

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK**  
**bouwlocatie ROC op het terrein**  
**van de voormalige Oude Rijkswerf**  
**te Den Helder**

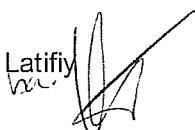
Projectcode : AD0909DG07


Rapportnummer : 0922009/rl

Status : definitief

Datum : 23 juni 2009

Opdrachtgever : Dienst Vastgoed Defensie, directie West  
**T.a.v. de heer P. Dirksz**  
Postbus 8002  
3503 RA Utrecht

Opgesteld door : Dhr. A.R. Latifiy 

Voor akkoord en contactpersoon : Mw. Drs. K. Koopman  
Acorius Advies 

---

**Acorius Advies B.V.**

Postbus 1547  
3800 BM AMERSFOORT  
Tel. : 033-4600010  
Fax : 033-4600019

Postbus 12  
7396 ZG TERWOLDE  
Tel: 0571-290655  
Fax: 0571-292234

Postbus 107  
5060 AC OISTERWIJK  
Tel: 0411-602744  
Fax: 0411-602788

E-mail : [info@acorius.nl](mailto:info@acorius.nl)  
Website : [www.acorius.nl](http://www.acorius.nl)

---

## SAMENVATTING

=====

<b>Locatie:</b>	bouwlocatie ROC op het terrein van de voormalige Oude Rijkswerf te Den Helder		
<b>Aanleiding:</b>	aanvraag van een bouwvergunning		
<b>Oppervlakte onderzoekslocatie:</b>	circa 1.290 m <sup>2</sup>		
<b>Soort onderzoek:</b>	NEN 5740		
<b>Terreingebruik:</b>	defensie (marine haven)		
<b>Terreingebruik in de omgeving:</b>	defensie		
<b>Hypothese:</b>	verdachte locatie, VED-HE		
<b>Aantal boringen:</b>	tot 0,5 m-mv	waarvan tot circa 2,0 m-mv	afgewerkt als peilbuis
	9	2	1
<b>Bodemopbouw:</b>	tot opgeboorde diepte (3,1 m-mv) matig fijn, zwak siltig zand afgewisseld met licht tot matig zware kleilagen		
<b>Grondwaterstand:</b>	1,4 m-mv		
<b>Zintuiglijke waarnemingen:</b>	tijdens veldwerkzaamheden zijn in boring 3 (0,6 tot 1,0 m-mv), boring 5 (0,0 tot 1,5 m-mv), boring 8 (0,1 tot 0,5 m-mv) en boring 9 (0,1 tot 0,3 m-mv) lichte tot matige bijmengingen met puin waargenomen.		
<b>Aantal onderzochte monsters:</b>	bovengrond	ondergrond	grondwater
	3	1	1
<b>Resultaten grond:</b>	<p>in de verdachte laag met puinbijmengingen zijn licht verhoogde gehalten kwik, zink, PAK, PCB's en minerale olie en matig verhoogde gehalten koper (MM1.1 en MM1.2) en lood (MM1.2) aangetroffen.</p> <p>in de ondergrond zijn licht verhoogde gehalten kwik en PCB's aangetroffen.</p> <p>Na uitsplitsing van mengmonster MM1.1 is ter plaatse van boring 8 (0,1 -0,5 m-mv) en boring 9 (0,1-0,3 m-mv) een sterk verhoogde gehalte met koper aangetroffen.</p> <p>In boring 5 van 0,7 tot 1,0 m-mv is een matig verhoogd gehalte met koper aangetroffen. Tevens is in boring 5 ( MM2.2 en MM2.4) van 0,5 tot 0,7 en van 1,0 tot 1,5 m-mv een licht verhoogd gehalte met koper aangetoond. In boring 3 is (0,6 tot 1,0 m-mv) geen verhoogd gehalte met koper aangetroffen.</p>		
<b>Resultaten grondwater:</b>	in het grondwatermonster zijn licht verhoogde gehalten xylenen en naftaleen aangetroffen		
<b>Oorzaak verhoogde gehalten:</b>	verdachte laag	ondergrond	grondwater
	puin	onbekend	onbekend
<b>Conclusie:</b>	<p>hypothese wordt aangenomen, dit gezien de licht tot sterk verhoogde gehalten in de grond en de licht verhoogde gehalten in het grondwater</p> <p>De grond met bijmengingen ter plaatse van de boringen 5, 8 en 9 (tot maximaal 1,0 m-mv) is matig tot sterk verontreinigd met koper en ter plaatse van boring 5 is tevens</p>		

een matige verontreiniging met lood aangetroffen.. Op basis van de onderzoeksresultaten is ter plaatse van de onderzoekslocatie een oppervlak van circa 250 m<sup>2</sup> sterk verontreinigd. De verontreiniging is horizontaal buiten de onderzoekslocatie niet afgeperkt. De gemiddelde dikte van de verontreinigde laag is circa 0,3 m. Er is derhalve circa 85 m<sup>3</sup> grond op de onderzoekslocatie sterk verontreinigd met koper. Aangezien er meer dan 25 m<sup>3</sup> grond sterk is verontreinigd, is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Het aangetoonde matig tot sterk verhoogde gehalte met koper vormt een belemmering voor de geplande nieuwbouw. Ten behoeve van de bouwaanvraag dienen sanerende maatregelen genomen te worden. Hiervoor kan worden volstaan met een BUS-melding door of namens de eigenaar. Met de BUS-melding dient door het bevoegd gezag (provincie Noord Holland) ingestemd te worden, alvorens met de saneringswerkzaamheden en de bouwwerkzaamheden aan te vangen.

## INHOUDSOPGAVE:

=====

Pagina

SAMENVATTING .....	3
1) INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK .....	3
2) VOORONDERZOEK .....	4
2.1 Actuele situatie .....	4
2.2 Historische situatie.....	4
2.4 Regionale geohydrologische gegevens .....	4
2.5 Hypothese.....	5
3) VELDWERKZAAMHEDEN .....	6
3.1 Veldwerk .....	6
3.2 Lokale bodemopbouw .....	7
3.3 Zintuiglijke waarnemingen .....	7
4) ONDERZOEKSRESULTATEN.....	8
4.1 Samenstelling (meng)monsters en laboratoriumonderzoek.....	8
4.2 Toetsingskader .....	9
4.3 Analyseresultaten .....	9
4.4 Bespreking analyseresultaten.....	12
5) AANVULLEND ONDERZOEK.....	13
6) CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....	15

## BIJLAGEN

- 1) Regionale ligging van de onderzoekslocatie
- 2) Situatie boringen
- 3) Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
- 4) Peilbuisgegevens
- 5) Analysecertificaten grond
- 6) Analysecertificaten grondwater
- 7) Analysecertificaten grond (aanvullend)
- 8) Toetsingswaarden grond en grondwater

## 1) INLEIDING EN DOEL VAN HET ONDERZOEK

=====

In opdracht van Dienst Vastgoed Defensie, directie West uit Utrecht is door Acorius Advies B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een bouwlocatie ROC op het terrein van de voormalige Oude Rijkswerf te Den Helder.

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek is de voorgenomen aanvraag van een bouwvergunning op het perceel. Het onderzoek heeft alleen betrekking op de plaats van de geplande nieuwbouw.

Voor de aanvraag van een bouwvergunning is het, op grond van de gemeentelijke bouwverordening, verplicht dat er voorafgaand aan het verlenen van een bouwvergunning een onderzoek wordt uitgevoerd naar de kwaliteit van de bodem.

De doelstellingen van de opgenomen regeling in de bouwverordening zijn tweeërlei:

- het tegengaan van bouwen op verontreinigde grond;
- het tegengaan van situaties waarbij gevaar of schade is te verwachten voor de volksgezondheid en het milieu.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is derhalve na te gaan of vroegere en/of recente activiteiten op het terrein een eventuele negatieve invloed hebben gehad op de kwaliteit van de grond en/of het grondwater.

In dit rapport zijn de resultaten van het verrichte onderzoek weergegeven. Op basis van het vooronderzoek (hoofdstuk 2) is de bemonsteringsstrategie vastgesteld. De uitvoering van de veldwerkzaamheden en de resultaten zijn beschreven in respectievelijk de hoofdstukken 3 en 4. Het aanvullend onderzoek is beschreven in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies en aanbevelingen opgenomen.

## 2) VOORONDERZOEK

=====

Het vooronderzoek is gebaseerd op de NEN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek). Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de aangrenzende percelen. Voor het vooronderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd: informatie opdrachtgever en de visuele terreininspectie.

### 2.1 Actuele situatie

De onderzoekslocatie betreft een bouwlocatie ROC op het terrein van de voormalige Oude Rijkswerf te Den Helder. De bouwlocatie heeft een oppervlakte van circa 1.290 m<sup>2</sup>. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en een tekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 2.

De onderzoekslocatie is gelegen op het terrein van de voormalige Oude Rijkswerf (KIM). De onderzoekslocatie is gedeeltelijk verhard met klinkers. Het andere gedeelte is verhard met stelconplaten. De onderzoekslocatie is in gebruik als parkeerterrein. De onderzochte locatie ligt in een militaire omgeving.

De exacte locatie van leidingen en kabels zijn middels een Klic-melding met nummer 09G067362 geregistreerd.

### 2.2 Historische situatie

De onderzoekslocatie is gelegen op een bouwlocatie ROC op het terrein van de voormalige Oude Rijkswerf te Den Helder. Uit de informatie van de opdrachtgever blijkt dat op het terrein in 1996 een bodemonderzoek is uitgevoerd. Uit het onderzoek blijkt dat in de bovengrond tot circa 1 meter een verontreiniging met zware metalen is aangetoond.

