt (Co)	4,3	10,0	54
koper (Cu)	19	26	92
kwik (Hg)	0,10	0,58	3,3
lood (Pb)	32	133	337
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	12	13	34
zink (Zn)	59	84	303

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	38	100
-----------------------	----	----	-----

Lutum	7%		
Humus	1,5%		
<b>Labmonster:</b>	59 (0-0.5) + 60 (0-0.5)		
	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gln</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	231	386
cadmium (Cd)	0,38	0,75	2,7
cobalt (Co)	6,6	15	84
koper (Cu)	23	31	108
kwik (Hg)	0,11	0,62	3,6
lood (Pb)	35	146	368
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	17	19	49
zink (Zn)	74	106	381

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	38	100
-----------------------	----	----	-----



Lutum	6,9%
Humus	0,5%
<b>Labmonster:</b>	56 (0.5-1) + 57 (0.5-1)

	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gIn</b>
--	------------	------------	------------

#### **METALEN**

barium (Ba)	-	229	383
cadmium (Cd)	0,37	0,75	2,7
cobalt (Co)	6,6	15	83
koper (Cu)	23	31	107
kwik (Hg)	0,11	0,62	3,6
lood (Pb)	35	146	367
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	17	19	48
zink (Zn)	74	105	379

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

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

#### **OVERIGE STOFFEN**

minerale olie C10-C40	38	38	100
-----------------------	----	----	-----

Lutum	4%
Humus	0,7%
<b>Labmonster:</b>	56 (1-1.5) + 57 (1-1.5)

	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gIn</b>
--	------------	------------	------------

#### **METALEN**

barium (Ba)	-	177	297
cadmium (Cd)	0,36	0,72	2,6
cobalt (Co)	5,2	12	66
koper (Cu)	21	28	98
kwik (Hg)	0,11	0,60	3,4
lood (Pb)	33	138	349
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	14	16	40
zink (Zn)	65	93	334

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

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

#### **OVERIGE STOFFEN**

minerale olie C10-C40	38	38	100
-----------------------	----	----	-----

Lutum	8,7%		
Humus	2,4%		
<b>Labmonster:</b>	56 (0-0.5) + 57 (0-0.5)		
	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gIn</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	261	436
cadmium (Cd)	0,39	0,78	2,8
cobalt (Co)	7,4	17	94
koper (Cu)	24	32	114
kwik (Hg)	0,12	0,64	3,7
lood (Pb)	36	151	381
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	19	21	53
zink (Zn)	80	114	410

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0048	0,0048	0,12
---------------	--------	--------	------

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	46	46	120
-----------------------	----	----	-----

Lutum	7,5%		
Humus	0,5%		
<b>Labmonster:</b>	54 (0.5-1) + 53 (0.5-1)		
	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gIn</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	240	401
cadmium (Cd)	0,38	0,76	2,7
cobalt (Co)	6,8	16	87
koper (Cu)	23	31	109
kwik (Hg)	0,11	0,63	3,6
lood (Pb)	35	147	371
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	18	20	50
zink (Zn)	76	108	388

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	38	100
-----------------------	----	----	-----

Lutum	7,4%
Humus	1,5%
<b>Labmonster:</b>	54 (1-1.5) + 53 (1-1.5)

	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gIn</b>
--	------------	------------	------------

#### **METALEN**

barium (Ba)	-	238	398
cadmium (Cd)	0,38	0,75	2,7
cobalt (Co)	6,8	16	86
koper (Cu)	23	31	109
kwik (Hg)	0,11	0,63	3,6
lood (Pb)	35	147	370
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	17	19	50
zink (Zn)	75	107	387

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

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

#### **OVERIGE STOFFEN**

minerale olie C10-C40	38	38	100
-----------------------	----	----	-----

Lutum	10%
Humus	2,3%
<b>Labmonster:</b>	53 (0-0.5) + 54 (0-0.5)

	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gIn</b>
--	------------	------------	------------

#### **METALEN**

barium (Ba)	-	284	475
cadmium (Cd)	0,40	0,79	2,8
cobalt (Co)	8,0	19	101
koper (Cu)	25	34	118
kwik (Hg)	0,12	0,65	3,8
lood (Pb)	37	154	388
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	20	22	57
zink (Zn)	83	119	429

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

PCB's (som 7)	0,0046	0,0046	0,12
---------------	--------	--------	------

#### **OVERIGE STOFFEN**

minerale olie C10-C40	44	44	115
-----------------------	----	----	-----

Lutum	12%		
Humus	2,2%		
<b>Labmonster:</b>	41 + 42 (0,0 - 0,5)		
	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gln</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	319	534
cadmium (Cd)	0,41	0,81	2,9
cobalt (Co)	8,9	21	113
koper (Cu)	26	35	124
kwik (Hg)	0,12	0,67	3,9
lood (Pb)	38	159	400
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	22	25	63
zink (Zn)	89	128	459

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0044	0,0044	0,11
---------------	--------	--------	------

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	42	42	110
-----------------------	----	----	-----

