

**PROJECT 30811**

**VERKENNEND BODEM- EN ASBESTONDERZOEK  
OUDE RIJKSWERF 'WILLEMSOORD' TE DEN HELDER**

Vestiging Kamerik  
Nijverheidsweg 7  
3471 GZ Kamerik  
t 0348 402103

Vestiging Heerhugowaard  
Galileistraat 69  
1704 SE Heerhugowaard  
t 072 5729457

Vestiging Steenwijk  
Oevers 16  
8331 VC Steenwijk  
t 0521 521924

[www.grondslag.nl](http://www.grondslag.nl)



<i>Titel</i>	Verkennd bodem- en asbestonderzoek Oude Rijkswerf 'Willemsoord' te Den Helder
<i>Projectleider</i>	Dhr. ing. R.J. Kruk
<i>Adviseur</i>	Dhr. J.N.L. den Otter, BSc
<i>Datum rapport</i>	29 juli 2019 (concept) 9 oktober 2019 (definitief)
<i>Opdrachtgever</i>	Zeestad Postbus 174 1780 AD Den Helder
<i>Contactpersoon</i>	Dhr. W. Koning



*Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn opgesteld in de BRL SIKB 2000. Grondslag is door KIWA gecertificeerd voor het verrichten van "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" conform deze BRL. Grondslag BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever. Tussen beide bestaat geen relatie als bedoeld in paragraaf 3.2.7 van de BRL SIKB 2000.*

---

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN DOEL	1
2	TERREINGEGEVENS	1
2.1	Afbakening onderzoekslocatie	1
2.2	Huidige situatie	1
2.3	Historie tot op heden	1
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Hypothese en onderzoeksopzet	3
3	VELDWERK	4
3.1	Uitvoering	4
3.2	Resultaten	5
3.2.1	Grond	5
3.2.2	Grondwater	6
4	CHEMISCHE ANALYSES	7
4.1	Analyses grond	7
4.2	Analyses grondwater	8
5	ASBESTANALYSES	9
5.1	Analyses asbest	9
6	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10

## BIJLAGEN

BIJLAGE I	: Kaartmateriaal
BIJLAGE II	: Boorbeschrijvingen
BIJLAGE III	: Toetsingstabellen
BIJLAGE IV	: Analysecertificaten
BIJLAGE V	: Sanscrit-toetsing
BIJLAGE VI	: Toetsingskader & Verklarende woordenlijst

---

## **1 INLEIDING EN DOEL**

Door Zeestad is aan Grondslag opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek inclusief verkennend asbestonderzoek op de oude Rijkswerf 'Willemsoord' te Den Helder.

De aanleiding voor het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aanvraag van een omgevingsvergunning (bouw) en ontwikkeling van de locatie. Men is voornemens om op de locatie horeca aangelegenheden te realiseren.

Het doel van het chemisch onderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit en het beoordelen of de bodem geschikt is voor de beoogde bestemming.

Het doel van het verkennend asbestonderzoek is om met een relatief geringe onderzoeksinspanning te bepalen of de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie verontreinigd is met asbest. Met het verkennend onderzoek wordt een indicatief asbestgehalte bepaald, aan de hand waarvan kan worden bepaald of nader onderzoek noodzakelijk is.

Het bodemonderzoek is verricht volgens de richtlijnen uit de NEN 5740/A1 (Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek) en de NEN 5707+C1 (Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond) en de onderliggende norm NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

## **2 TERREINGEGEVENS**

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een vooronderzoek conform NEN 5725 verricht. De resultaten van het vooronderzoek zijn verwerkt in dit hoofdstuk. Het vooronderzoek richt zich tevens op de direct aangrenzende percelen.

### **2.1 Afbakening onderzoekslocatie**

De onderzoekslocatie betreft het toekomstige Horecakwartier op de Oude Rijkswerf Willemsoord te Den Helder. De oppervlakte van het gebied waarbinnen het onderzoek plaats dient te vinden betreft circa 9.500 m<sup>2</sup>. Hierbinnen zijn twaalf te onderzoeken locaties aanwezig met een totale oppervlakte van 5.229 m<sup>2</sup>. De onderzoekslocatie bevindt zich op het kadastrale perceel gemeente Den Helder, sectie D, nummer 5988. De begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven op de tekening in bijlage I.

### **2.2 Huidige situatie**

Het terrein is grotendeels verhard met klinkers op een fundatie van betongranulaat. Rond een oude bunker is een deel van de locatie onverhard en begroeid met gras. Op het oostelijke deel van de locatie is een pand aanwezig welke in gebruik is als kapperszaak, voor het overige is het terrein niet bebouwd. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I.

### **2.3 Historie tot op heden**

Voor het historisch onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- opdrachtgever
-

- Regionale Uitvoeringsdienst Noord-Holland Noord (RUD NHN), dhr. P. Mulder
- oud kaartmateriaal ([www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))
- [www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)

De locatie maakt deel uit van de voormalige Rijkswerf 'Willemsoord'. De werf is in 1822 aangelegd. Onderhavige onderzoekslocatie bevindt zich nabij Dok II en is gebouwd tussen 1857 en 1866. In het pand met nummer 56 bevonden zich pompen aangedreven door stoommachines om water uit het naastgelegen dok te malen.

Naar informatie van de Regionale Uitvoeringsdienst Noord-Holland Noord zijn vanaf de jaren '90 een groot aantal bodemonderzoeken en saneringen op het terrein uitgevoerd.

De gehele Rijkswerf is in 1991 verkennend onderzocht door IWACO BV (*project 1022380-00, juni 1991*). Hieruit is gebleken dat in de bodem vanaf het maaiveld tot circa 1,5 m-mv heterogeen verspreid sterke verhogingen aan zware metalen voorkomen en er diverse locaties met olieverontreinigingen aanwezig zijn. In het grondwater zijn, met uitzondering van olie en aromaten op bronlocaties, geen verhogingen aangetoond. De verontreiniging met metalen is het sterkst aanwezig op locatie waar metaalbewerkingsbedrijven aanwezig zijn geweest, evenals de kades waar met grit gestraald is en de sluisdeurenhelling.

In 1995 is door IWACO BV een onderzoek verricht (*rapport 10.5226.0.003, d.d. 21 juli 1995*) in verband met voorgenomen nieuwbouw en de sanering van het terrein. Met het onderzoek zijn binnen onderhavige onderzoekslocatie meerdere brandstoftanks onderscheiden, zijnde tank 8 (gelegen op de zuidrand van onderhavige locatie), tanks 9 en 10 (gelegen ten noorden van voormalig pand 55, zuid van huidig pand 51) en tank 11 (gelegen tegen de noordwestelijke hoek van huidig pand 56). Ter plaatse van de tanks 8, 9 en 11 is sprake van een sterke verontreiniging in de grond en in het grondwater met minerale olie en aromaten. Buiten onderhavige onderzoekslocatie zijn ook sterke verhogingen aan VOCl in grondwater aangetroffen. Voor het overige is alle puinhoudende bodem licht tot sterk verontreinigd met zware metalen.

Aan de oostkant van gebouw 56 zijn tijdens graafwerkzaamheden in 2002 waarnemingen gedaan die duiden op een olieverontreiniging. Deze verontreiniging met minerale olie in grond is direct gesaneerd door De Vries en van de Wiel (*Evaluatierapport grondsanering, project 02-8600-6076m d.d. 28 november 2002*). In de diepe ondergrond (> 4 meter) is een sterke restverontreiniging achter gebleven. Onder het pand is eveneens nog een sterke verontreiniging met olie aanwezig. Aan de oostkant van de saneringscontour zijn twee kleine spots aanwezig waar het gehalte minerale olie nog matig verhoogd is. De ontgraving is aangevuld met grond van het overige terrein. De aanvulgrond bevat maximaal matige verhogingen.

Een groot aantal locaties op de Rijkswerf, waaronder de tanklocaties 9 en 11 zijn gesaneerd in 2002 (*Evaluatierapport Oranjewoud, project 19047-04444, mei 2002*). In grond evenals in grondwater zijn de verontreinigingen tot beneden de tussenwaarde gesaneerd. Aanvullingen zijn gedaan met grond afkomstig van de Rijkswerf waarin maximaal lichte verhogingen aan olie en matige verhogingen aan zware metalen zijn gemeten. Tijdens de sanering van tanklocatie 11 is een ondergronds gewelf aangetroffen die mogelijk diende voor watertoevoer naar het naastgelegen stoomgemaal (gebouw 56). Het gewelf bleek gevuld met oliedrab. Het is niet bekend waar het gewelf heen loopt. De constructie is dicht gestort met beton en er is een drain in aangebracht voor het eventueel afpompen van grondwater uit het gewelf.

---

Tanklocatie 8 is in 2003 gesaneerd (*De Vries en van de Wiel, project 03-8610-6033, d.d. 8 december 2003*). Hierbij is de grond tot onder de tussenwaarde gesaneerd. In het grondwater zijn lichte verhogingen aan olie, xylenen en naftaleen gemeten. De aanvulgrond is afkomstig van overige ontgravingen op het terrein en is niet verontreinigd.

Ter plaatse van voormalig gebouw nummer 61 is in 2003 een olieverontreiniging gesaneerd (*door De Vries en van de Wiel, Evaluatierapport 03-8610-6012, d.d. 28 april 2003*). Hier zijn lichte verhogingen met minerale olie in de bovengrond achtergebleven. De aanvulgrond is sterk verontreinigd met koper en lood en licht verontreinigd met zink, kwik, PAK en olie. De bovenste 70 centimeter bestaat uit schoon zand. Het grondwater is na de sanering nog matig verontreinigd met olie en licht verontreinigd met xylenen.

In 2005 is een grootschalige sanering uitgevoerd (*integraal evaluatierapport, Soelaas milieuadviezen BV, d.d. 18 mei 2005*). Over het gehele onbebouwde terrein is een fundatie van schoon zand en betongranulaat op wegebouwoek aangebracht (55.000 m<sup>2</sup>). Hiertoe is 0,35 tot 0,50 m grond ontgraven. Ter plaatse van aan te leggen kabels en leidingen is tot 1,25 m-mv schoon zand aangebracht. Dit betreft een tracé van 2000 meter met een breedte van 4 tot 7 meter.

Voor de locatie is een nazorgplan opgesteld (*De Vries en Van der Wiel, kenmerk 06-8200-2036, d.d. 16 december 2005*). De onbebouwde terreingedeelten zijn voorzien van een klinkerverharding die mede dienst doet als isolatievoorziening. Er rust een onderhoudsplicht op het terrein voor het permanent in stand houden van de contact-leeflaag. Dit legt beperkingen op aan het gebruik en toekomstige aanpassingen aan de inrichting van het terrein.

Op basis van de beschikbare bronnen hebben zich er sinds de bovenstaande onderzoeken en saneringen geen situaties meer voorgedaan die invloed op de bodemkwaliteit kunnen hebben gehad.

Zover bekend zijn er geen sloten gedempt en is er niet structureel afval gestort of verbrand. Voor zover bekend zijn er, buiten het ondergrondse gewelf om, geen (grote) obstakels, zijnde puin, funderingsresten, slakken, sintels en/of asfalt in de bodem aanwezig.

Voor zover bekend zijn er op de locatie in het verleden geen bedrijven aanwezig geweest die asbesthoudende producten, apparaten of voorwerpen vervaardigden en/of verwerkten.

Voor zover bekend hebben zich op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie geen calamiteiten voorgedaan, waardoor mogelijk bodemverontreiniging zou kunnen zijn ontstaan.

## 2.4 Toekomstige situatie

De locatie wordt ontwikkeld voor horeca-aangelegenheden. De bestemming wordt 'recreatief/infrastructuur'.

## 2.5 Hypothese en onderzoeksopzet

### *Bodemonderzoek*

De verwachting is dat sinds de sanering uitgevoerd in 2005 in de bovengrond enkel fundatie en/of maximaal licht verontreinigde grond aanwezig is. In de ondergrond worden sterke verhogingen aan metalen verwacht. Voor het aantal boringen wordt de "Onderzoeksstrategie

---

voor een niet-lijnvormige heterogeen verdachte locatie (VED-HE-NL)" van de NEN 5740 gevolgd, waarbij alle boringen tot 1,0 m-mv worden verricht.

Ter plaatse van pand 56 is bekend dat onder het pand een sterke restverontreiniging aan minerale olie aanwezig is. Op basis van het vooronderzoek worden maximaal matige verhogingen verwacht op de gesaneerde locaties buiten het pand om. Ter verificatie worden hier alle boringen tot in het grondwater verricht.

Op basis van de resultaten en waarnemingen tijdens het verkennend onderzoek is op twee locaties een nader onderzoek opgezet. Ten westen van pand 56 is een olieverontreiniging aangetoond in de ondergrond rond het ondergrondse gewelf. Deze is middels aanvullende boringen horizontaal en verticaal afgeperkt. Ten oosten van pand 56 is een onbekende VOCl-verontreiniging in grondwater aangetoond. Deze verontreiniging is middels het plaatsen van aanvullende peilbuizen grotendeels horizontaal en verticaal afgeperkt.