Verder zijn geen gegevens bekend over eventuele bodemverontreiniging op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie, dan wel zaken die daar aanleiding toe kunnen geven.

### 2.4 Regionale geohydrologische gegevens

#### Vaste bodem

Het maaiveld van de onderzoekslocatie bevindt zich op circa 1,0 m boven NAP. In relatie tot het onderhavige bodemonderzoek zijn er drie bodemlagen te onderscheiden, te weten:

Van 0 tot 17m -NAP bevindt zich de deklaag bestaande uit middel fijn tot uiterst fijn zand afgewisseld door leemlagen. De laag van 17 tot 52m -NAP wordt omschreven als het eerste watervoerend pakket en bestaat uit uiterst grof tot middelgrof zand. Van 52 tot 61m -mv bevindt zich de eerste scheidende laag, bestaande uit klei met plaatselijk uiterst fijn zand. Vanaf 61 tot 160m- maaiveld bevindt zich het tweede watervoerend pakket bestaande uit uiterst grof tot middelgrof zand.

### *Grondwater*

De grondwaterspiegel van het freatisch grondwater bevindt zich op circa 1,2 m -mv en is overwegend noordoostelijk gericht.

### **2.5 Hypothese**

Uit reeds van de opdrachtgever verkregen voorinformatie is gebleken dat op het perceel in december 1996 een verontreiniging met zware metalen aangetoond. Derhalve is bij de uitvoering van het bodemonderzoek uitgegaan van een verdachte locatie volgens de NEN 5740 met een onderzoeksstrategie VED-HE.

### 3) VELDWERKZAAMHEDEN

=====

#### 3.1 Veldwerk

Het veldwerk is op 2 april 2009 door de heren S. de Bruijn en R. Bunnik conform de SIKB beoordelingsrichtlijn "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" BRL SIKB 2000 uitgevoerd. Hiertoe is Acorius Advies B.V. in het bezit van een geldig procescertificaat en erkend door VROM (Senternovem/Bodem+).

Het procescertificaat van Acorius Advies B.V. en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Met betrekking tot onderhavig rapport verklaart Acorius Advies B.V. op geen enkele wijze in organisatorische, financiële of personele zin, betrokkenheid te hebben met de activiteiten van de opdrachtgever. De achterliggende gedachte hierbij is dat er geen "eigen" grond wordt onderzocht.

In totaal zijn 9 handboringen (nrs. 1 t/m 9) tot 1,0 m-mv verricht met behulp van een edelmanboor. Van deze boringen zijn 2 boringen (nrs. 1 en 5) doorgezet tot 2,0 m-mv. Tevens is boring 5 doorgezet en afgewerkt als peilbuis (filterdiepte 2,1 tot 3,1 m-mv).

De peilbuis is na plaatsing grondig doorgepompt met behulp van een slangenpomp.

Minimaal 1 week na het plaatsen van de peilbuis, is deze voorafgaand aan het nemen van de grondwatermonsters, nogmaals grondig doorgepompt. Tijdens het doorpompen is de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) bepaald. Voorafgaand aan het doorpompen is het niveau van het freatisch grondwater bepaald.

**Tabel 1: Overzicht veldonderzoek**

Werkzaamheden	verdachte laag [0,0-1,0 m-mv]	ondergrond [0,5-2,0 m-mv]	grondwater [2,1-3,1 m-mv]
boringen	9	2	1



### 3.2 Lokale bodemopbouw

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen zijn, op basis van de opgeboorde grondslag, weergegeven in tabel 2.

**Tabel 2: Lokale bodemopbouw**

Bodemlaag [m-mv]	Beschrijving
0,10 tot 0,50	zeer tot matig fijn, zwak siltig, beige/grijs zand
0,50 tot 1,00	zeer tot matig fijn, matig siltig tot lemig, beige/grij zand, afgewisseld met licht tot matig zware grijze klei
1,00 tot 2,20	zeer tot matig fijn, zwak siltig tot lemig, licht kleilig, grijs tot donkergrijs zand
2,20 tot 2,50	grijze, matig zware, klei
2,50 tot 3,10	zeer fijn, zwak lemig, grijs zand

Tijdens het bemonsteren van de peilbuis (PB 5) is de grondwaterstand op 1,05 m-mv ingemeten. De zuurgraad (pH) van het grondwater bedroeg circa 6,8 en de geleidbaarheid (E.C.) bedroeg circa 1.090  $\mu$ S/cm.

De lokale bodemopbouw is weergegeven in de boorstaten in bijlage 3. Voor de peilbuisgegevens wordt verwezen naar bijlage 4.

### 3.3 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk in boring 3 (0,6 tot 1,0 m-mv), boring 5 (0,0 tot 1,5 m-mv), boring 8 (0,1 tot 0,5 m-mv) en 9 (0,1 tot 0,3 m-mv) licht tot matig bijmengingen met puin waargenomen.

Tijdens het bodemonderzoek is specifiek aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de opgeboorde grondslag. Hierbij zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen waargenomen.

Naast het hiervoor genoemde zijn in de opgeboorde grond geen kenmerken waargenomen die kunnen duiden op een mogelijke verontreiniging.

De locaties van de boringen zijn weergegeven in een tekening, opgenomen in bijlage 2. De opgeboorde grondslag is beschreven en zintuiglijk beoordeeld op kleur, textuur en eventuele bijzonderheden. De profielbeschrijvingen van de boringen zijn opgenomen in bijlage 3.

## 4) ONDERZOEKSRESULTATEN

=====

### 4.1 Samenstelling (meng)monsters en laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is verricht door het RvA geaccrediteerde laboratorium "ALcontrol Laboratories" uit Hoogvliet.

Van de opgeboorde grond zijn in totaal vier grond(meng)monsters geanalyseerd. Bij het mengen van de grond(meng)monsters is rekening gehouden met de grondsamenstelling en de bijmengingen.

- grondmengmonster MM1.1 verdachte laag met lichte puinbijmengingen:
  - o boring 3 van 0,6 tot 1,0 m-mv;
  - o boring 5 van 0,5 tot 1,5 m-mv;
  - o boring 8 van 0,1 tot 0,5 m-mv;
  - o boring 9 van 0,1 tot 0,3 m-mv.
- grondmonster MM1.2 verdachte laag met matige puinbijmengingen:
  - o boring 5 van 0,0 tot 0,5 m-mv.
- grondmengmonster MM1.3 zintuiglijke schone verdachte laag:
  - o boring 1 van 0,1 tot 0,5 m-mv;
  - o boring 2 van 0,1 tot 0,5 en van 0,7 tot 1,0 m-mv;
  - o boring 3 van 0,1 tot 0,6 m-mv;
  - o boring 4 van 0,2 tot 0,5 m-mv;
  - o boring 6 van 0,5 tot 1,0 m-mv;
  - o boringen 7 en 8 van 0,5 tot 0,7 m-mv.
- grondmengmonster MM1.4 zintuiglijk schone ondergrond:
  - o boringen 1 en 5 van 1,5 tot 2,0 m-mv;
  - o boring 4 van 0,5 tot 0,8 m-mv;
  - o boring 9 van 0,5 tot 1,0 m-mv.

De grond(meng)monsters zijn onderzocht op het NEN pakket voor grond. Het NEN pakket voor grond bestaat uit de onderstaande componenten:

- voorbehandeling conform AS3000;
- droge stof;
- organische stof;
- lutumgehalte;
- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- Polychloorbifenylen (PCB);
- minerale olie.

Het grondwater uit de peilbuis 5 is onderzocht op het NEN-pakket voor grondwater. Het NEN pakket voor grondwater bestaat uit de onderstaande componenten:

- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX, incl. naftaleen);
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen;
- minerale olie.

**Tabel 3: Overzicht laboratoriumonderzoek**

Werkzaamheden	grond	grondwater
chemische-analyses	4	1

## **4.2 Toetsingskader**

Voor de toetsing van de bodem- en grondwaterkwaliteit worden de streef/achtergrond- en interventiewaarden gehanteerd. De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2009 (in werking per 01-04-09). De achtergrond- en interventiewaarden in grond zijn afhankelijk van het bodemtype, doordat zij gekoppeld zijn aan het organische stof en het lutumgehalte van de grond. Bij de beoordeling van de analyseresultaten wordt dan ook gebruik gemaakt van de zogenaamde bodemtypecorrectieformules. Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als voor organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort.

Voor eventuele verontreiniging van grond en/of grondwater worden de volgende categorieën onderscheiden:

- gehalte kleiner of gelijk aan achtergrond/streefwaarde en/of grenswaarde: niet verhoogd;
- gehalte groter dan achtergrond/streefwaarde en kleiner of gelijk aan tussenwaarde: licht verhoogd (\*);
- gehalte groter dan tussenwaarde en kleiner of gelijk aan interventiewaarde: matig verhoogd (\*\*);
- gehalte groter dan interventiewaarde: sterk verhoogd (\*\*\*)

De symbolen tussen de haakjes corresponderen met de overschrijding van de betreffende toetsingswaarde.

## **4.3 Analyseresultaten**

De analyseresultaten van de onderzochte componenten van de grond(meng)monsters zijn weergegeven in tabel 4. De bijbehorende achtergrond- en interventiewaarden staan in tabel 1 van bijlage 7.

De analyseresultaten van de onderzochte componenten van het grondwatermonster zijn weergegeven in tabel 5. De bijbehorende streef- en interventiewaarden staan in tabel 2 van bijlage 7.

De analysecertificaten van de grond(meng)- en grondwatermonsters staan in respectievelijk bijlage 5 en bijlage 6.