Lutum	11%		
Humus	2,2%		
<b>Labmonster:</b>	41 + 42 (0,5 - 1,0)		
	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gln</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	302	505
cadmium (Cd)	0,40	0,80	2,9
cobalt (Co)	8,5	20	107
koper (Cu)	25	34	121
kwik (Hg)	0,12	0,66	3,8
lood (Pb)	37	156	394
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	21	23	60
zink (Zn)	86	123	444

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0044	0,0044	0,11
---------------	--------	--------	------

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	42	42	110
-----------------------	----	----	-----

Lutum	13%
Humus	2,1%
<b>Labmonster:</b>	41 + 42 (1,0 - 1,5)

	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gln</b>
--	------------	------------	------------

#### **METALEN**

barium (Ba)	-	337	564
cadmium (Cd)	0,41	0,82	2,9
cobalt (Co)	9,4	22	119
koper (Cu)	27	36	127
kwik (Hg)	0,12	0,68	3,9
lood (Pb)	38	161	406
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	23	26	66
zink (Zn)	92	132	474

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

PCB's (som 7)	0,0042	0,0042	0,11
---------------	--------	--------	------

#### **OVERIGE STOFFEN**

minerale olie C10-C40	40	40	105
-----------------------	----	----	-----

Lutum	7,9%
Humus	2,4%
<b>Labmonster:</b>	44 + 45 (0,0 - 0,5)

	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gln</b>
--	------------	------------	------------

#### **METALEN**

barium (Ba)	-	247	413
cadmium (Cd)	0,39	0,77	2,8
cobalt (Co)	7,0	16	89
koper (Cu)	24	32	112
kwik (Hg)	0,11	0,63	3,7
lood (Pb)	35	149	376
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	18	20	51
zink (Zn)	77	110	398

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

PCB's (som 7)	0,0048	0,0048	0,12
---------------	--------	--------	------

#### **OVERIGE STOFFEN**

minerale olie C10-C40	46	46	120
-----------------------	----	----	-----

Lutum	1,1%		
Humus	0,9%		
<b>Labmonster:</b>	44 + 45 (0,5 - 1,0)		
	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gln</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	142	237
cadmium (Cd)	0,35	0,70	2,5
cobalt (Co)	4,3	10,0	54
koper (Cu)	19	26	92
kwik (Hg)	0,10	0,58	3,3
lood (Pb)	32	133	337
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	12	13	34
zink (Zn)	59	84	303

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	38	100
-----------------------	----	----	-----

Lutum	2%		
Humus	0,9%		
<b>Labmonster:</b>	44 + 45 (1,0 - 1,5)		
	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gln</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	142	237
cadmium (Cd)	0,35	0,70	2,5
cobalt (Co)	4,3	10,0	54
koper (Cu)	19	26	92
kwik (Hg)	0,10	0,58	3,3
lood (Pb)	32	133	337
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	12	13	34
zink (Zn)	59	84	303

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	38	100
-----------------------	----	----	-----

Lutum	8,3%
Humus	2,4%
<b>Labmonster:</b>	47 + 48 (0,0 - 0,5)

	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gln</b>
--	------------	------------	------------

#### **METALEN**

barium (Ba)	-	254	424
cadmium (Cd)	0,39	0,78	2,8
cobalt (Co)	7,2	17	91
koper (Cu)	24	32	113
kwik (Hg)	0,12	0,64	3,7
lood (Pb)	36	150	378
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	18	20	52
zink (Zn)	79	112	404

#### **POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### **GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN**

PCB's (som 7)	0,0048	0,0048	0,12
---------------	--------	--------	------

#### **OVERIGE STOFFEN**

minerale olie C10-C40	46	46	120
-----------------------	----	----	-----

Lutum	6,1%		
Humus	1,6%		
<b>Labmonster:</b>	47 + 48 (0,5 - 1,0)		
	<b>gAW</b>	<b>gWo</b>	<b>gIn</b>

#### METALEN

barium (Ba)	-	215	359
cadmium (Cd)	0,37	0,74	2,7
cobalt (Co)	6,2	14	78
koper (Cu)	22	30	105
kwik (Hg)	0,11	0,62	3,6
lood (Pb)	34	144	362
molybdeen (Mo)	1,5	88	190
nikkel (Ni)	16	18	46
zink (Zn)	71	102	367

#### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	6,8	40
--------------	-----	-----	----

#### GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

#### OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	38	100
-----------------------	----	----	-----

gAW: Achtergrondwaarden [mg/kg ds]

gWo: Klasse wonen [mg/kg ds]

gIn: Klasse industrie [mg/kg ds]

Maximale samenstellings- en emissiewaarden bouwstoffen conform de Staatscourant 2007, 247

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire

Bodemsanering 2009 (Staatscourant 17 april 2009, 67)

Toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem conform de Staatscourant 2007, 247 en de Staatscourant 2009, 67

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

Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform de Staatscourant 2007, 247 en de Staatscourant 2009, 67 en Staatscourant 2009, 68