#### *Asbestonderzoek*

In verband met waarnemingen (bodenvreemd materiaal) tijdens het veldwerk is de bovengrond ter plaatse van boringen 16 en 18 evenals de ondergrond ter plaatse van boringen 19, 20, 22, 24, 26 en 27 aangemerkt als asbestverdacht.

Voor het overige deel van de locatie geldt op basis van het vooronderzoek geen concrete verdenking op de aanwezigheid van een asbestverontreiniging. De locatie wordt aangemerkt als onverdacht voor asbest.

#### *Algemeen*

Opgemerkt dient te worden dat een verkennend bodemonderzoek volgens een steekproefsgewijze opzet wordt uitgevoerd. Tevens dient het bodemonderzoek beschouwd te worden als een tijdelijk vastgestelde status van de bodemkwaliteit ter plaatse. Derhalve kan in bepaalde situaties (bijvoorbeeld bij een toekomstige bestemmingswijziging of aanvraag van een omgevingsvergunning) de geldigheidsduur van het onderzoek beperkt zijn.

## 3 VELDWERK

### 3.1 Uitvoering

De verrichtingen zijn uitgewerkt in onderstaande tabel:

**Tabel 3.1: Uitgevoerde werkzaamheden**

Verrichting	Datum	Persoon	Geldend protocol
Verrichten boringen 01 t/m 18 en plaatsen peilbuis 03	25 april 2019	dhr. R.B. Hager	2001
Verrichten boringen 19 t/m 32 en plaatsen peilbuis 08a Afperken olieverontreiniging boring 08	20 mei 2019	Dhr. N. Klercq	2001
Maaiveldinspectie en inspectiegaten asbest 16a en 18a	20 mei 2019	Dhr. N. Klercq	2018
Grondwatermonsternamen peilbuizen 03 en 08a	27 mei 2019	Dhr. P.N.M. Boots	2002
Plaatsen afperkende peilbuizen 33 t/m 36 Afperkend VOCl-verontreiniging peilbuis 03a	26 juni 2019	dhr. R.B. Hager	2001
Grondwatermonsternamen peilbuizen 33 t/m 36	10 juli 2019	dhr. A. Schipper	2002

In totaal zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie 39 boringen verricht (nrs. 01 t/m 36, 08a, 16a en 18a). De boringen 19 tot en met 27 zijn in en rondom de olieverontreiniging rond boring 08/08a verricht. De boringen 16 en 18 zijn gecombineerd met een inspectiegat in verband met het asbestonderzoek ter plaatse. De boringen 33 tot en met 36 zijn verricht rondom de verontreiniging met VOCl in grondwater en voorzien van een peilbuis. De overige boringen zijn verspreid over de locatie verricht.

Alle boringen zijn uitgevoerd tot een minimale diepte van 1,0 m-mv. De boringen die zijn verricht ter actualisatie van de olieverontreiniging rond pand 56, evenals het afperken van de verontreiniging rond boring 08, zijn verricht tot circa 3,0 m-mv. Hierbij zijn boringen 20 en 21 gestuit op circa 1,20 m-mv, vermoedelijk betreft dit het ondergrondse gewelf.

De boringen met peilbuis ter afperking van de VOCl-verontreiniging rond boring 03 zijn verricht tot een diepte van 5,5 m-mv (boring 33), 8,6 m-mv (boring 34), 4,5 m-mv (boring 35) en 4,0 m-mv (boring 36).

Voor het asbestonderzoek is het maaiveld van het onverharde deel van de locatie visueel geïnspecteerd. Vervolgens zijn ter plaatse van de locaties met asbestverdachte bijmenging twee inspectiegaten gegraven (nummers 16a en 18a). De uitkomende bodem is visueel geïnspecteerd op asbestverdachte materialen. De gaten voor het asbestonderzoek zijn 0,3 x 0,3 meter breed en tot 0,5 m-mv gegraven.

De ligging van de boringen, de peilbuizen en de inspectiegaten is weergegeven in bijlage I.

## 3.2 Resultaten

### 3.2.1 Grond

#### *Bodemopbouw*

Vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 1,5 m-mv bestaat de bodem uit zand. Hieronder volgt zandige klei en/of veen. Over vrijwel het gehele terrein bevindt zich een fundatielaag van betongranulaat onder de klinkers. De boorprofielen zijn weergegeven in bijlage II.

#### *Zintuiglijke waarnemingen*

In de boven- en ondergrond zijn verspreid over de locatie veelal sporen baksteen en kolen aangetroffen. Lokaal is sprake van bijmenging aan beton. In boring 02 is een dunne uiterst koolhoudende puinlaag in de ondergrond aanwezig. In de ondergrond van boring 09 is een matige bijmenging aan baksteen aangetroffen. Ter plaatse van boring 17 is een puinlaag in de ondergrond aanwezig. In de diepe ondergrond ter plaatse van boring 33 is een matig slib- en basalthoudende laag aangetroffen.

Ten zuidoosten van pand 56 is in boringen 01, 02 en 03 een zwakke olie-waterreactie en/of brandstofgeur waargenomen. Ten westen van pand 56 is bij het uiteinde van het gewelf is in boring 08 een uiterste olie-waterreactie en brandstofgeur waargenomen. In omliggende afperkende boringen 24, 26 en 27 evenals de boringen 09 en 19 is eveneens sprake van brandstofwaarnemingen.

Er is visueel geen asbestverdacht materiaal in of op de bodem of in de grond afkomstig uit de inspectiegaten aangetroffen.

---



### 3.2.2 Grondwater

In onderstaande tabel zijn de gegevens vermeld die zijn verzameld tijdens de monsternamen van het grondwater.

**Tabel 3.1: Veldwerkgegevens grondwater**

peilbuis	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/cm)	Troebelheid (NTU)
<i>Verkennd onderzoek</i>					
03	1,40 – 2,40	1,20	10,0	0,44	60
<i>Olieonderzoek</i>					
08a	2,00 – 3,00	1,35	7,7	0,61	68
<i>VOCl-onderzoek</i>					
33	4,50 – 5,50	1,20	7,1	0,60	73
34	3,00 – 4,00	1,19	7,2	0,48	151
35	3,50 – 4,50	1,10	7,2	0,47	151
36	3,00 – 4,00	1,18	6,8	1,12	124

## 4 CHEMISCHE ANALYSES

De analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door een RvA-geaccrediteerd laboratorium. De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'. Het toetsingskader is bijgevoegd in bijlage V.

### 4.1 Analyses grond

De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 4.1. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

**Tabel 4.1: Overschrijdingstabel grond**

Ref	Boringen met diepte (m-mv)	Waarnemingen	Analyseparameters	Overschrijding			Indicatieve toetsing BBK en voorlopige veiligheidsklasse (vhk)
				>AW	>T	>I	
<i>Verkennd onderzoek en actualisatie olieverontreiniging pand 56</i>							
MM1	01 (0,46-0,90) 02 (0,60-0,75)	Brandstofgeur+ Brandstofgeur+ oliewaterreactie+	NEN-g	Hg, Pb, olie, PCB	-	-	Klasse industrie, Geen vhk
MM2	03 (1,20-1,60)	Brandstofgeur+ oliewaterreactie+	Olie	Olie	-	-	Niet toepasbaar, Geen vhk
MM5	04 (0,36-0,85) 05 (0,86-1,20) 06 (1,00-1,50)	Baksteen+	NEN-g	Cu, Hg, Pb, PCB	-	-	Klasse industrie , Geen vhk
MM6	15 (0,00-0,45) 16 (0,00-0,50) 18 (0,00-0,45)	Baksteen+ Baksteen+	NEN-g	Pb, Zn, PAK, PCB	-	-	Klasse wonen , Geen vhk
MM7	13 (0,41-0,91) 14 (0,41-0,91) 15 (0,70-1,00) 16 (0,70-1,00) 17 (0,40-0,90)	Baksteen+ Baksteen+ Baksteen+ Baksteen+ kolen+ Baksteen+	NEN-g	Cd, Co, Hg, olie	Cu, Pb	Zn (1,8 x l)	Niet toepasbaar, Geen vhk
MM8	10 (0,46-0,96) 11 (0,36-0,86)	Baksteen+	NEN-g	Cu, Hg, Pb, Zn, PAK	-	-	Klasse wonen, Geen vhk
MM13	28 (0,41-0,91) 29 (0,60-0,90) 30 (0,41-0,75) 32 (0,51-0,70)	Kolen+ Baksteen+ Baksteen+ beton+	NEN-g	Ba@, Cd, Co, Hg, olie, PAK	Zn, Cu	Pb (1,1 x l)	Niet toepasbaar, Oranje niet vluchtig
<i>Olieonderzoek rond boring 08</i>							
MM3	08 (0,70-1,20)	Brandstofgeur+++ oliewaterreactie++++	Olie	-	-	Olie (2,5 x l)	Niet toepasbaar, rood vluchtig
MM9	08a (0,51-0,80)	Brandstofgeur++ oliewaterreactie+++	Vluchtige aromaten	Tolueen, xylenen	-	-	Klasse industrie, Geen vhk
MM10	19 (0,80-1,30)	Brandstofgeur+ oliewaterreactie+++	Olie	Olie	-	-	Niet toepasbaar, Geen vhk
MM11	26 (0,70-1,20)	Brandstofgeur+ oliewaterreactie++ baksteen+ kolen+	Olie	-	olie	-	Niet toepasbaar, Geen vhk
MM12	27 (0,70-1,20)	Brandstofgeur++ oliewaterreactie+++ baksteen+ beton++	Olie	Olie	-	-	Niet toepasbaar, Geen vhk
MM4	09 (0,70-1,00)	Brandstofgeur+ oliewaterreactie+ baksteen+	Olie	Olie	-	-	Niet toepasbaar, Geen vhk
<i>VOCI-onderzoek rond boring 03</i>							
MM14	33 (2,50-3,00)		VOCI	-	-	-	

ref : referentie op analysecertificaat

waarneming : + (sporen/zwak), ++ (matig), +++ (sterk), ++++ (uiterst)

Ba® : de normen voor barium zijn buiten werking gesteld, toetsing vindt plaats aan de vml. normen (AW=190, T=555, I=920)

Mengmonsters van de boven- en ondergrond van het gehele terrein zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Door middel van dit analysepakket wordt een breed beeld verkregen van de kwaliteit van de grond. Rond pand 56 zijn de monsters geanalyseerd op minerale olie om de situatie ter plaatse te actualiseren. Bij de aangetroffen olieverontreiniging rond boring 08 zijn de monsters geanalyseerd op minerale olie en/of vluchtige aromaten. Ter plaatse van de aangetoonde VOC1-verontreiniging in grondwater is een monster geanalyseerd op VOC1 in grond.

Over het gehele terrein is de ondergrond onder de aangebrachte fundatielaag licht tot sterk verontreinigd met zware metalen (MM1, MM5, MM7, MM8, MM13). Ter plaatse van het grasveld, waar geen fundatielaag aanwezig is, zijn enkel lichte verhogingen aangetoond in de onverharde bovengrond (MM6). In de ondergrond ter plaatse is een sterke verhoging aan zink en een matige verhoging aan koper en lood aangetoond.

De aangetroffen olieverontreiniging in boring 08 (0,70-1,20 m-mv) betreft een sterke verhoging aan minerale olie. Daarnaast zijn lichte verhogingen aan toluen en xylenen aangetoond. In de omliggende afperkende boringen 19, 26 en 27 is een licht tot matige verhoging aan olie gemeten. In boring 09 (0,70-1,00 m-mv) is eveneens een lichte verhoging gemeten, vermoedelijk betreft dit een andere verontreiniging afkomstig uit de aanvulgrond gebruikt bij de sanering in 2002.

Op basis van de oliechromatogrammen wordt de verhoging aan olie in mengmonster MM1 veroorzaakt door naftaleen. De verhoging in MM2 wordt veroorzaakt door een onbekende middelzware oliesoort. De verontreiniging in mengmonster MM7 wordt veroorzaakt door een combinatie van diesel, huisbrandolie of gasolie en PAK-verbindingen. De sterke verhoging ter plaatse van boring 08 bestaat uit diesel/huisbrandolie/gasolie en een zwaardere oliesoort. Dit olietype verschilt van het type gemeten in boring 09, waar vermoedelijk sprake is van een combinatie van motorolie en een lichte oliesoort. Ter plaatse van boring 26 (MM11) is snijolie aanwezig.

Ter plaatse van de VOC1 verontreiniging in grondwater is de grond niet verontreinigd met VOC1.

## 4.2 Analyses grondwater

De analysesresultaten van het grondwater zijn weergegeven in tabel 4.2. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV, de toetsing aan de normwaarden in bijlage III.