**Tabel 4: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>1)</sup>	MM1.1 1	MM1.2 2	MM1.3 3	MM1.4 4				
droge stof(gew.-%)	85,5	--	88,7	--	84,9	--	79,9	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	67	--	<1	--	<1	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3,2	--	2,5	--	1,2	--	2,8	--
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>								
lutum (bodem)(% vd DS)	2,9	--	3,8	--	5,1	--	4,9	--
<b>METALEN</b>								
barium <sup>+</sup>	59		46		21		<20	
cadmium	<0,35		<0,35		<0,35		<0,35	
kobalt	3,2		<3		<3		3,1	
koper	70	**	69	**	20		12	
kwik	1,1	*	2,3	*	0,10		0,13	*
lood	160	*	240	**	48	*	24	
molybdeen	<1,5		<1,5		<1,5		<1,5	
nikkel	8,9		7,6		7,3		9,1	
zink	180	*	190	*	60		33	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>								
pak-totaal (10 van VROM)	5,9	--	8,8	--	0,53	--	0,45	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	5,9	* <sup>b</sup>	8,8	* <sup>b</sup>	0,54		0,46	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>								
som PCB (7)(µg/kgds)	43	--	63	--	30	--	<14	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	48	* <sup>b</sup>	67	* <sup>b</sup>	34	* <sup>b</sup>	16	* <sup>b</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>								
totaal olie C10 - C40	80	*	70	*	<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

- <sup>1</sup> MM1.1 (60-100) || 3+ (50-150) || 5+ (10-50) || 8+ (10-30) || 9  
<sup>2</sup> MM1.2 (0-50) || 5  
<sup>3</sup> MM1.3 (10-50/60) 1+3+ (10-50+70-100) 2+ (20-50) 4+ (50-100) 6+ (50-70) 7+8  
<sup>4</sup> MM1.4 (150-200) || 1+5+ (50-80) || 4+ (50-100) || 9

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de in de circulaire bodemsanering 2009 (in werking per 01-04-09). De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde  
\*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde  
-- geen toetsingswaarde voor opgesteld  
- niet geanalyseerd  
# verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat  
<sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.  
<sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.  
+ De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:  
1 lutum 2.9% ; humus 3.2%  
2 lutum 3.8% ; humus 2.5%  
3 lutum 5.1% ; humus 2%  
4 lutum 4.9% ; humus 2.8%

**Table 5: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	5 (210-310) <sup>1</sup>	
<b>METALEN</b>		
barium	45	
cadmium	<0,8	a
kobalt	<5	
koper	<15	
kwik	<0,05	
lood	<15	
molybdeen	<3,6	
nikkel	<15	
zink	<60	
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>		
benzeen	<0,2	
tolueen	0,84	
ethylbenzeen	<0,3	
o-xyleen	0,21	--
p- en m-xyleen	0,48	--
xylenen	0,69	--
xylenen (0.7 factor)	0,69	*b
styreen	<0,3	
naftaleen	<0,20	**b
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
1,1-dichloorethaan	<0,6	
1,2-dichloorethaan	<0,6	
1,1-dichlooretheen	<0,1	a
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen	<0,2	--
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,14	a
dichloormethaan	<0,2	a
som dichloorpropanen	<0,75	--
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	
tetrachlooretheen	<0,1	a
tetrachloormethaan	<0,1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	a
trichlooretheen	<2,0	#
chloroform	<0,6	
vinylchloride	<0,1	a
bromoform	<0,2	
<b>MINERALE OLIE</b>		
totaal olie C10 - C40	<100	a

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup> 5 (210-310)

*De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2009 ((in werking per 01-04-09). De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:*

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- a gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.
- b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

#### **4.4 Bespreking analyseresultaten**

##### **Vastebodem**

In de licht puinhoudende verdachte laag (MM1.1) zijn licht verhoogde gehalten kwik, lood, zink, PAK (totaal 10), PCB's en minerale olie en een matig verhoogd gehalte met koper aangetroffen.

In de matig puinhoudende verdachte laag (MM1.2, boring 5) zijn licht verhoogde gehalten kwik, zink, PAK (totaal 10), PCB's en minerale olie en matig verhoogde gehalten met koper en lood aangetroffen.

In de mengmonsters zonder bijmengingen (MM1.3 en MM1.4) zijn licht verhoogde gehalten lood en PCB's aangetroffen.

##### **Grondwater**

In het grondwatermonster van peilbuis 5 zijn licht verhoogde gehalten xylenen en naftaleen aangetroffen.

De overige in grond- en grondwater vastgestelde gehalten liggen allen onder het niveau van de voor deze stoffen geldende streef/achtergrondwaarden c.q. grenswaarden.

## 5) AANVULLEND ONDERZOEK

=====

Aangezien in de verdachte laag met lichte puinbijmengingen (MM1.1) het gehalte koper de tussenwaarde overschrijdt is, in overleg met de opdrachtgever, besloten om de deelmonsters van MM1.1 separaat te laten analyseren op de gehalten droge stof en koper.

De analyseresultaten van de onderzochte componenten van de grondmonsters zijn weergegeven in tabel 7. De bijbehorende streef- en interventiewaarden staan in tabel 1a en 1b van bijlage 8. De analysecertificaten van de grondmonsters staan in bijlage 7.

**Tabel 7a: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>1)</sup>	MM2.1 (60-100)    3 1		MM2.2 (50-70)    5 2		MM2.3 (70-100)    5 2	
droge stof(gew.-%)	85,3	--	85,7	--	84,1	--
min. delen <2um(% vd DS)	5,8	--	2,1	--	-	
<b>METALEN</b>						
koper	15		39	*	60	**

Legenda: zie tabel 7b

**Tabel 7b: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>1)</sup>	MM2.4 (100-150)    5 2		MM2.5 (10-50)    8 3		MM2.6 (10-30)    9 2	
droge stof(gew.-%)	82,1	--	86,1	--	89,0	--
min. delen <2um(% vd DS)	-		4,7	--	-	
<b>METALEN</b>						
koper	51	*	130	***	120	***

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247...De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd

- 1) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:  
1 lutum 5.8% ; humus 3.2%  
2 lutum 2.1% ; humus 3.2%  
3 lutum 4.7% ; humus 3.2%

Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van boring 8 en 9 een sterke verontreiniging met koper in de bovengrond aanwezig is. Op basis van de onderzoeksresultaten is ter plaatse van de onderzoekslocatie een oppervlak van circa 250 m<sup>2</sup> sterk verontreinigd. De verontreiniging is horizontaal buiten de onderzoekslocatie niet afgeperkt. De gemiddelde dikte van de verontreinigde laag is circa 0,3 m. Er is derhalve circa 85 m<sup>3</sup> grond op de onderzoekslocatie sterk verontreinigd met koper. Aangezien er meer dan 25 m<sup>3</sup> grond sterk is verontreinigd, is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.



## 6) CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

=====

De bij de aanvang van het onderzoek gehanteerde hypothese, dat het terrein **verdacht** is, wordt aangenomen, gezien de licht tot sterk verhoogde gehalten in de grond en de licht verhoogde gehalten in het grondwater.

De aangetroffen lichte tot sterk verhogingen in de grond zijn waarschijnlijk gerelateerd aan het algemeen historisch gebruik van de onderzoekslocatie en de hierdoor aanwezige bijmengingen met puin. De verhogingen aan zware metalen zijn ook tijdens de eerder bodemonderzoek aangetoond. De lichte verhogingen in de grond geven geen aanleiding tot nader onderzoek.

Voor de licht verhoogde gehalten xylenen en naftaleen in het grondwater is, op basis van de historische gegevens en de zintuiglijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden, geen duidelijk oorzaak aan te geven. Deze verhogingen geven echter geen aanleiding tot nader onderzoek.

De grond met bijmengingen ter plaatse van de boringen 5, 8 en 9 (tot maximaal 1,0 m-mv) is matig tot sterk verontreinigd met koper. Op basis van de onderzoeksresultaten is ter plaatse van de onderzoekslocatie een oppervlak van circa 250 m<sup>2</sup> sterk verontreinigd. De verontreiniging is horizontaal buiten de onderzoekslocatie niet afgeperkt. De gemiddelde dikte van de verontreinigde laag is circa 0,3 m. Er is derhalve circa 85 m<sup>3</sup> grond op de onderzoekslocatie sterk verontreinigd met koper. Aangezien er meer dan 25 m<sup>3</sup> grond sterk is verontreinigd, is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Het aangetoonde matig tot sterk verhoogde gehalte met koper vormt een belemmering voor de geplande nieuwbouw. Ten behoeve van de bouwaanvraag dienen sanerende maatregelen genomen te worden. Hiervoor kan worden volstaan met een BUS-melding door of namens de eigenaar. Met de BUS-melding dient door het bevoegd gezag (provincie Noord Holland) ingestemd te worden, alvorens met de saneringswerkzaamheden en de bouwwerkzaamheden aan te vangen.

## 7) SLOTOPMERKINGEN

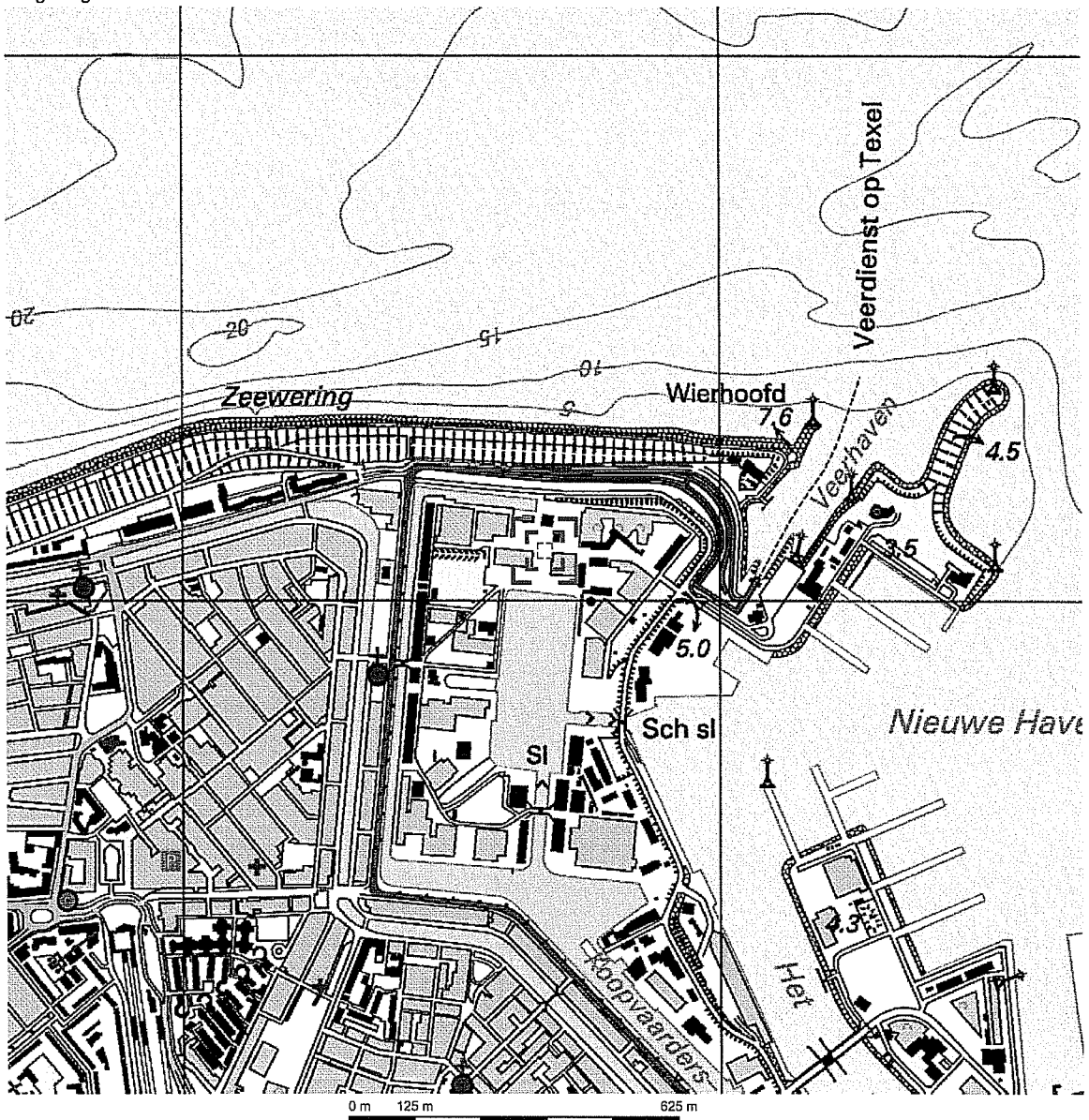
=====

Rekening dient te worden gehouden met het feit dat voor de chemische analyses van de grondmonsters gebruik is gemaakt van 10 (meng)monsters. De gehalten van de onderzochte stoffen kunnen daarom op de individuele monsterpunten hoger uitvallen.

In dit onderzoek is gestreefd naar het verkrijgen van representatieve bodemonsters, het kan echter voorkomen dat lokale afwijkingen en/of verontreinigingen niet zijn herkend. Het uitgevoerde onderzoek geeft een globale indruk van de bodemkwaliteit op de betreffende locatie op basis van een steekproefsgewijze aanpak.

Tevens dient rekening te worden gehouden met het feit dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is, de onderzoeksresultaten hebben daardoor een beperkte geldigheidsduur.

**BIJLAGE 1**



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object DEN HELDER D 5844

WERFKANAALP, DEN HELDER

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



<p><b>bebouwd gebied</b></p> <p>a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas</p> <p><b>wegen</b></p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelpad fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel  vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p><b>spoorwegen</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b leadperron tram a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>hydrografie</b></p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluis</p> <p><b>bodemgebruik</b></p> <p>a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitweken e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal</p>	<p><b>overige symbolen</b></p> <p>a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watermolen c windmolentje d windturbine a olijepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergemaal a begraafplaats b boom c paal d opelagtank a kampeerterrin b sportcomplex c ziekenhuis schietsbaan afrestering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
---	--	---

## BIJLAGE 2

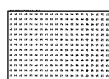
**BIJLAGE 3**

## TABEL OVERZICHT VELDWAARNEMINGEN

Opdrachtgever : DVD, Directie West  
 Projectnaam : terrein Oude Rijkswerf te Den He  
 Projectnummer : AD0909DG07  
 Projectlocatie : terrein Oude Rijkswerf

MEETPUNT	TRAJECT (cm-mv)	GRONDSOORT	KLEUR	BIJZONDERHEDEN	GEUR(STERKTE)
<b>1</b> Boring tot ca. 2.00 m-mv	0 - 10	Klinkerverharding	rood		
	10 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	beige/grijs		
	50 - 80	ZAND zwak siltig, matig fijn	beige/grijs		
	80 - 100	ZAND zwak siltig, matig fijn	grijs		
	100 - 150	ZAND zwak siltig, zeer fijn	grijs		
	150 - 200	ZAND zwak lemig, zeer fijn	grijs	Schelpen	
<b>2</b> Boring tot ca. 1.00 m-mv	0 - 10	Klinkerverharding	grijs		
	10 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	beige/grijs		
	50 - 70	ZAND zwak siltig, matig fijn	beige/grijs	Kleikorrels Roestvlekken	
	70 - 100	ZAND zwak siltig, matig fijn	beige/grijs		
<b>3</b> Boring tot ca. 1.00 m-mv	0 - 10	Klinkerverharding	rood		
	10 - 60	ZAND zwak siltig, matig fijn	beige/grijs		
	60 - 100	ZAND zwak siltig, matig fijn	donkergrijs	Puin spoor Puin: rode bakst	
<b>4</b> Boring tot ca. 1.00 m-mv	0 - 10	Klinkerverharding	grijs		
	10 - 20	ZAND zwak siltig, matig fijn	beige/grijs		
	20 - 50	ZAND zwak siltig, zeer fijn	donkergrijs		
	50 - 80	ZAND zwak lemig, zeer fijn	donkergrijs		
	80 - 100	KLEI lichte	bruin/grijs		
<b>5</b> Peilbuis diep	0 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin/grijs	Puin matig Puin: rode bakst	
	50 - 70	ZAND zwak siltig, matig fijn	grijs	Puin licht	
	70 - 100	ZAND zwak siltig, matig fijn	donkergrijs	Puin licht	
	100 - 150	ZAND zwak lemig, matig fijn	donkergeel	Puin spoor	
	150 - 200	ZAND zwak lemig, matig fijn	donkergrijs	Kleilig licht Kleilig licht	
	200 - 220	ZAND zwak lemig, matig fijn	donkergrijs		
	220 - 250 250 - 310	KLEI matig zware ZAND zwak lemig, zeer fijn	grijs grijs	Plantenresten	
<b>6</b> Boring tot ca. 1.00 m-mv	0 - 10	Klinkerverharding	rood		
	10 - 30	ZAND zwak siltig, matig fijn	beige/grijs		
	30 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	donkergrijs		
	50 - 100	ZAND zwak siltig, matig fijn	donkergrijs		
<b>7</b> Boring tot ca. 1.00 m-mv	0 - 10	Klinkerverharding	grijs		
	10 - 50	ZAND zwak siltig, zeer fijn	bruin/grijs		
	50 - 70	ZAND zwak siltig, zeer fijn	grijs		
	70 - 100	KLEI lichte	grijs		
<b>8</b> Boring tot ca. 1.00 m-mv	0 - 10	Klinkerverharding	grijs		
	10 - 50	ZAND zwak siltig, matig fijn	bruin/grijs	Puin: rode bakst Puin licht	
	50 - 70 70 - 100	ZAND zwak siltig, matig fijn KLEI lichte	grijs donkergrijs		
<b>9</b> Boring tot ca. 1.00 m-mv	0 - 10	Klinkerverharding	grijs		
	10 - 30	ZAND zwak siltig, matig fijn	beige/grijs	Puin licht Puin: rode bakst	
	30 - 50 50 - 100	ZAND zwak siltig, matig fijn ZAND zwak lemig, zeer fijn	grijs donkergrijs		

# LEGENDA BOORPROFIELEN



Grind



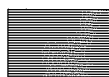
Zand



Leem



Klei



Veen



Slib



Verharding



Puin



Water



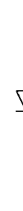
Geen

Peilbuis



blinde buis

filterbuis



grondwaterstand

## Hoofdbestanddeel

G/g = Grind

Z/z = Zand

L = Leem

K/k = Klei

Vm = Veen mineraalarm

V = Veen

## Bijmengsel

s = silt

h = humeus

f = fijn

mf = matig fijn

mg = matig grof

uf = uiterst fijn

ug = uiterst grof

zf = zeer fijn

zg = zeer grof

## Mate van bijmengsel

1 = zwak

2 = matig

3 = sterk

4 = uiterst sterk



## PROJECTGEGEVENS:

Opdrachtgever : DVD, Directie West  
 Projectnaam : terrein Oude Rijkswerf te Den He  
 Projectnummer : AD0909DGO7  
 Projectsoort : verkennend onderzoek  
 Projectlocatie : terrein Oude Rijkswerf  
 Kadastrale ligging :  
 Datum : 23-6-2009