---

**Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grondwater**

Peilbuis	Filtertraject (m-mv)	Analyse-parameters	Overschrijding			Voorlopige veiligheidsklasse conform CROW400
			>S	>T	>I	
<i>Verkenkend onderzoek</i>						
03	1,40 – 2,40	NEN-gw	Mo, benzeen, naftaleen, xylenen, 1,1-dichlooretheen, tetrachlooretheen	-	Vinylchloride (1,0 x l) som C+T dichlooretheen (1,6 x l)	Rood vluchtig
<i>Olleonderzoek</i>						
08a	2,00 – 3,00	Olie + aromaten	-	-	-	Geen vhk
<i>VOCl-onderzoek</i>						
33	4,50 – 5,50	VOCl	-	-	-	Geen vhk
34	3,00 – 4,00	VOCl	Vinylchloride, som C+T dichlooretheen	-	-	Geen vhk
35	3,50 – 4,50	VOCl	-	-	-	Geen vhk
36	3,00 – 4,00	VOCl	-	-	-	Geen vhk

Het grondwater ten oosten van pand 56 is geanalyseerd op het standaard NEN-pakket. Op deze wijze wordt een breed beeld verkregen van de grondwaterkwaliteit. Ter plaatse van de aangetroffen olieverontreiniging bij boring 08/08a is het grondwater geanalyseerd op olie en aromaten. In verband met de gemeten verhogingen aan VOCl zijn de afperkende peilbuizen 33 tot en met 36 geanalyseerd op deze stofgroep.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 03 zijn sterke verhogingen aan vinylchloride en som C+T dichlooretheen (VOCl) gemeten, naast lichte verhogingen aan molybdeen, benzeen, naftaleen, xylenen en enkele andere VOCl-verbindingen. In de horizontaal afperkende peilbuis 34 is nog een lichte verhoging aan vinylchloride en som C+T dichlooretheen gemeten. In het grondwater afkomstig uit de verticaal afperkende peilbuis 33 evenals de overige horizontaal afperkende peilbuizen 35 en 36 zijn geen verhogingen aangetoond.

In het grondwater ter plaatse van boring 08/08a zijn geen verhoogde gehalten geconstateerd.

## 5 ASBESTANALYSES

De analyses zijn uitgevoerd door een daartoe gecertificeerd laboratorium.

### 5.1 Analyses asbest

In verband met de aangetroffen bijmenging in de bovengrond ter plaatse van de boringen 16 en 18 is op deze locatie de grond onderzocht op asbest. Daarnaast is het overige deel van de locatie een indicatief mengmonster van de ondergrond met asbestverdachte bijmenging samengesteld.

#### *Grove fractie (>2 cm)*

Op het maaiveld evenals in de opgeboorde en opgegraven grond is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

#### *Fijne fractie (<2 cm)*

Voor het onderzoek van de fijne fractie is een tweetal mengmonsters samengesteld:

ASB1: gat 16a / 18a  
ASB2: boring 19 / 20 / 22 / 24 / 26 / 27

bovengrond grasveld met betonbijmenging  
mengmonster ondergrond met bijmenging

De mengmonsters zijn geanalyseerd op asbest. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage IV. De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.1.

#### Totaalresultaat

In tabel 5.1 zijn de voor de toetsing relevante analyseresultaten weergegeven, alsmede het totaalgehalte.

**Tabel 5.1: resultaten verkennend asbestonderzoek – bepaling indicatief gehalte in mg/kg ds**

Ref	Inspectiegat (monster m-mv)	Verzamelmmonster (> 2 cm), gemeten waarde		Grond(meng)monster (< 2 cm), gemeten waarde		Totaalgehalte, gewogen# (afgerond)
		serpentina	amfibool	serpentina	amfibool	
ASB1	16a (0,00-0,50)	-	-	0	0	0,0
	18a (0,00-0,50)	-	-			
ASB2	19 (0,80-1,70)	-	-	0	0	0,0
	20 (0,70-1,20)	-	-			
	22 (0,51-0,80)	-	-			
	24 (0,51-3,00)	-	-			
	26 (0,51-1,20)	-	-			
	27 (0,41-1,50)	-	-			

Ref referentie op analysecertificaat  
- niet aangetroffen  
# gewogen toetswaarde = serpentina + 10 x amfibool

Ter plaatse van de gaten 16a en 18a, evenals het mengmonster van de ondergrond met bijmenging is visueel en analytisch geen asbest aangetoond.

Opgemerkt wordt dat bij het in een later stadium uitgevoerde nader VOCl-onderzoek opnieuw bijmenging in de ondergrond is aangetroffen waarbij niet opnieuw op asbest is onderzocht. Gezien de bodemopbouw en aard van de bijmenging kunnen de resultaten van de analyse op de ondergrond als representatief worden geacht.

## 6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie ter plaatse van de voormalige rijkswerf 'Willemsoord' te Den Helder is vastgelegd. Behalve de chemische kwaliteit is tevens de aanwezigheid van asbest in de bodem onderzocht.

### Chemische kwaliteit

#### *Verkennend onderzoek en actualisatie pand 56*

De gestelde hypothese, dat in de bovengrond enkel fundatie en/of maximaal licht verontreinigde grond aanwezig is, is bevestigd. Over vrijwel de gehele locatie is een fundatie van betongranulaat aanwezig. De onderliggende bodem is licht tot sterk verontreinigd met zware metalen, PAK, PCB en minerale olie. Ter plaatse van de onverharde bovengrond op het

grasveld midden op de onderzoekslocatie is de bovengrond maximaal licht verontreinigd met zware metalen, PAK en PCB.

De gestelde hypothese, dat rondom pand 56 maximaal matige verhogingen als gevolg van de sterke verontreiniging met minerale olie onder het pand aanwezig zijn, is bevestigd. Ter plaatse van de boringen rond pand 56 waarin brandstof is waargenomen (boringen 01, 02, 03, 19, 33 en 34) zijn maximaal lichte verhogingen aan minerale olie in grond en grondwater aangetoond.

#### *Olieverontreiniging in grond rond boring 08*

De aangetroffen olieverontreiniging in boring 08 (0,70-1,20 m-mv) ter hoogte van het ondergrondse gewelf betreft een sterke verhoging aan minerale olie in grond. Daarnaast zijn lichte verhogingen aan toluen en xylenen aangetoond. In de omliggende afperkende boringen 19, 26 en 27 zijn maximaal lichte verhogingen gemeten. In boring 09 (0,70-1,00 m-mv) is eveneens een lichte verhoging gemeten, vermoedelijk betreft dit een andere verontreiniging afkomstig uit de aanvulgrond gebruikt bij de sanering in 2002. De boringen 20 en 21 zijn op een diepte van 1,2 m-mv mogelijk op het gewelf gestuit. Opvallend is dat de zintuiglijke verontreiniging bij herplaatsen van boring 08 niet in dezelfde mate is aangetroffen. Vermoedelijk betreft het een zeer beperkte spot (< 5 m<sup>3</sup> grond sterk verontreinigd). Het grondwater op deze locatie bevat geen verhoogde gehalten aan olie of vluchtige aromaten.

#### *VOCl in grondwater*

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 03 zijn sterke verhogingen aan vinylchloride en som C+T dichlooretheen (VOCl) gemeten op een diepte van 1,40 – 2,40 m-mv. Verticaal is de verontreiniging afgeperkt middels analyse op het grondwater uit peilbuis 33 (4,50 – 5,50 m-mv). Er is geen duidelijke afsluitende laag te onderscheiden. Het bodemtype gaat gestaag over van kleiig zand naar zandige klei. Mogelijk fungeert de zandige kleilaag vanaf 3,50 m-mv enigszins als afsluitende laag. In de horizontaal afperkende peilbuis 34 is nog een lichte verhoging aan vinylchloride en som C+T dichlooretheen gemeten in het zandpakket. De grond afkomstig uit de kern van de verontreinigingen bevat geen verhoogde concentraties VOCl. Onder het pand zijn geen metingen verricht. De onderzochte verontreiniging vormt op basis van een Sanscrit risicobeoordeling met huidige gegevens bij het toekomstige gebruik (bebouwing) een humaan risico in verband met een overschrijding van de Toelaatbare Concentratie in Lucht (TCL) door vinylchloride. Gezien de locatie waar de grondwaterverontreiniging is aangetoond tijdens de sanering in 2002 tot 4,0 m-mv is ontgraven en aangevuld bestaat de mogelijkheid dat de verontreiniging nadien is ontstaan vanuit de bodem onder pand 56. Mogelijk is het grondwater onder het pand eveneens sterk verontreinigd met VOCl.

Op basis van de beschikbare gegevens (o.a. voorgaande onderzoeken) wordt vooralsnog geen grootschalige VOCl-verontreiniging verwacht.

#### Asbestonderzoek

De gestelde hypothese, dat in verband met waarnemingen tijdens het veldwerk de bovengrond ter plaatse van boringen 16 en 18 (huidig grasveld) evenals de ondergrond ter plaatse van boringen 19, 20, 22, 24, 26 en 27 asbestverdacht is, is niet bevestigd. Visueel en analytisch is geen asbest aangetoond.

---

### Aanbevelingen

Bij onverharde grond dient een leeflaag van 1,0 m dikte te worden toegepast op de sterk met zware metalen verontreinigde ondergrond. Het huidige en toekomstige grasveld voldoet niet aan deze eis. Ter plaatse van het toekomstige grasveld (boringen 14, 15, 16 en 18) is de sterke verontreiniging vanaf een diepte van circa 0,40 m-mv aanwezig. Op deze locatie dient de leeflaag te worden aangevuld tot 1,0 m dikte. Op de overige locatie fungeert de huidige verharding afdoende als leeflaag. De betonvloeren van te realiseren gebouwen fungeren eveneens als afdeklaag.

Aanbevolen wordt om het ondergrondse gewelf midden in het plangebied te reinigen en verwijderen. Vermoedelijk is de kleinschalige verontreiniging rond boring 08/08a afkomstig van het materiaal in dit gewelf, wat mogelijk betekent dat het gewelf niet geheel afgesloten is. Daarnaast leidt het realiseren van een pand op dit object mogelijk tot instabiliteit.

De onderzochte verontreiniging vormt op basis van een Sanscrit risicobeoordeling met huidige gegevens bij het toekomstige gebruik (bebouwing) een humaan risico in verband met een overschrijding van de Toelaatbare Concentratie in Lucht (TCL) door vinylchloride. Om te bepalen of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging (> 100 m<sup>3</sup> sterk verontreinigd grondwater) dient aanvullend grondwateronderzoek onder de huidige bebouwing plaats te vinden.

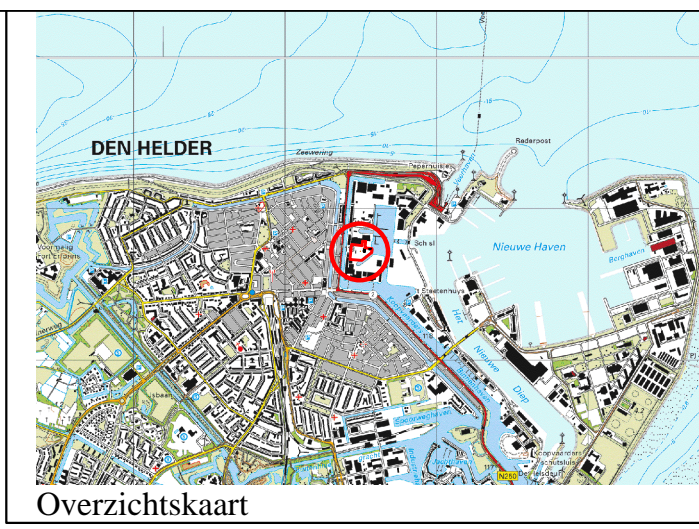
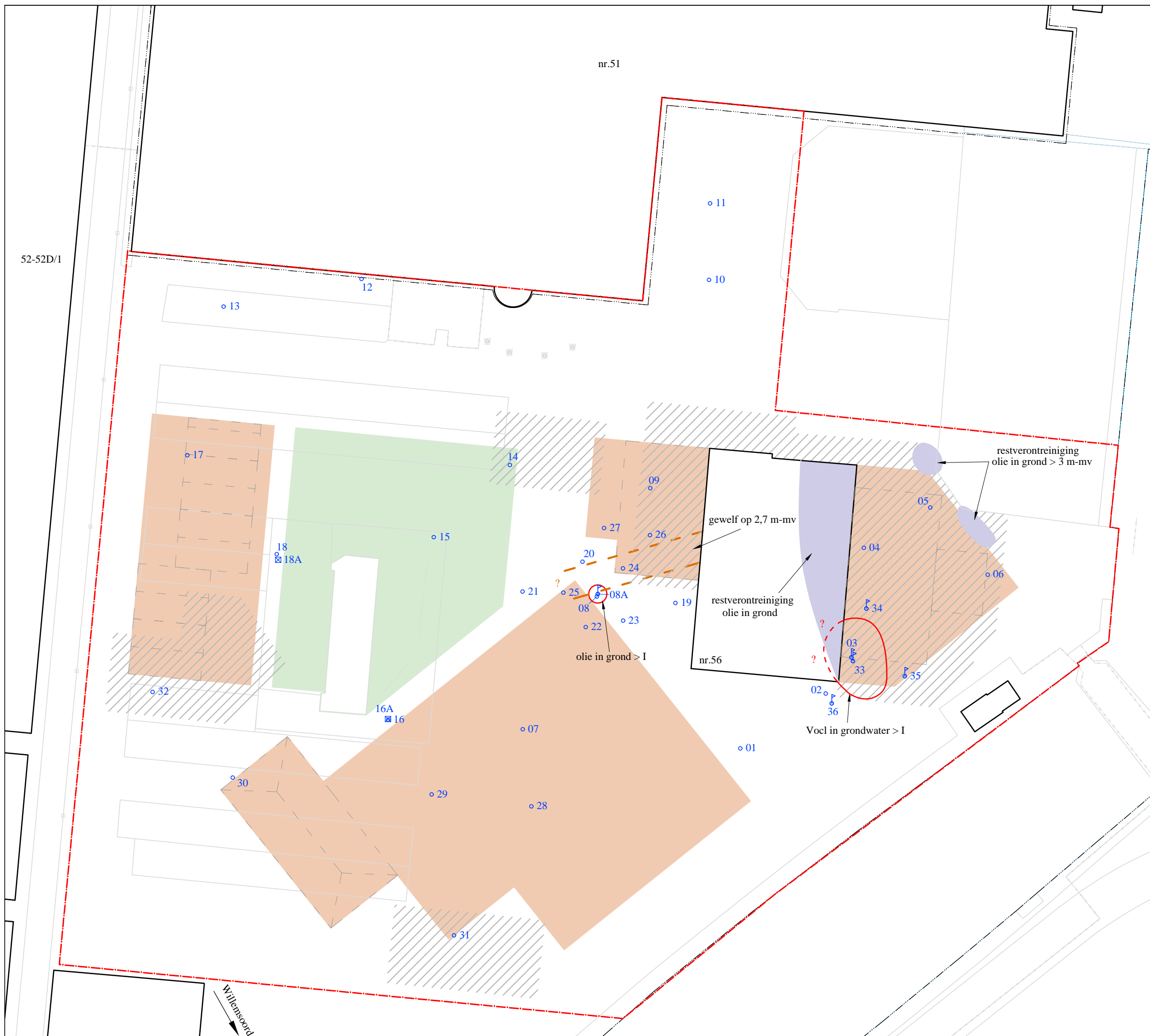
Het opbreken van de klinkerverharding, die dienst doet als isolatievoorziening, dient te worden gemeld bij het bevoegd gezag.

Aanbevolen wordt om bij grondwerkzaamheden de veiligheidsvoorschriften uit de CROW400 te volgen. In dit geval geldt bij werkzaamheden in de olieverontreiniging ter plaatse van boring 08 'rood vluchtig'. Bij werkzaamheden in de sterke grondwaterverontreiniging dient eveneens 'rood vluchtig' te worden gehanteerd. Bij werkzaamheden in de met metalen verontreinigde ondergrond wordt geadviseerd 'oranje niet vluchtig' aan te houden.

Aanbevolen wordt om de grond die tijdens de werkzaamheden vrijkomt te hergebruiken binnen de perceelsgrenzen. Indien dit niet mogelijk is kan niet sterk verontreinigde grond op basis van dit rapport worden afgevoerd naar een grondbank of -depot. Als de grond wordt afgevoerd voor hergebruik elders, is (normaliter) eerst een keuring nodig conform het Besluit Bodemkwaliteit. Met name bij grotere partijen grond is dit laatste voordeliger dan afvoeren naar een grondbank of -depot. Indien de gemeente beschikt over een bodemkwaliteitskaart, is in sommige gevallen hergebruik mogelijk zonder aanvullend onderzoek.

## BIJLAGE I





# BOORPUNTENKAART

**Legenda**

- - boorpunt
- - boorpunt met peilbuis
- - verontreiniging
- - restverontreiniging
- /// - saneringslocatie
- - toekomstige bebouwing
- - openbaar groen
- - - - - onderzoekslocatie
- - - - - perceelsgrens

0 5 10 15 20m

Schaal : 1:500

Formaat : A3

Opdrachtgever: Zeestad

Project : Willemsoord te Den Helder

Project nummer: 30811

Naam : 30811tek.dwg

Initialen: BV

Datum: 24-7-2019

**grondslag**  
bodemkwaliteitsbureau

Kamerik Heerhugowaard Steenwijk  
 ☎ 0348-402103 ☎ 072-5729457 ☎ 0521-521924

## BIJLAGE II

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

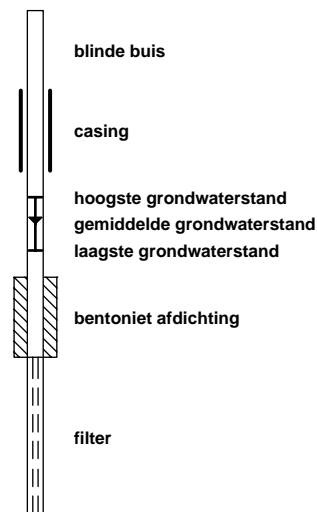
## zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## peilbuis



## klei

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

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

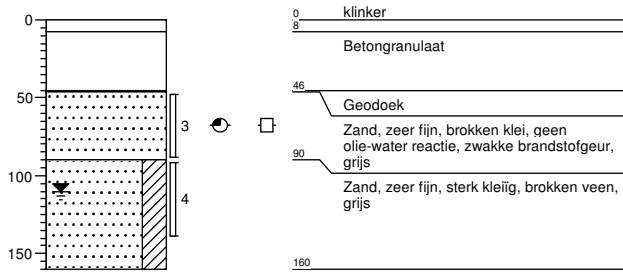
## monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

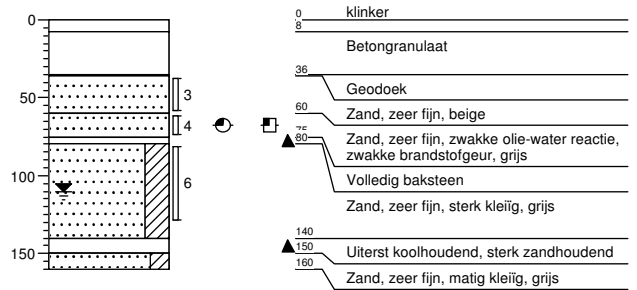
## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

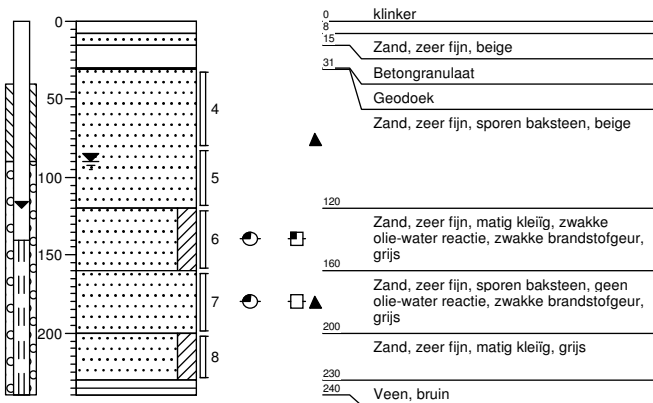
### Boring: 01



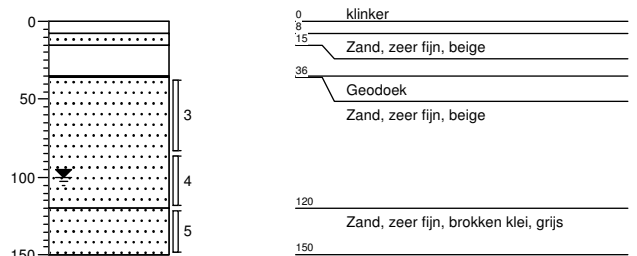
### Boring: 02



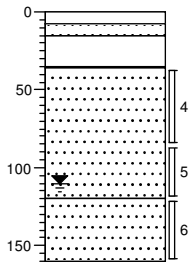
### Boring: 03



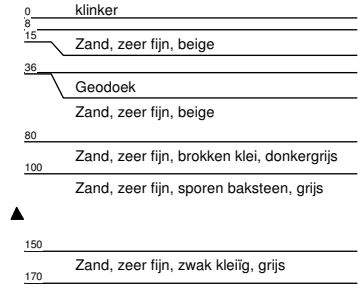
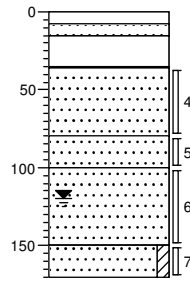
### Boring: 04



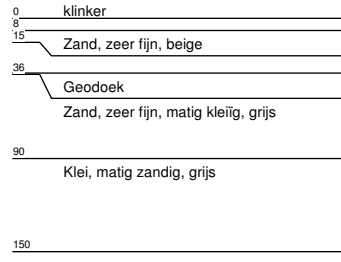
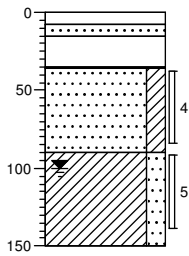
### Boring: 05



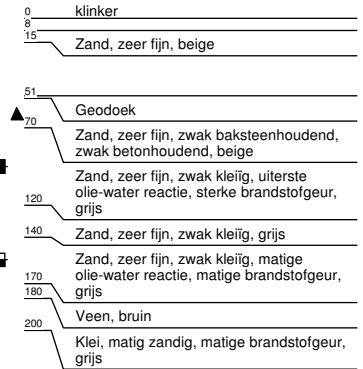
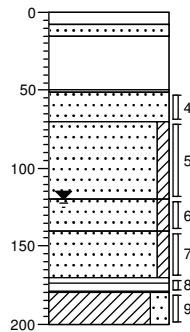
### Boring: 06



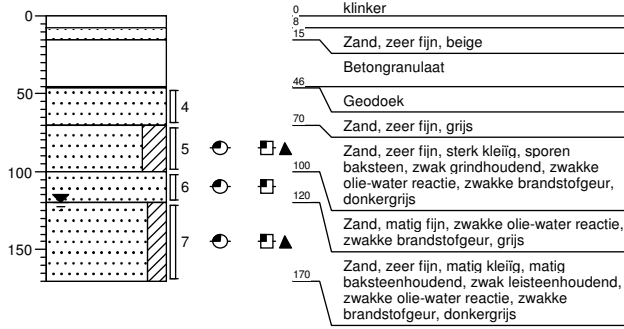
### Boring: 07



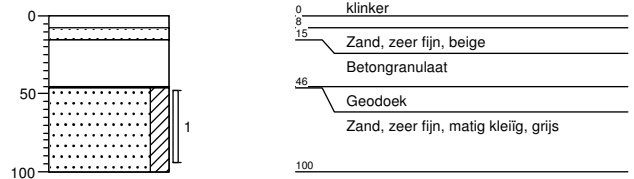
### Boring: 08



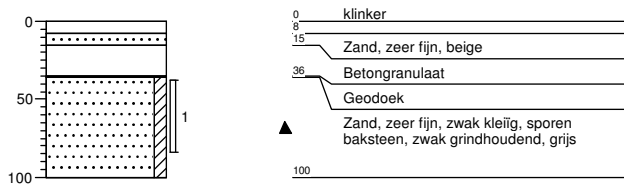
### Boring: 09



### Boring: 10



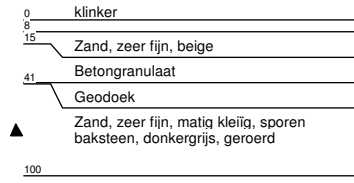
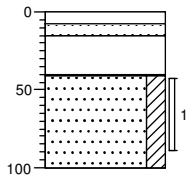
### Boring: 11



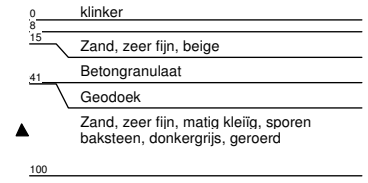
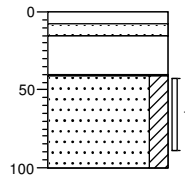
### Boring: 12



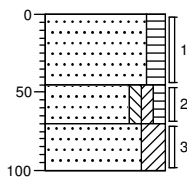
### Boring: 13



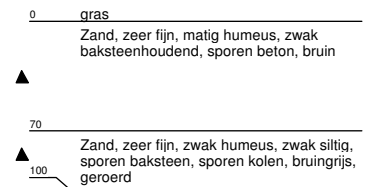
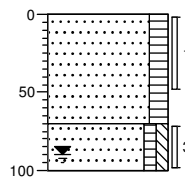
### Boring: 14