Postbus 1547 Amersfoort  
 Tel: 033-4600010  
 Fax: 033-4600019

Postbus 12 Terwolde  
 Tel: 0571-290655  
 Fax: 0571-292234

E-mail: info@acorius.nl

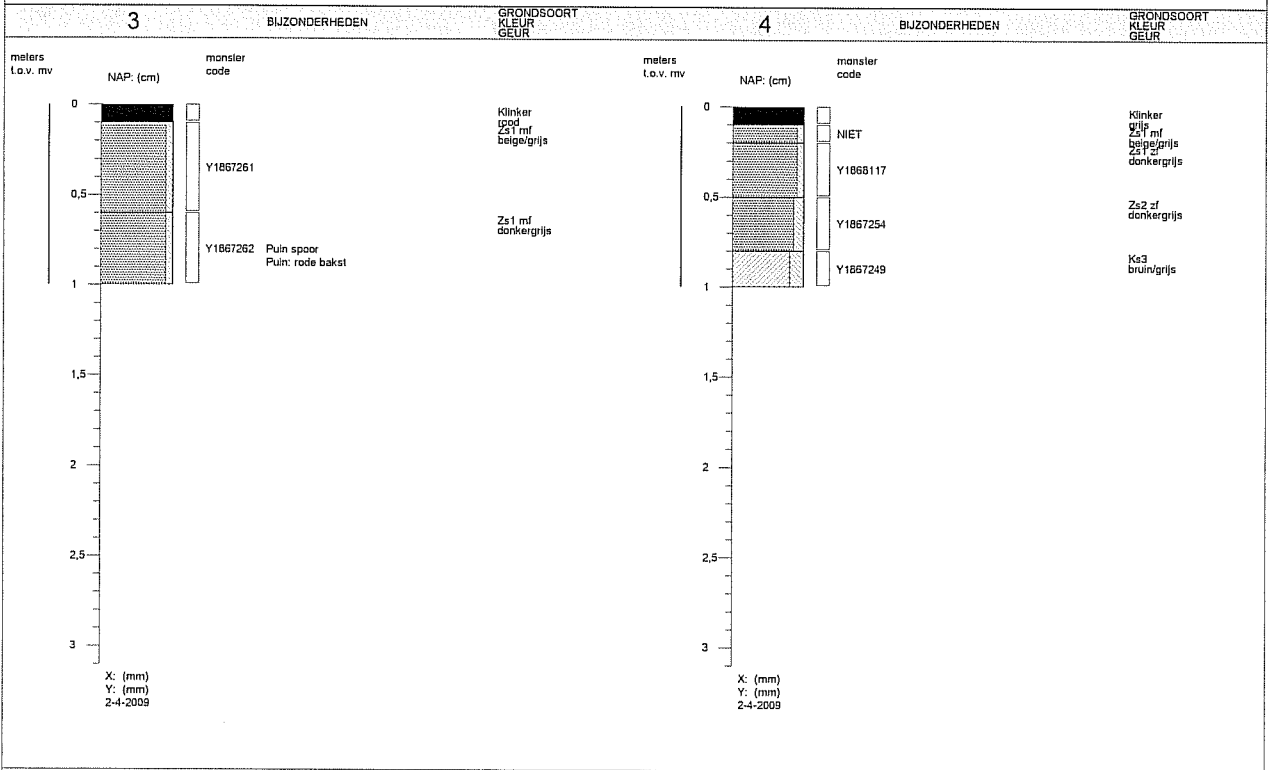
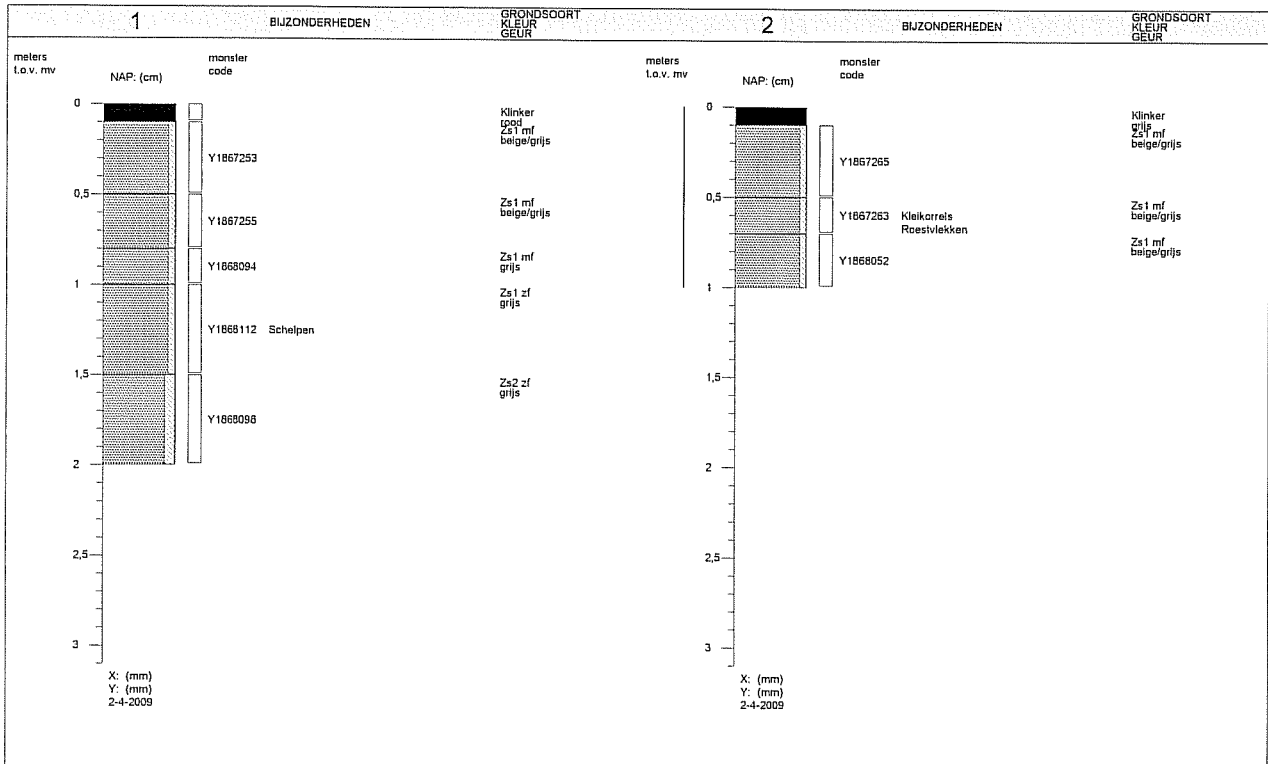
Project locatie: terrein Oude Rijkswerf ()

BIJLAGE:

BLAD: 1

VAN: 1



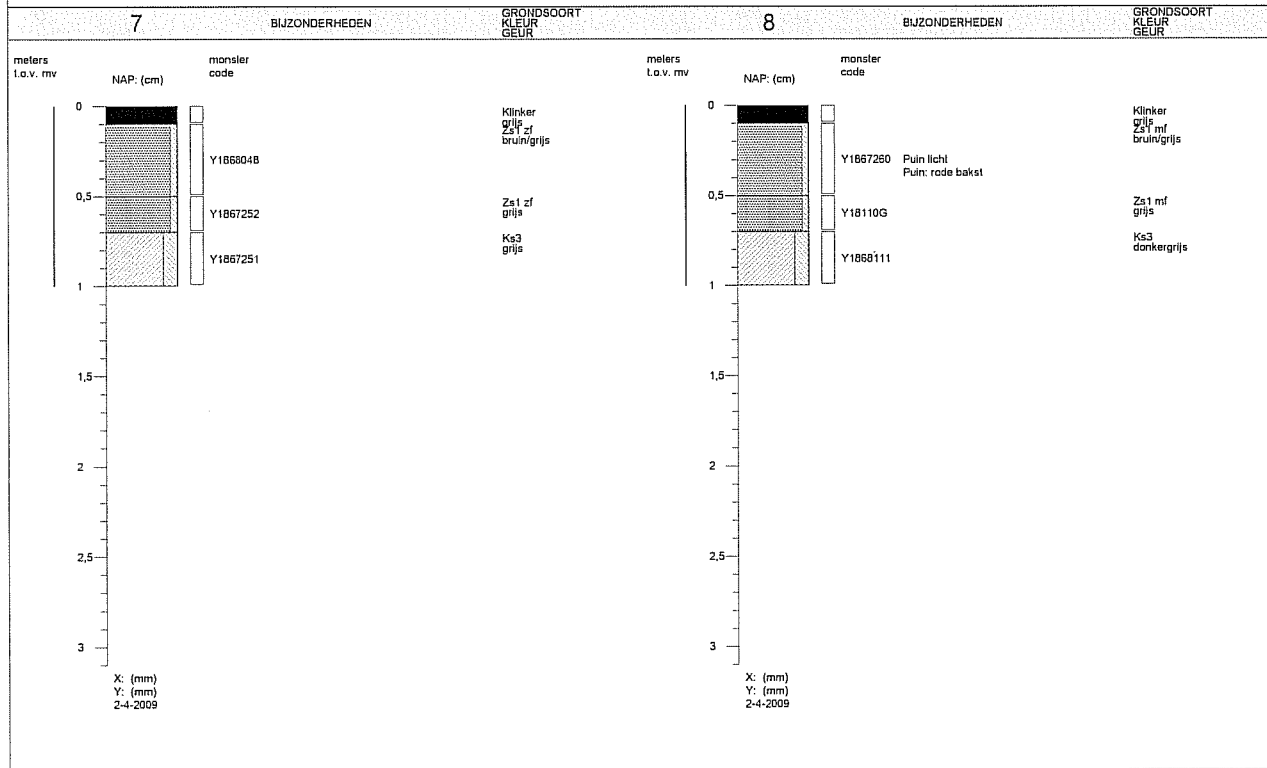
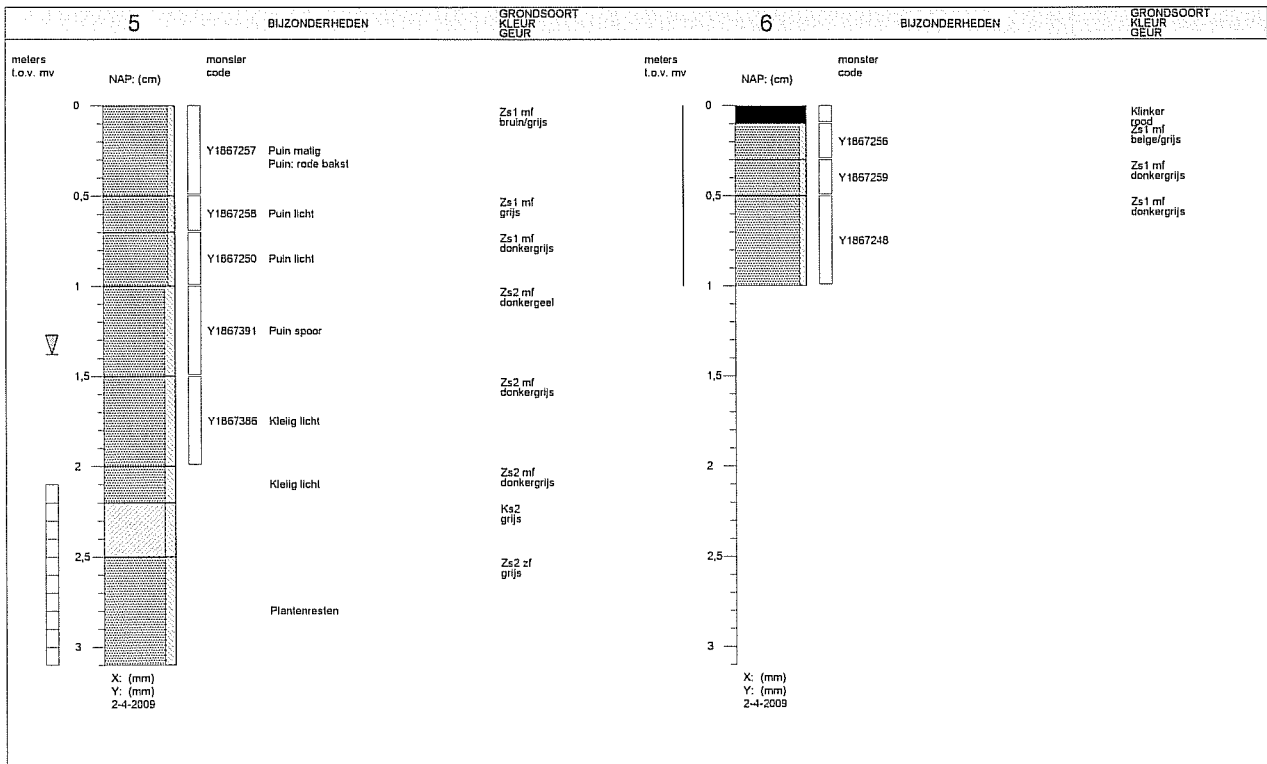


Opdrachtgever	: DVD, Directie West
Projectnaam	: terrein Oude Rijkswerf te Den He
Projectlocatie	: terrein Oude Rijkswerf
Projectnummer	: AD0909DG07
Analyse parameter	:

### BOORPROFIELEN

Geleend volgens: NEN5104

Datum: 23-6-2009	Bijlage:	Blad: 1	Van: 3
------------------	----------	---------	--------



Opdrachtgever	: DVD, Directie West
Projectnaam	: terrein Oude Rijkswerf te Den He
Projectlocatie	: terrein Oude Rijkswerf
Projectnummer	: AD0909DG07
Analyse parameter	:

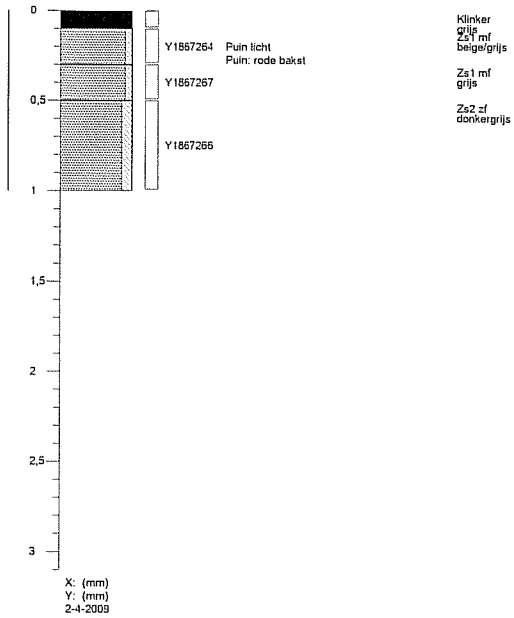
### BOORPROFIELEN

Getekend volgens: NEN104

Datum: 23-6-2009	Bijlage:	Blad: 2	Van: 3
------------------	----------	---------	--------

meters  
l.o.v. mv

NAP: (cm)

monster  
code

Opdrachtgever : DVD, Directie West  
 Projectnaam : terrein Oude Rijkswerf te Den He  
 Projectlocatie : terrein Oude Rijkswerf  
 Projectnummer : AD0909DG07  
 Analyse parameter :

## BOORPROFIELEN

Getekend volgens: NEN5104

Datum: 23-6-2009

Bijlage:

Blad: 3

Van: 3

**BIJLAGE 4**

# PEILBUISGEGEVENS

Opdrachtgever DVD, Directie West  
Projectnaam terrein Oude Rijksw e  
Projectnummer AD0909DGG07  
Locatie terrein Oude Rijksw e

Boorpuntnummer 5

Datum plaatsing 02-04-09  
Filtertraject (cm-mv) 210-310  
Bentoniet (cm-mv) 0-0  
Filtergrind (cm-mv) 0-0  
Werkwater (l) 0  
Volumefafgepompt 15  
Pompmethode slangenpomp

Hoogte peilbuis (cm t.o.v. NAP) 0  
Diameter peilbuis (cm) 0  
Materiaal peilbuis PVC  
Filterkous aangebracht ja

Grondwaterstand (cm-mv) 0  
Drijfhoogte (cm) 0  
pH 0  
Ec.1 (uS) 0  
Ec.2 (uS) 0  
Ec.3 (uS) 0  
Toestroming Goed

## Monsternamen gegevens

Datum monstername: 14-4-2009  
Volumefafgepompt 10  
Pompmethode slangenpomp  
Grondwaterstand (cm-mv) 105  
Drijfhoogte (cm) 6.8  
pH 1090  
Ec.1 (uS)  
Ec.2 (uS)  
Ec.3 (uS)  
Toestroming Goed  
Monstersoort  
Flescodes B0877169  
G5817022  
G5817015

**BIJLAGE 5**



Analysrapport

Acorius Advies  
R. Latify  
Postbus 1547  
3800 BM AMERSFOORT

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : terrein Oude Rijkswerf te Den Helder gr.  
Uw projectnummer : AD0909DG07  
ALcontrol rapportnummer : 11426674, versie nummer: 1

Hoogvliet, 10-04-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AD0909DG07. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental

Acorius Advies  
R. Latify

## Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam terrein Oude Rijkswerf te Den Helder gr.  
Projectnummer AD0909DG07  
Rapportnummer 11426674 - 1Orderdatum 03-04-2009  
Startdatum 03-04-2009  
Rapportagedatum 10-04-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	85.5	88.7	84.9	79.9
gewicht artefacten	g	S	<1	67	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Div. materialen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.2	2.5	1.2	2.8
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.9	3.8	5.1	4.9
<b>METALEN</b>						
barium	mg/kgds	S	59	46	21	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	3.2	<3	<3	3.1
koper	mg/kgds	S	70	69	20	12
kwik	mg/kgds	S	1.1	2.3	0.10	0.13
lood	mg/kgds	S	160	240	48	24
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	8.9	7.6	7.3	9.1
zink	mg/kgds	S	180	190	60	33
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	S	0.04	0.07	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.56	1.1	0.07	0.05
antraceen	mg/kgds	S	0.18	0.21	0.01	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	1.3	2.0	0.12	0.11
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.85	1.1	0.07	0.06
chryseen	mg/kgds	S	0.65	0.81	0.06	0.06
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.46	0.65	0.04	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.78	1.1	0.06	0.05
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.55	0.85	0.05	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.53	0.81	0.05	0.04
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	5.9 <sup>1)</sup>	8.8 <sup>1)</sup>	0.53 <sup>1)</sup>	0.45 <sup>1)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	5.9 <sup>2)</sup>	8.8 <sup>2)</sup>	0.54 <sup>2)</sup>	0.46 <sup>2)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	4.0	5.0	4.2	2.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1.1 (60-100)    3+ (50-150)    5+ (10-50)    8+ (10-30)    9
002	Grond (AS3000)	MM1.2 (0-50)    5
003	Grond (AS3000)	MM1.3 (10-50/60) 1+3+ (10-50+70-100) 2+ (20-50) 4+ (50-100) 6+ (50-70) 7+8
004	Grond (AS3000)	MM1.4 (150-200)    1+5+ (50-80)    4+ (50-100)    9

Paraaf :