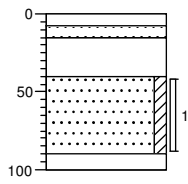
### Boring: 15



### Boring: 16

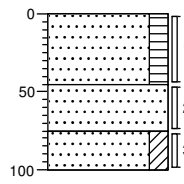


### Boring: 17



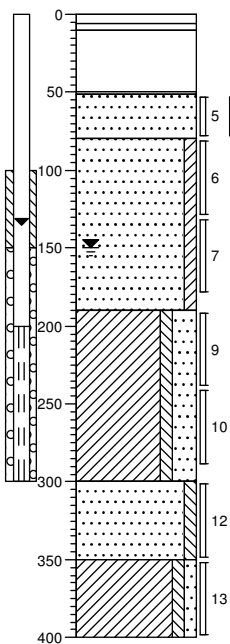
0	klinker
8	
15	Zand, zeer fijn, beige
▲ 40	Menggranulaat, geb
	Zand, zeer fijn, zwak kleiig, zwak baksteenhoudend, grijs
▲ 90	
▲ 100	Uiterst puinhoudend, uiterst zandhoudend

### Boring: 18



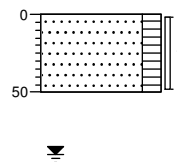
0	gras
▲	Zand, zeer fijn, matig humeus, sporen baksteen, bruin
45	Zand, matig fijn, beige
75	
▲ 100	Zand, zeer fijn, matig kleiig, grijsbruin, geroerd

### Boring: 08a



0	klinker
10	Zand, matig fijn, beige
	Betonggranulaat gebonden
51	Doek
80	Zand, matig fijn, sterke olie-water reactie, matige brandstofgeur, donkergrijs
	Zand, matig fijn, zwak kleiig, geen olie-water reactie, grijs
190	
	Klei, zwak siltig, sterk zandig, geen olie-water reactie, grijs
300	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig veenhoudend, geen olie-water reactie
350	
	Klei, zwak siltig, zwak zandig, resten planten, geen olie-water reactie, grijs
400	

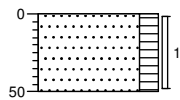
### Boring: 16A



0	gras
▲	Zand, zeer fijn, matig humeus, zwak baksteenhoudend, sporen beton, sporen kolen, sporen grind, bruin, 45L geïnspecteerd geen avm, 1% grof
50	

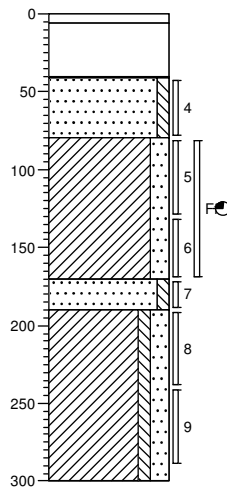


## Boring: 18A



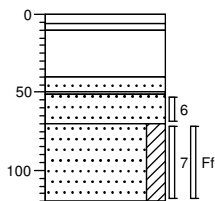
0 gras  
 ▲ Zand, zeer fijn, matig humeus, sporen baksteen, sporen grind, sporen beton, sporen aardewerk, beigebruin, 45L geïnspecteerd geen avm, 1% grof

## Boring: 19



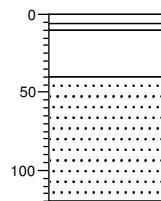
0 klinker  
 Betongranulaat gebonden  
 41 Doek  
 □ Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, grijs  
 80  
 Klei, matig zandig, zwak baksteenhoudend, zwak grindhoudend, sterke olie-water reactie, zwakke brandstofgeur, donkergrijs  
 ▲  
 170  
 □ Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, grijs  
 190  
 Klei, zwak siltig, matig zandig, geen olie-water reactie, grijs, Geroerd  
 □  
 300

## Boring: 20



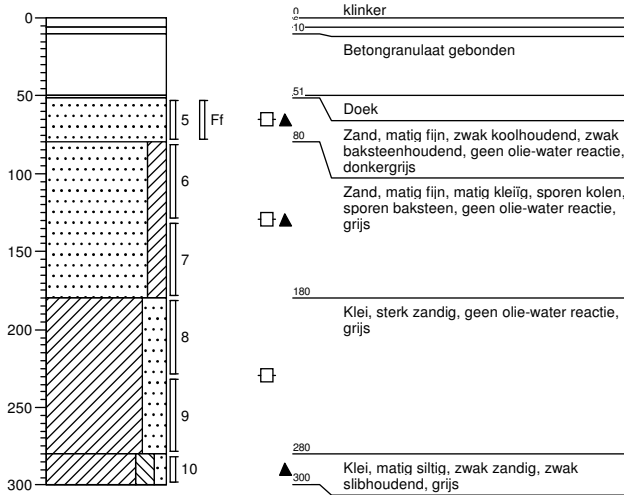
0 klinker  
 10 Zand, matig fijn  
 Gebonden betongranulaat  
 40  
 51 Zand, matig fijn, beige  
 □ Doek  
 70  
 Zand, matig fijn, geen olie-water reactie, beige grijs  
 ▲  
 121 Zand, matig fijn, matig kleiig, zwak baksteenhoudend, sporen beton, geen olie-water reactie, donkergrijs  
 Gestuit

## Boring: 21

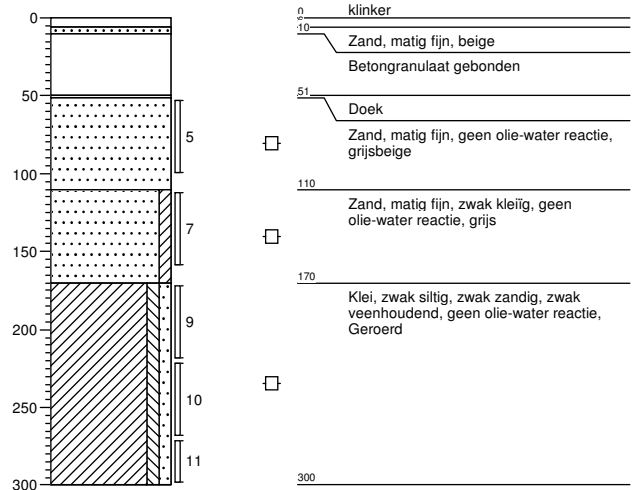


0 klinker  
 10 Zand, matig fijn, beige  
 40 Betongranulaat ( niet gebonden )  
 Zand, matig fijn, lichtgrijs  
 121  
 Gestuit

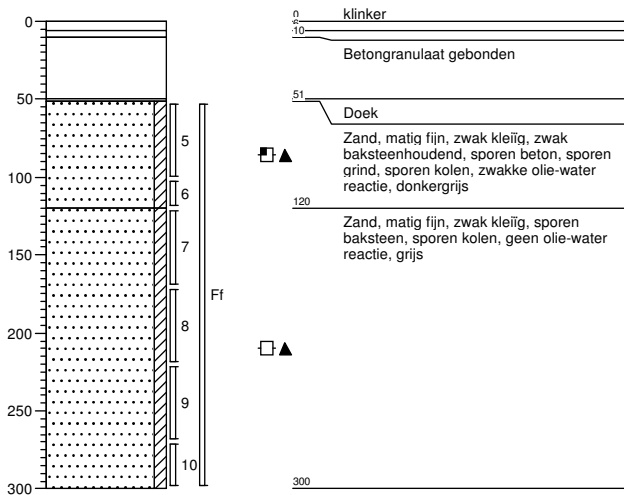
### Boring: 22



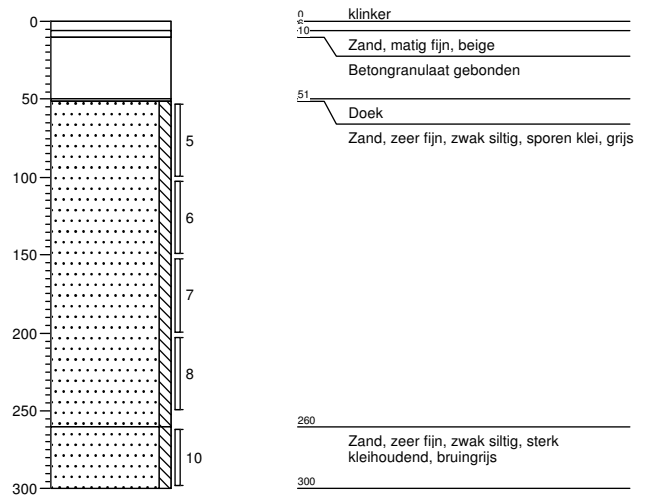
### Boring: 23



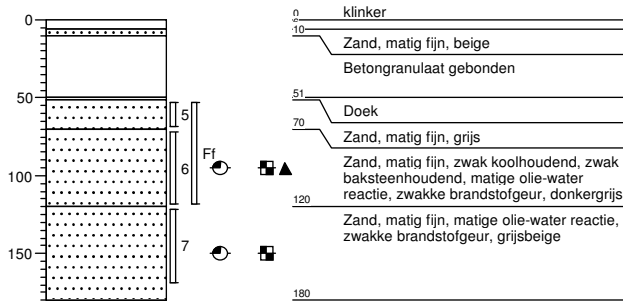
### Boring: 24



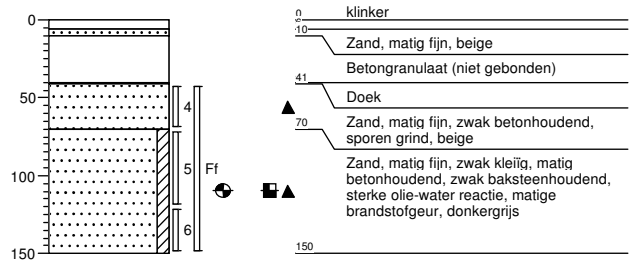
### Boring: 25



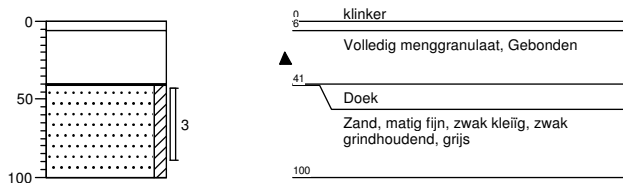
### Boring: 26



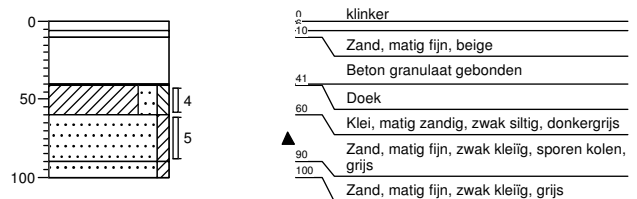
### Boring: 27



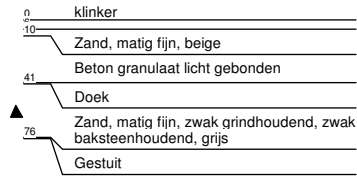
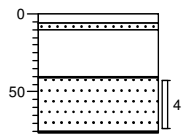
### Boring: 28



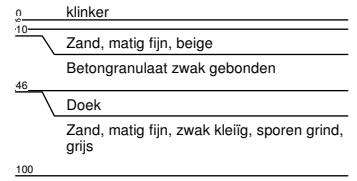
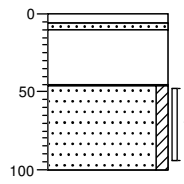
### Boring: 29



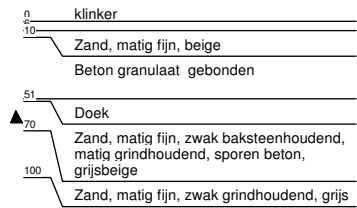
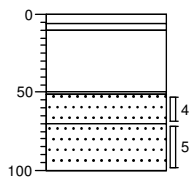
### Boring: 30



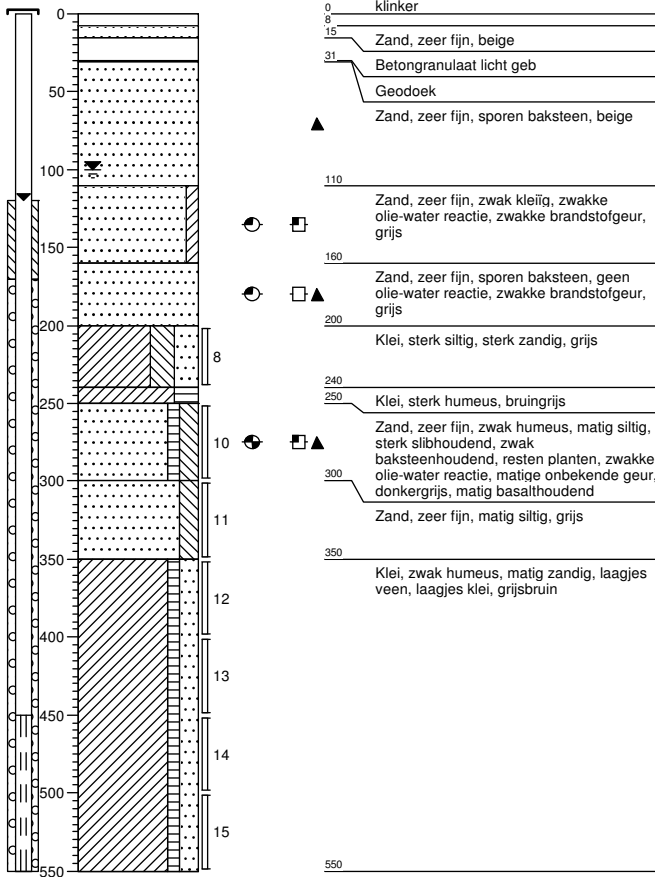
### Boring: 31



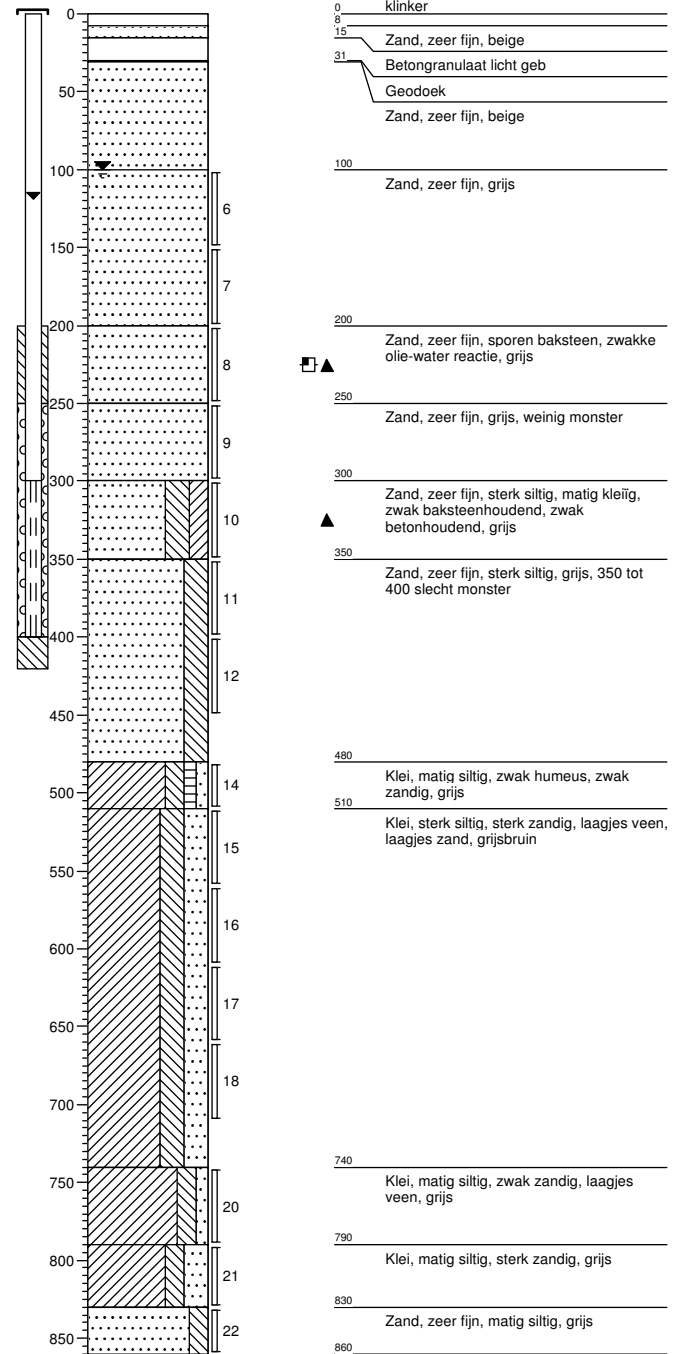
### Boring: 32



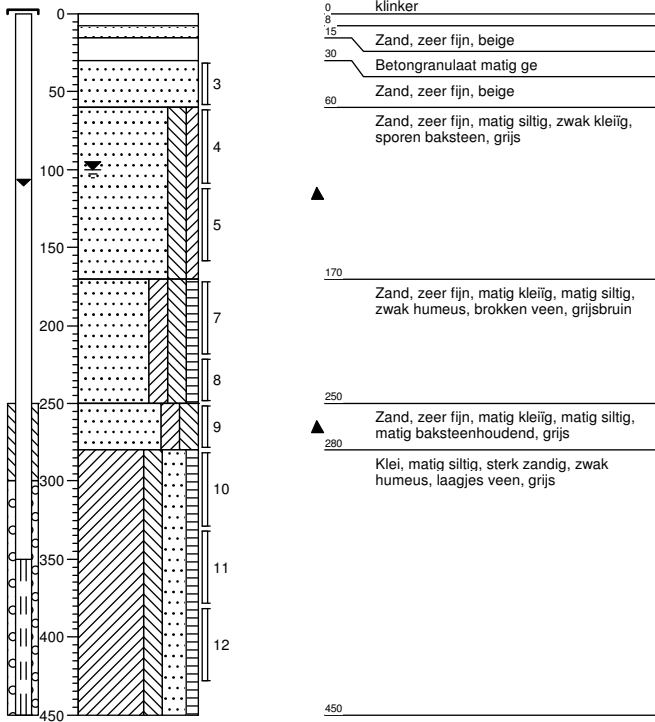
## Boring: 33



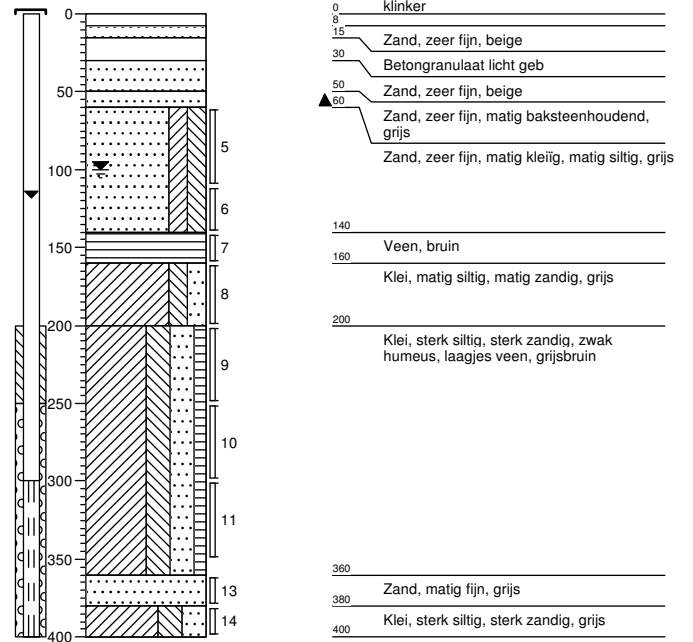
## Boring: 34



## Boring: 35



## Boring: 36



## BIJLAGE III

Project	<b>30811-Rijkswerf Willemsoord</b>						
Certificaten	<b>884594</b>						
Toetsing	<b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b>						
Toetsversie	<b>BoToVa 3.0.0</b>					Toetsdatum: 2 mei 2019 08:22	

Monsterreferentie	<b>5950901</b>						
Monsteromschrijving	MM1 01 (46-90) 02 (60-75)						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	1.7	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	1.1	<b>25</b>				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	87	<b>87.0</b>	@			
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	22	<b>85</b>	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.24</b>	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	<b>&lt; 7.4</b>	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	19	<b>39</b>	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.41	<b>0.59</b>	3.9 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	48	<b>76</b>	1.5 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	<b>20</b>	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	54	<b>130</b>	-	140	430	720
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	51	<b>260</b>	1.3 AW	190	2595	5000
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1	<b>1.0</b>	-	1.5	20.75	40
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.008	<b>0.039</b>	2.0 AW	0.02	0.51	1

Monsterreferentie	<b>5950902</b>						
Monsteromschrijving	MM2 03 (120-160)						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	1.3	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	2.0	<b>25</b>				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	83.9	<b>83.9</b>	@			
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	450	<b>2200</b>	12 AW	190	2595	5000

Monsterreferentie	<b>5950903</b>						
Monsteromschrijving	MM3 08 (70-120)						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	4.2	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	2.0	<b>25</b>				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	75.6	<b>75.6</b>	@			
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	5200	<b>12000</b>	2.5 I	190	2595	5000

Monsterreferentie	<b>5950904</b>						
Monsteromschrijving	MM4 09 (70-100)						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
<i>Lutum/Humus</i>							
Organische stof	% (m/m ds)	2.0	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	2.0	<b>25</b>				
<i>Droogrest</i>							
droge stof	%	87.2	<b>87.2</b>	@			



*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 270 **1400** 7.1 AW 190 2595 5000

Monsterreferentie		<b>5950905</b>						
Monsteromschrijving		MM5 04 (36-85) 05 (86-120) 06 (100-150)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	

*Lutum/Humus*

Organische stof % (m/m ds) 1.1 **10**  
Lutum % (m/m ds) 2.4 **25**

*Droogrest*

droge stof % 84.6 **84.6** @

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba) mg/kg ds < 20 **< 52** @ 190 555 920  
cadmium (Cd) mg/kg ds < 0.2 **< 0.24** - 0.6 6.8 13  
kobalt (Co) mg/kg ds < 3 **< 7.1** - 15 102.5 190  
koper (Cu) mg/kg ds 32 **65** 1.6 AW 40 115 190  
kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds 0.32 **0.46** 3.0 AW 0.15 18.075 36  
lood (Pb) mg/kg ds 34 **53** 1.1 AW 50 290 530  
molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1.5 **< 1.0** - 1.5 95.75 190  
nikkel (Ni) mg/kg ds 6 **17** - 35 67.5 100  
zink (Zn) mg/kg ds 56 **130** - 140 430 720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35 **< 120** - 190 2595 5000

*Sommaties*

som PAK (10) mg/kg ds 1.4 **1.4** - 1.5 20.75 40

*Sommaties*

som PCBs (7) mg/kg ds 0.007 **0.034** 1.7 AW 0.02 0.51 1

Monsterreferentie		<b>5950906</b>						
Monsteromschrijving		MM6 15 (0-45) 16 (0-50) 18 (0-45)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	

*Lutum/Humus*

Organische stof % (m/m ds) 3.5 **10**  
Lutum % (m/m ds) 1.7 **25**

*Droogrest*

droge stof % 88.9 **88.9** @

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba) mg/kg ds 20 **78** @ 190 555 920  
cadmium (Cd) mg/kg ds < 0.2 **< 0.23** - 0.6 6.8 13  
kobalt (Co) mg/kg ds < 3 **< 7.4** - 15 102.5 190  
koper (Cu) mg/kg ds 14 **28** - 40 115 190  
kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds 0.08 **0.11** - 0.15 18.075 36  
lood (Pb) mg/kg ds 45 **69** 1.4 AW 50 290 530  
molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1.5 **< 1.0** - 1.5 95.75 190  
nikkel (Ni) mg/kg ds 6 **18** - 35 67.5 100  
zink (Zn) mg/kg ds 62 **140** 1.0 AW 140 430 720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 45 **130** - 190 2595 5000

*Sommaties*

som PAK (10) mg/kg ds 1.9 **1.9** 1.3 AW 1.5 20.75 40

*Sommaties*

som PCBs (7) mg/kg ds 0.008 **0.021** 1.1 AW 0.02 0.51 1

Monsterreferentie		<b>5950907</b>						
Monsteromschrijving		MM7 13 (41-91) 14 (41-91) 15 (70-100) 16 (70-100) 17 (40-90)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	

*Lutum/Humus*

Organische stof % (m/m ds) 1.9 **10**  
Lutum % (m/m ds) 5.4 **25**

*Droogrest*

droge stof	%	81.3	<b>81.3</b>	@
------------	---	------	-------------	---

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	56	<b>150</b>	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	1	<b>1.6</b>	2.7 AW	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	9.7	<b>25</b>	1.7 AW	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	96	<b>180</b>	1.5 T	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.25	<b>0.34</b>	2.3 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	230	<b>340</b>	1.2 T	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	<b>32</b>	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	650	<b>1300</b>	1.8 I	140	430	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	41	<b>200</b>	1.1 AW	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	----	------------	--------	-----	------	------

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	0.84	<b>0.84</b>	-	1.5	20.75	40
--------------	----------	------	-------------	---	-----	-------	----

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	<b>&lt; 0.024</b>	-	0.02	0.51	1
--------------	----------	-------	-------------------	---	------	------	---

**Legenda**

@	Geen toetsoordeel mogelijk
x I	> Interventiewaarde
x AW	x maal Achtergrondwaarde
x T	x maal Tussenwaarde
-	<= Achtergrondwaarde

Project	<b>30811-Rijkswerf Willemsoord</b>						
Certificaten	<b>894127</b>						
Toetsing	<b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b>						
Toetsversie	<b>BoToVa 3.0.0</b>					Toetsdatum: 28 mei 2019 15:02	

Monsterreferentie	<b>5973308</b>						
Monsteromschrijving	MM10 19 (80-130)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	2.8	<b>10</b>				
Lutum (H)	% (m/m ds)	2.0	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	84.6	<b>84.6</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	370	<b>1300</b>	7.0 AW	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	-------------	--------	-----	------	------