Acorius Advies  
R. Latify

## Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam terrein Oude Rijkswerf te Den Helder gr.  
Projectnummer AD0909DG07  
Rapportnummer 11426674 - 1Orderdatum 03-04-2009  
Startdatum 03-04-2009  
Rapportagedatum 10-04-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	13	18	7.8	3.4
PCB 153	µg/kgds	S	15	21	10	3.6
PCB 180	µg/kgds	S	12	19	7.6	2.5
som PCB (7)	µg/kgds	S	43	63	30	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	48 <sup>2)</sup>	67 <sup>2)</sup>	34 <sup>2)</sup>	16 <sup>2)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		9	11	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		31	33	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		38	23	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	80	70	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1.1 (60-100)    3+ (50-150)    5+ (10-50)    8+ (10-30)    9
002	Grond (AS3000)	MM1.2 (0-50)    5
003	Grond (AS3000)	MM1.3 (10-50/60) 1+3+ (10-50+70-100) 2+ (20-50) 4+ (50-100) 6+ (50-70) 7+8
004	Grond (AS3000)	MM1.4 (150-200)    1+5+ (50-80)    4+ (50-100)    9

Paraaf : 

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 02E  
AL ONZE WERKTAAKHEIDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEBEPENDEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRIFUNG  
HANDELSREGISTERNUMMER ROTTERDAM 21426255





Acorius Advies  
R. Latify

Blad 4 van 8

## Analyserapport

Projectnaam       terrein Oude Rijkswerf te Den Helder gr.  
Projectnummer     AD0909DG07  
Rapportnummer    11426674 - 1

Orderdatum       03-04-2009  
Startdatum        03-04-2009  
Rapportagedatum   10-04-2009

---

### Monster beschrijvingen

---

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

---

### Voetnoten

---

- |   |   |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000                                 |



Acorius Advies  
R. Latify

## Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam terrein Oude Rijkswerf te Den Helder gr.  
Projectnummer AD0909DG07  
Rapportnummer 11426674 - 1

Orderdatum 03-04-2009  
Startdatum 03-04-2009  
Rapportagedatum 10-04-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/III/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Paraaf :





Acorius Advies  
R. Latify

Blad 6 van 8

## Analyserapport

Projectnaam           terrein Oude Rijkswerf te Den Helder gr.  
Projectnummer        AD0909DG07  
Rapportnummer        11426674 - 1

Orderdatum           03-04-2009  
Startdatum            03-04-2009  
Rapportagedatum     10-04-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1867250	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
001	Y1867258	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
001	Y1867260	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
001	Y1867262	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
001	Y1867264	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
001	Y1867391	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
002	Y1867257	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
003	Y1867248	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
003	Y1867252	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
003	Y1867253	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
003	Y1867261	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
003	Y1867265	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
003	Y1868052	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
003	Y1868117	03-04-2009	03-04-2009	ALC201
004	Y1867254	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
004	Y1867266	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
004	Y1867386	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
004	Y1868098	03-04-2009	02-04-2009	ALC201

Theoretische monsternamedatum

Paraaf :





Acorius Advies  
R. Latify

Blad 7 van 8

## Analyserapport

Projectnaam       terrein Oude Rijkswerf te Den Helder gr.  
Projectnummer     AD0909DG07  
Rapportnummer    11426674 - 1

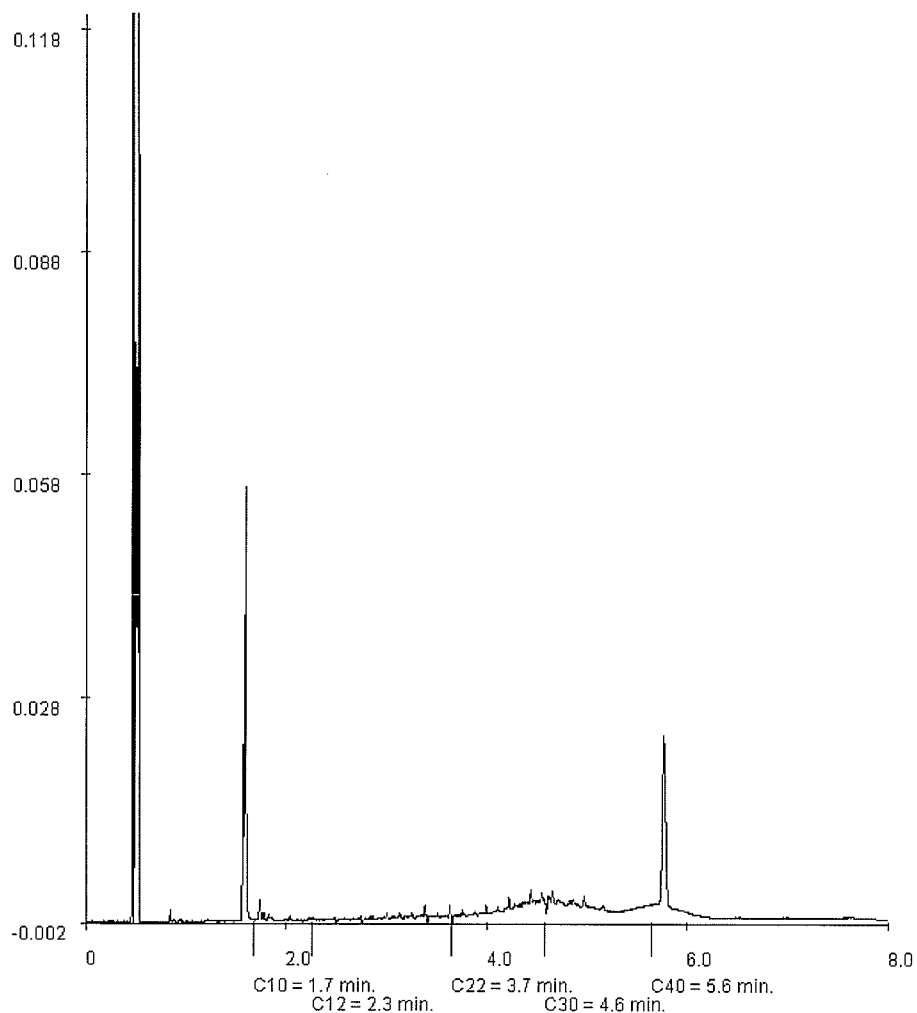
Orderdatum       03-04-2009  
Startdatum        03-04-2009  
Rapportagedatum  10-04-2009

Monsternummer:                            001  
Monster beschrijvingen                    MM1.1 (60-100) || 3+ (50-150) || 5+ (10-50) || 8+ (10-30) || 9

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





Acorius Advies  
R. Latify

### Analyserapport

Blad 8 van 8

Projectnaam           terrein Oude Rijkswerf te Den Helder gr.  
Projectnummer       AD0909DG07  
Rapportnummer       11426674 - 1

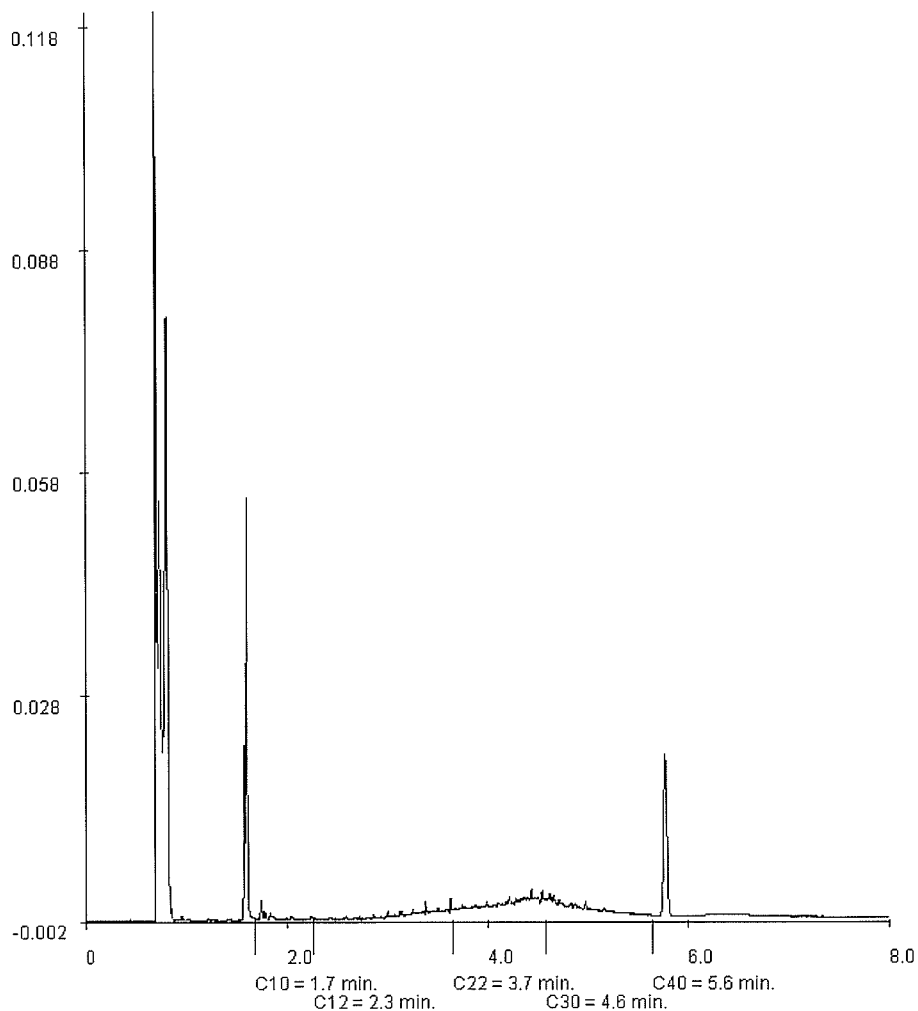
Orderdatum           03-04-2009  
Startdatum            03-04-2009  
Rapportagedatum     10-04-2009

Monsternummer:           002  
Monster beschrijvingen   MM1.2 (0-50) || 5

#### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



**BIJLAGE 6**



Analys rapport

Acorius Advies  
R. Latify  
Postbus 1547  
3800 BM AMERSFOORT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : terrein Oude Rijkswerf te Den Helder gr.w.  
Uw projectnummer : 07  
ALcontrol rapportnummer : 11431182, versie nummer: 1