Monsterreferentie	<b>5973309</b>						
Monsteromschrijving	MM11 26 (70-120)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	3.1	<b>10</b>				
Lutum (H)	% (m/m ds)	2.0	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	81.3	<b>81.3</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	880	<b>2800</b>	1.1 T	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	-------------	-------	-----	------	------

Monsterreferentie	<b>5973310</b>						
Monsteromschrijving	MM12 27 (70-120)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	2.9	<b>10</b>				
Lutum (H)	% (m/m ds)	2.0	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	86.2	<b>86.2</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	240	<b>830</b>	4.4 AW	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	------------	--------	-----	------	------

Monsterreferentie	<b>5973311</b>						
Monsteromschrijving	MM13 28 (41-91) 29 (60-90) 30 (41-75) 32 (51-70)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	T	I

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	4.3	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	7.7	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	78.5	<b>78.5</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	110	<b>250</b>	@	190	555	920
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.65	<b>0.94</b>	1.6 AW	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	11	<b>24</b>	1.6 AW	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	120	<b>190</b>	1.0 I	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	2.3	<b>3.0</b>	20 AW	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	440	<b>600</b>	1.1 I	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	<b>30</b>	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	300	<b>530</b>	1.2 T	140	430	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	170	<b>400</b>	2.1 AW	190	2595	5000
-----------------------------------	----------	-----	------------	--------	-----	------	------

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	3.5	<b>3.5</b>	2.3 AW	1.5	20.75	40
--------------	----------	-----	------------	--------	-----	-------	----

*Sommaties*

som PCBs (7) mg/kg ds 0.04 **0.093** 4.7 AW 0.02 0.51 1

Monsterreferentie		<b>5973312</b>						
Monsteromschrijving		MM8 10 (46-96) 11 (36-86)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	

*Lutum/Humus*

Organische stof % (m/m ds) 5.2 **10**  
Lutum % (m/m ds) 11.7 **25**

*Droogrest*

droge stof % 82.3 **82.3** @

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba) mg/kg ds 36 **63** @ 190 555 920  
cadmium (Cd) mg/kg ds < 0.2 **< 0.19** - 0.6 6.8 13  
kobalt (Co) mg/kg ds < 3 **< 3.6** - 15 102.5 190  
koper (Cu) mg/kg ds 33 **47** 1.2 AW 40 115 190  
kwik (Hg) (niet vluchtig) mg/kg ds 0.28 **0.34** 2.3 AW 0.15 18.075 36  
lood (Pb) mg/kg ds 150 **190** 3.8 AW 50 290 530  
molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1.5 **< 1.0** - 1.5 95.75 190  
nikkel (Ni) mg/kg ds 10 **16** - 35 67.5 100  
zink (Zn) mg/kg ds 110 **170** 1.2 AW 140 430 720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 88 **170** - 190 2595 5000

*Sommaties*

som PAK (10) mg/kg ds 4.4 **4.4** 2.9 AW 1.5 20.75 40

*Sommaties*

som PCBs (7) mg/kg ds 0.005 **< 0.0094** - 0.02 0.51 1

Monsterreferentie		<b>5973313</b>						
Monsteromschrijving		MM9 08a (51-80)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I	

*Lutum/Humus*

Organische stof % (m/m ds) 6.4 **10**  
Lutum (H) % (m/m ds) 2.0 **25**

*Droogrest*

droge stof % 87.1 **87.1** @

*Vluchtige aromaten*

benzeen mg/kg ds 0.13 **0.20** 1.0 AW 0.2 0.65 1.1  
ethylbenzeen mg/kg ds 0.07 **0.11** - 0.2 55.1 110  
naftaleen mg/kg ds 3.1 **3.1**  
tolueen mg/kg ds 0.6 **0.94** 4.7 AW 0.2 16.1 32

*Sommaties aromaten*

som xylenen (o/m/p) mg/kg ds 0.58 **0.91** 2.0 AW 0.45 8.725 17

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x I	> Interventiewaarde
x AW	x maal Achtergrondwaarde
x T	x maal Tussenwaarde
-	<= Achtergrondwaarde
H	Handmatig ingevoerde of aangepaste waarde (geen analyseresultaat)

Project	<b>30811-Rijkswerf Willemsoord</b>	
Certificaten	<b>908400</b>	
Toetsing	<b>T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb</b>	
Toetsversie	<b>BoToVa 3.0.0</b>	Toetsdatum: 9 juli 2019 11:39

Monsterreferentie	<b>6009066</b>
Monsteromschrijving	MM14 33 (250-300)

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	T	I
---------	---------	---------------	--------------	--------------	----	---	---

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	1.5	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	2.0	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	78.5	<b>78.5</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Vluchtige chlooralifaten*

1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.25	7.625	15
1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.3	5.15	10
1,1-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0.1	< <b>0.35</b>	-	0.2	7.6	15
1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	< 0.1	< <b>0.35</b>	-	0.2	3.3	6.4
1,2-dichloorpropaan	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-			
dichloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.1	2	3.9
monochlooretheen (vinylchlori	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.1	0.1	0.1
tetrachlooretheen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.15	4.475	8.8
tetrachloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.3	0.5	0.7
trichlooretheen	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.25	1.375	2.5
trichloormethaan	mg/kg ds	< 0.05	< <b>0.18</b>	-	0.25	2.925	5.6

*Sommaties*

som c+t dichlooretheen	mg/kg ds	0.1	< <b>0.7</b>	-	0.3	0.65	1
------------------------	----------	-----	--------------	---	-----	------	---

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde

Project	<b>30811-Rijkswerf Willemsoord</b>
Certificaten	<b>884594</b>
Toetsing	<b>T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem</b>
Toetsversie	<b>BoToVa 3.0.0</b>
Toetsdatum: 2 mei 2019 08:23	

Monsterreferentie	<b>5950901</b>						
Monsteromschrijving	MM1 01 (46-90) 02 (60-75)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	WO	IND

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	1.7	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	1.1	<b>25</b>

*Droogrest*

droge stof	%	87	<b>87.0</b>	@
------------	---	----	-------------	---

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	22	<b>85</b>	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.24</b>	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	<b>&lt; 7.4</b>	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	19	<b>39</b>	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.41	<b>0.59</b>	WO	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	48	<b>76</b>	WO	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	<b>20</b>	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	54	<b>130</b>	-	140	200	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	51	<b>260</b>	IND	190	190	500
-----------------------------------	----------	----	------------	-----	-----	-----	-----

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	1	<b>1.0</b>	-	1.5	6.8	40
--------------	----------	---	------------	---	-----	-----	----

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.008	<b>0.039</b>	WO	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	--------------	----	------	------	-----

Toetsoordeel monster 5950901:	Klasse industrie
-------------------------------	------------------

Monsterreferentie	<b>5950902</b>						
Monsteromschrijving	MM2 03 (120-160)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	WO	IND

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	1.3	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	2.0	<b>25</b>

*Droogrest*

droge stof	%	83.9	<b>83.9</b>	@
------------	---	------	-------------	---

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	450	<b>2200</b>	NT	190	190	500
-----------------------------------	----------	-----	-------------	----	-----	-----	-----

Toetsoordeel monster 5950902:	Niet Toepasbaar > industrie
-------------------------------	-----------------------------

Monsterreferentie	<b>5950903</b>						
Monsteromschrijving	MM3 08 (70-120)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	WO	IND

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	4.2	<b>10</b>
Lutum	% (m/m ds)	2.0	<b>25</b>

*Droogrest*

droge stof	%	75.6	<b>75.6</b>	@
------------	---	------	-------------	---

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	5200	<b>12000</b>	NT>I	190	190	500
-----------------------------------	----------	------	--------------	------	-----	-----	-----

Toetsoordeel monster 5950903:	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
-------------------------------	-------------------------------------

Monsterreferentie	<b>5950904</b>						
Monsteromschrijving	MM4 09 (70-100)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	WO	IND

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	2.0	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	2.0	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	87.2	<b>87.2</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	270	<b>1400</b>	NT	190	190	500
-----------------------------------	----------	-----	-------------	----	-----	-----	-----

Toetsoordeel monster 5950904:	Niet Toepasbaar > industrie
-------------------------------	-----------------------------

**Monsterreferentie 5950905**

Monsteromschrijving	MM5 04 (36-85) 05 (86-120) 06 (100-150)
---------------------	---

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND
---------	---------	---------------	--------------	--------------	----	----	-----

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	1.1	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	2.4	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	84.6	<b>84.6</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	<b>&lt; 52</b>	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.24</b>	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	<b>&lt; 7.1</b>	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	32	<b>65</b>	IND	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.32	<b>0.46</b>	WO	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	34	<b>53</b>	WO	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	<b>17</b>	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	56	<b>130</b>	-	140	200	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	<b>&lt; 120</b>	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	------	-----------------	---	-----	-----	-----

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	1.4	<b>1.4</b>	-	1.5	6.8	40
--------------	----------	-----	------------	---	-----	-----	----

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.007	<b>0.034</b>	WO	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	--------------	----	------	------	-----

Toetsoordeel monster 5950905:	Klasse industrie
-------------------------------	------------------

**Monsterreferentie 5950906**

Monsteromschrijving	MM6 15 (0-45) 16 (0-50) 18 (0-45)
---------------------	-----------------------------------

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND
---------	---------	---------------	--------------	--------------	----	----	-----

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	3.5	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	1.7	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	88.9	<b>88.9</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	20	<b>78</b>	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	<b>&lt; 0.23</b>	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	<b>&lt; 7.4</b>	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	14	<b>28</b>	-	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.08	<b>0.11</b>	-	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	45	<b>69</b>	WO	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	<b>18</b>	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	62	<b>140</b>	WO	140	200	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	45	<b>130</b>	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	----	------------	---	-----	-----	-----

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	1.9	<b>1.9</b>	WO	1.5	6.8	40
--------------	----------	-----	------------	----	-----	-----	----

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.008	<b>0.021</b>	WO	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	--------------	----	------	------	-----

Toetsoordeel monster 5950906:	Klasse wonen
-------------------------------	--------------

Monsterreferentie		<b>5950907</b>						
Monsteromschrijving		MM7 13 (41-91) 14 (41-91) 15 (70-100) 16 (70-100) 17 (40-90)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
<i>Lutum/Humus</i>								
Organische stof	% (m/m ds)	1.9	<b>10</b>					
Lutum	% (m/m ds)	5.4	<b>25</b>					
<i>Droogrest</i>								
droge stof	%	81.3	<b>81.3</b>	@				
<i>Metalen ICP-AES</i>								
barium (Ba)	mg/kg ds	56	<b>150</b>	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	1	<b>1.6</b>	IND	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	9.7	<b>25</b>	WO	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	96	<b>180</b>	IND	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.25	<b>0.34</b>	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	230	<b>340</b>	IND	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	14	<b>32</b>	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	650	<b>1300</b>	NT>I	140	200	720	
<i>Minerale olie</i>								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	41	<b>200</b>	IND	190	190	500	
<i>Sommaties</i>								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.84	<b>0.84</b>	-	1.5	6.8	40	
<i>Sommaties</i>								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	<b>&lt; 0.024</b>	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 5950907:	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
-------------------------------	-------------------------------------

<b>Legenda</b>	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
NT>I	Niet toepasbaar > Interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
-	<= Achtergrondwaarde
IND	Industrie
WO	Wonen



Project	<b>30811-Rijkswerf Willemsoord</b>						
Certificaten	<b>894127</b>						
Toetsing	<b>T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem</b>						
Toetsversie	<b>BoToVa 3.0.0</b>					Toetsdatum: 28 mei 2019 15:04	

Monsterreferentie	<b>5973308</b>						
Monsteromschrijving	MM10 19 (80-130)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	WO	IND

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	2.8	<b>10</b>				
Lutum (H)	% (m/m ds)	2.0	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	84.6	<b>84.6</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	370	<b>1300</b>	NT	190	190	500
-----------------------------------	----------	-----	-------------	----	-----	-----	-----

Toetsoordeel monster 5973308:	Niet Toepasbaar > industrie						
-------------------------------	-----------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	<b>5973309</b>						
Monsteromschrijving	MM11 26 (70-120)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	WO	IND

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	3.1	<b>10</b>				
Lutum (H)	% (m/m ds)	2.0	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	81.3	<b>81.3</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	880	<b>2800</b>	NT	190	190	500
-----------------------------------	----------	-----	-------------	----	-----	-----	-----

Toetsoordeel monster 5973309:	Niet Toepasbaar > industrie						
-------------------------------	-----------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	<b>5973310</b>						
Monsteromschrijving	MM12 27 (70-120)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	WO	IND

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	2.9	<b>10</b>				
Lutum (H)	% (m/m ds)	2.0	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	86.2	<b>86.2</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	240	<b>830</b>	NT	190	190	500
-----------------------------------	----------	-----	------------	----	-----	-----	-----