Hoogvliet, 22-04-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analys rapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analys rapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental



Acorius Advies  
R. Latify

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam terrein Oude Rijkswerf te Den Helder gr.w.  
Projectnummer 07  
Rapportnummer 11431182 - 1Orderdatum 17-04-2009  
Startdatum 17-04-2009  
Rapportagedatum 22-04-2009

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

**METALEN**

barium	µg/l	S	45
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60

**VLUCHTIGE AROMATEN**

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.84
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	0.21
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.48
xylenen	µg/l	S	0.69
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.69
styreen	µg/l	S	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.20 <sup>1)</sup>

**GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN**

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater (AS3000)	5 (210-310)
-----	------------------------	-------------

Paraaf : 



Acorius Advies  
R. Latify

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam       terrein Oude Rijkswerf te Den Helder gr.w.  
Projectnummer     07  
Rapportnummer    11431182 - 1

Orderdatum       17-04-2009  
Startdatum        17-04-2009  
Rapportagedatum  22-04-2009

Analyse	Eenheid	Q	001
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<2.0 <sup>1)</sup>
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
bromoform	µg/l	S	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	5 (210-310)



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. 1 028  
AL CHZF WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEFONDEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRIFUWING  
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265289

Paraaf :





Acorius Advies  
R. Latiffy

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam       terrein Oude Rijkswerf te Den Helder gr.w.  
Projectnummer     07  
Rapportnummer    11431182 - 1

Orderdatum       17-04-2009  
Startdatum        17-04-2009  
Rapportagedatum  22-04-2009

---

### Monster beschrijvingen

---

001               \*     De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

1                 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf :



Acorius Advies  
R. Latify

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam       terrein Oude Rijkswerf te Den Helder gr.w.  
Projectnummer     07  
Rapportnummer    11431182 - 1

Orderdatum       17-04-2009  
Startdatum        17-04-2009  
Rapportagedatum  22-04-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VSGR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCRIFUWING HANDELSREGISTER: KYK ROTTERDAM 24268288





Acorius Advies  
R. Latify

Blad 6 van 6

## Analysereport

Projectnaam       terrein Oude Rijkswerf te Den Helder gr.w.  
Projectnummer     07  
Rapportnummer    11431182 - 1

Orderdatum       17-04-2009  
Startdatum        17-04-2009  
Rapportagedatum  22-04-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
bromoform	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0877169	15-04-2009	14-04-2009	ALC204
001	G5817015	15-04-2009	14-04-2009	ALC236
001	G5817022	15-04-2009	14-04-2009	ALC236

Paraaf :

**BIJLAGE 7**



## Analyserapport

Acorius Advies  
R. Latify  
Postbus 1547  
3800 BM AMERSFOORT

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : terrein Oude Rijkswerf te Den Helder uitsplitsen MM1.1  
Uw projectnummer : 07  
ALcontrol rapportnummer : 11434691, versie nummer: 1

Hoogvliet, 05-05-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 07. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental

Acorius Advies  
R. Latify

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam terrein Oude Rijkswerf te Den Helder uitsplitsen MM1.1  
Projectnummer 07  
Rapportnummer 11434691 - 1Orderdatum 27-04-2009  
Startdatum 27-04-2009  
Rapportagedatum 05-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	85.3	85.7	84.1	82.1	86.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
min. delen <2um	% vd DS	S	5.8	2.1			4.7
<b>METALEN</b>							
koper	mg/kgds	S	15	39	60	51	130

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM2.1 (60-100)    3
002	Grond (AS3000)	MM2.2 (50-70)    5
003	Grond (AS3000)	MM2.3 (70-100)    5
004	Grond (AS3000)	MM2.4 (100-150)    5
005	Grond (AS3000)	MM2.5 (10-50)    8

Paraaf :



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 020  
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEFINIEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM. INSCRJUVING  
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24365265







Acorius Advies  
R. Latify

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam       terrein Oude Rijkswerf te Den Helder uitsplitsen MM1.1  
Projectnummer     07  
Rapportnummer    11434691 - 1

Orderdatum       27-04-2009  
Startdatum        27-04-2009  
Rapportagedatum  05-05-2009

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 001           \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002           \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003           \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004           \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005           \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.



Paraaf :





Acorius Advies  
R. Latify

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam      terrein Oude Rijkswerf te Den Helder uitsplitsen MM1.1  
Projectnummer    07  
Rapportnummer   11434691 - 1

Orderdatum      27-04-2009  
Startdatum       27-04-2009  
Rapportagedatum 05-05-2009

Analyse	Eenheid	Q	006
droge stof	gew.-%	S	89.0
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen
<b>METALEN</b>			
koper	mg/kgds	S	120

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM2.6 (10-30)    9



Paraaf:





Acorius Advies  
R. Latify

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam       terrein Oude Rijkswerf te Den Helder uitsplitsen MM1.1  
Projectnummer     07  
Rapportnummer    11434691 - 1

Orderdatum       27-04-2009  
Startdatum        27-04-2009  
Rapportagedatum   05-05-2009

---

### Monster beschrijvingen

---

006                   \*     De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.



Acorius Advies  
R. Latify

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam           terrein Oude Rijkswerf te Den Helder uitsplitsen MM1.1  
Projectnummer        07  
Rapportnummer        11434691 - 1

Orderdatum           27-04-2009  
Startdatum            27-04-2009  
Rapportagedatum     05-05-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/IIA.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
min. delen <2um	Grond (AS3000)	Eigen methode, pipetmethode
koper	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1867262	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
002	Y1867258	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
003	Y1867250	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
004	Y1867391	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
005	Y1867260	03-04-2009	02-04-2009	ALC201
006	Y1867264	03-04-2009	02-04-2009	ALC201



Paraaf :



**BIJLAGE 8**

**Tabel 1a: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader).  
Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Bodemtype Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	1				2			
	AW	½(AW+I)	I	AS3000 eis	AW	½(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>Metalen</b>								
barium			264	55			291	60
cadmium	0,37	4,2	8,1	0,37	0,37	4,2	7,9	0,37
kobalt	4,7	32	59	4,7	5,1	35	65	5,1
koper	21	60	98	21	21	60	99	21
kwik	0,11	13	26	0,11	0,11	13	26	0,11
lood	33	191	350	33	33	192	351	33
molybdeen	1,5	96	190	1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	13	25	37	13	14	27	39	14
zink	64	195	327	64	65	200	335	65
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>								
Pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5	1,5	21	40	1,5
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7) factor	1,5	21	40	1,0	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>								
som PCB (7)(µg/kgds)	6,4	163	320	22	5,0	128	250	18
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	6,4	163	320	16	5,0	128	250	12
<b>MINERALE OLIE</b>								
totaal olie C10-C40	61	830	1600	61	48	649	1250	48

AW achtergrondwaarde  
 1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
 I interventiewaarde  
 AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- en  
 grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie  
 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de  
 bodemsamenstelling.  
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende  
 bodem type:  
 1 lutum 2.9%; humus 3.2%  
 2 lutum 3.8%; humus 2.5%

**Tabel 1b: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader).  
Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Bodemtype Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	3				4			
	AW	½(AW+l)	l	AS3000 eis	AW	½(AW+l)	l	AS3000 eis
<b>Metalen</b>								
barium			329	68			323	67
cadmium	0,37	4,1	7,9	0,37	0,38	4,3	8,2	0,38
kobalt	5,7	39	72	5,7	5,6	38	71	5,6
koper	21	62	102	21	22	63	104	22
kwik	0,11	13	26	0,11	0,11	13	26	0,11
lood	34	195	356	34	34	197	360	34
molybdeen	1,5	96	190	1,5	1,5	96	190	1,5
nikkel	15	29	43	15	15	29	43	15
zink	68	210	351	68	69	212	354	69
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>								
Pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40	1,5	1,5	21	40	1,5
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7) factor	1,5	21	40	1,0	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>								
som PCB (7)(µg/kgds)	4,0	102	200	14	5,6	143	280	20
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8	5,6	143	280	14
<b>MINERALE OLIE</b>								
totaal olie C10-C40	38	519	1000	38	53	727	1400	53

AW achtergrondwaarde  
 1/2(AW+l) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
 l interventiewaarde  
 AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en  
 grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie  
 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de  
 bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende  
 bodem type:

- 3 lutum 5.1%; humus 2%
- 4 lutum 4.9%; humus 2.8%

**Tabel 1c: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader).**  
**Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
Koper (1)*	23	65	108	23
Koper (2)*	20	58	96	20
Koper (3)*	22	63	104	22

- 1) AW achtergrondwaarde  
 1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
 I interventiewaarde  
 AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:

- 1\* lutum 5.8%; humus 3.2%
- 2\* lutum 2.1%; humus 3.2%
- 3\* lutum 4.7%; humus 3.2%



**Tabel 2: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000) (VROM-toetsingskader).  
Het betreft gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	1/2(S+I)	I	AS3000
<b>METALEN</b>				
barium	50	338	625	50
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	20	60	100	20
koper	15	45	75	15
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	15
molybdeen	5,0	152	300	5,0
nikkel	15	45	75	15
zink	65	432	800	65
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	4,0	77	150	4,0
xylenen	0,20	35	70	0,30
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	6,0
naftaleen	0,01	35	70	0,050
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen	0,01	10	20	0,20
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,14
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som dichloorpropanen	0,80	40	80	0,75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	24
chloroform	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
bromoform			630	2,0
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	100

<sup>1)</sup> S streefwaarde  
1/2(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek;  
grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3, 25 juni 2008.