Toetsoordeel monster 5973310:	Niet Toepasbaar > industrie						
-------------------------------	-----------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	<b>5973311</b>						
Monsteromschrijving	MM13 28 (41-91) 29 (60-90) 30 (41-75) 32 (51-70)						
Analyse	Eenheid	Analyseseres.	<b>Gestand.Res.</b>	Toetsoordeel	AW	WO	IND

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	4.3	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	7.7	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	78.5	<b>78.5</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	110	<b>250</b>	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.65	<b>0.94</b>	WO	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	11	<b>24</b>	WO	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	120	<b>190</b>	NT>I	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	2.3	<b>3.0</b>	IND	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	440	<b>600</b>	NT>I	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	<b>&lt; 1.0</b>	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	<b>30</b>	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	300	<b>530</b>	IND	140	200	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	170	<b>400</b>	IND	190	190	500
-----------------------------------	----------	-----	------------	-----	-----	-----	-----

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	3.5	<b>3.5</b>	WO	1.5	6.8	40
--------------	----------	-----	------------	----	-----	-----	----

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.04	<b>0.093</b>	IND	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	------	--------------	-----	------	------	-----

Toetsoordeel monster 5973311:	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde						
-------------------------------	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	<b>5973312</b>						
Monsteromschrijving	MM8 10 (46-96) 11 (36-86)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	5.2	<b>10</b>				
Lutum	% (m/m ds)	11.7	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	82.3	<b>82.3</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Metalen ICP-AES*

barium (Ba)	mg/kg ds	36	<b>63</b>	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	< <b>0.19</b>	-	0.6	1.2	4.3
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	< <b>3.6</b>	-	15	35	190
koper (Cu)	mg/kg ds	33	<b>47</b>	WO	40	54	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.28	<b>0.34</b>	WO	0.15	0.83	4.8
lood (Pb)	mg/kg ds	150	<b>190</b>	WO	50	210	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	< <b>1.0</b>	-	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	<b>16</b>	-	35	39	100
zink (Zn)	mg/kg ds	110	<b>170</b>	WO	140	200	720

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	88	<b>170</b>	-	190	190	500
-----------------------------------	----------	----	------------	---	-----	-----	-----

*Sommaties*

som PAK (10)	mg/kg ds	4.4	<b>4.4</b>	WO	1.5	6.8	40
--------------	----------	-----	------------	----	-----	-----	----

*Sommaties*

som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	< <b>0.0094</b>	-	0.02	0.04	0.5
--------------	----------	-------	-----------------	---	------	------	-----

Toetsoordeel monster 5973312:	Klasse wonen						
-------------------------------	--------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	<b>5973313</b>						
Monsteromschrijving	MM9 08a (51-80)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.	Gestand.Res.	Toetsoordeel	AW	WO	IND

*Lutum/Humus*

Organische stof	% (m/m ds)	6.4	<b>10</b>				
Lutum (H)	% (m/m ds)	2.0	<b>25</b>				

*Droogrest*

droge stof	%	87.1	<b>87.1</b>	@			
------------	---	------	-------------	---	--	--	--

*Vluchtige aromaten*

benzeen	mg/kg ds	0.13	<b>0.20</b>	IND	0.2	0.2	1
ethylbenzeen	mg/kg ds	0.07	<b>0.11</b>	-	0.2	0.2	1.25
naftaleen	mg/kg ds	3.1	<b>3.1</b>				
tolueen	mg/kg ds	0.6	<b>0.94</b>	IND	0.2	0.2	1.25

*Sommaties aromaten*

som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	0.58	<b>0.91</b>	IND	0.45	0.45	1.25
---------------------	----------	------	-------------	-----	------	------	------

Toetsoordeel monster 5973313:	Klasse industrie						
-------------------------------	------------------	--	--	--	--	--	--

<b>Legenda</b>	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
NT>I	Niet toepasbaar > Interventiewaarde
NT	Niet toepasbaar
-	<= Achtergrondwaarde
IND	Industrie
WO	Wonen
H	Handmatig ingevoerde of aangepaste waarde (geen analyseresultaat)

Project	<b>30811-Rijkswerf Willemsoord</b>						
Certificaten	<b>896808</b>						
Toetsing	<b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b>						
Toetsversie	<b>BoToVa 2.0.0</b>					Toetsdatum: 3 juni 2019 15:29	

Monsterreferentie	<b>5980288</b>						
Monsteromschrijving	03-1-1 03 (140-240)						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Toetsoordeel	S	T	I
---------	---------	---------------	--------------	---	---	---

*Metalen ICP-MS (opgelost)*

barium (Ba)	µg/l	< 20	-	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2	-	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	< 2	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	3.1	-	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05	-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	3.6	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	8.6	1.7 S	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	8.3	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	11	-	65	432.5	800

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

*Vluchtige aromaten*

benzeen	µg/l	0.7	3.5 S	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	1.5	150 S	0.01	35.005	70
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	0.6	-	7	503.5	1000

*Sommaties aromaten*

som xylenen	µg/l	0.5	2.5 S	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	-------	-----	------	----

*Vluchtige chlooralifaten*

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	2.1	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	0.2	20 S	0.01	5.005	10
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	5.1	1.0 I	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	19	1900 S	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trichlooretheen	µg/l	8.6	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

*Sommaties*

som C+T dichlooretheen	µg/l	32	1.6 I	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@			630
----------------------------	------	-------	---	--	--	-----

Toetsoordeel monster 5980288:	Overschrijding Interventiewaarde
-------------------------------	----------------------------------

Monsterreferentie	<b>5980289</b>						
Monsteromschrijving	08a-1-1 08a (200-300)						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.	Toetsoordeel	S	T	I
---------	---------	---------------	--------------	---	---	---

*Minerale olie*

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

*Vluchtige aromaten*

benzeen	µg/l	< 0.2	-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02	-	0.01	35.005	70
styreen	µg/l	< 0.2	-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2	-	7	503.5	1000

*Sommaties aromaten*

som xylenen	µg/l	0.2	-	0.2	35.1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

Toetsoordeel monster 5980289:	Voldoet aan Streefwaarde
-------------------------------	--------------------------

<b>Legenda</b>	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
x I	x maal Interventiewaarde
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde

Project	<b>30811-Rijkswerf Willemsoord</b>						
Certificaten	<b>912940</b>						
Toetsing	<b>T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb</b>						
Toetsversie	<b>BoToVa 2.0.0</b>					Toetsdatum: 15 juli 2019 11:48	

Monsterreferentie	<b>6019479</b>						
Monsteromschrijving	33-1-1 33 (450-550)						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.		Toetsoordeel	S	T	I
---------	---------	---------------	--	--------------	---	---	---

*Vluchtige chlooralifaten*

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-		7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-		0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-				
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-		7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-				
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-				
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-				
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-		0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-		0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-		0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-				
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-		24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-		6	203	400

*Sommaties*

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-		0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-		0.8	40.4	80

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@				630
----------------------------	------	-------	---	--	--	--	-----

Toetsoordeel monster 6019479:	Voldoet aan Streefwaarde						
-------------------------------	--------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	<b>6019480</b>						
Monsteromschrijving	34-1-1 34 (300-400)						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.		Toetsoordeel	S	T	I
---------	---------	---------------	--	--------------	---	---	---

*Vluchtige chlooralifaten*

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	0.5	-		7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-		0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-				
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-		7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-				
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-				
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	0.4	-				
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-		0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	0.5	50 S		0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-		0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-		0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	0.4	-				
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-		24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-		6	203	400

*Sommaties*

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.8	80 S		0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-		0.8	40.4	80

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@				630
----------------------------	------	-------	---	--	--	--	-----

Toetsoordeel monster 6019480:	Overschrijding Streefwaarde						
-------------------------------	-----------------------------	--	--	--	--	--	--

Monsterreferentie	<b>6019481</b>						
Monsteromschrijving	35-1-1 35 (350-450)						

Analyse	Eenheid	Analyseseres.		Toetsoordeel	S	T	I
---------	---------	---------------	--	--------------	---	---	---

*Vluchtige chlooralifaten*

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

*Sommaties*

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@	-	-	630
----------------------------	------	-------	---	---	---	-----

Toetsoordeel monster 6019481: Voldoet aan Streefwaarde

Monsterreferentie **6019482**  
 Monsteromschrijving 36-1-1 36 (300-400)

Analyse	Eenheid	Analyseseres.		Toetsoordeel	S	T	I
---------	---------	---------------	--	--------------	---	---	---

*Vluchtige chlooralifaten*

1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	0.3	-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2	-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2	-	-	-	-
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
dichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2	-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1	-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1	-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1	-	-	-	-
trichlooretheen	µg/l	< 0.2	-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2	-	6	203	400

*Sommaties*

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4	-	0.8	40.4	80

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers*

tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2	@	-	-	630
----------------------------	------	-------	---	---	---	-----

Toetsoordeel monster 6019482: Voldoet aan Streefwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde

## BIJLAGE IV

Grondslag Heerhugowaard  
T.a.v. de heer J. den Otter  
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
Ons kenmerk : Project 884594  
Validatieref. : 884594\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: JPZK-VPBH-LEBR-SSAS  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 6 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 1 mei 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 884594  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

**Monsterreferenties**

**5950901** = MM1 01 (46-90) 02 (60-75)  
**5950905** = MM5 04 (36-85) 05 (86-120) 06 (100-150)  
**5950906** = MM6 15 (0-45) 16 (0-50) 18 (0-45)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 25/04/2019	25/04/2019	25/04/2019
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 26/04/2019	26/04/2019	26/04/2019
<b>Startdatum</b>	: 26/04/2019	26/04/2019	26/04/2019
<b>Monstercode</b>	: 5950901	5950905	5950906
<b>Matrix</b>	: Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	87,0	84,6	88,9
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,7	1,1	3,5
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,1	2,4	1,7

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	22	< 20	20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,20	< 0,20	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	19	32	14
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,41	0,32	0,08
S lood (Pb)	mg/kg ds	48	34	45
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	6	6
S zink (Zn)	mg/kg ds	54	56	62

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	51	< 35	45
-------------------------------------	----------	----	------	----

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	0,05	< 0,05	< 0,05
S fenantreen	mg/kg ds	0,21	0,12	0,44
S anthraceen	mg/kg ds	0,08	0,06	0,14
S fluoranteen	mg/kg ds	0,22	0,33	0,40
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,09	0,17	0,19
S chryseen	mg/kg ds	0,11	0,18	0,22
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,07	0,11	0,12
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,08	0,15	0,16
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,06	0,10	0,10
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,10	0,11
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,4	1,9

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,002	0,002	0,002
S PCB -153	mg/kg ds	0,002	0,001	0,002
S PCB -180	mg/kg ds	0,001	0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,008	0,007	0,008

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: JPZK-VPBH-LEBR-SSAS

Ref.: 884594\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 884594  
 Project omschrijving : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
 Opdrachtgever : Grondslag Heerhugowaard

## Monsterreferenties

5950907 = MM7 13 (41-91) 14 (41-91) 15 (70-100) 16 (70-100) 17 (40-90)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 25/04/2019  
 Ontvangstdatum opdracht : 26/04/2019  
 Startdatum : 26/04/2019  
 Monstercode : 5950907  
 Matrix : Grond

## Monstervoorbewerking

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd

## Algemeen onderzoek - fysisch

S droge stof	%	81,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	5,4

## Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	56
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	1,0
S kobalt (Co)	mg/kg ds	9,7
S koper (Cu)	mg/kg ds	96
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0,25
S lood (Pb)	mg/kg ds	230
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	14
S zink (Zn)	mg/kg ds	650

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	41
-------------------------------------	----------	----

## Organische parameters - aromatisch

## Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	0,12
S fenantreen	mg/kg ds	0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,05
S fluoranteen	mg/kg ds	0,15
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,07
S chryseen	mg/kg ds	0,10
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,05
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,07
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,06
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,05
S som PAK (10)	mg/kg ds	0,84

## Organische parameters - gehalogeneerd

## Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: JPZK-VPBH-LEBR-SSAS

Ref.: 884594\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 884594  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

**Monsterreferenties**

5950902 = MM2 03 (120-160)

5950903 = MM3 08 (70-120)

5950904 = MM4 09 (70-100)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	25/04/2019	25/04/2019	25/04/2019
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	26/04/2019	26/04/2019	26/04/2019
<b>Startdatum</b> :	26/04/2019	26/04/2019	26/04/2019
<b>Monstercode</b> :	5950902	5950903	5950904
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	83,9	75,6	87,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,3	4,2	2,0

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	450	5200	270
-------------------------------------	----------	-----	------	-----

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 884594  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

**Uw referentie** : MM1 01 (46-90) 02 (60-75)  
**Monstercode** : 5950901

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

---

**Uw referentie** : MM5 04 (36-85) 05 (86-120) 06 (100-150)  
**Monstercode** : 5950905

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

---

**Uw referentie** : MM6 15 (0-45) 16 (0-50) 18 (0-45)  
**Monstercode** : 5950906

Opmerking(en) bij resultaten:

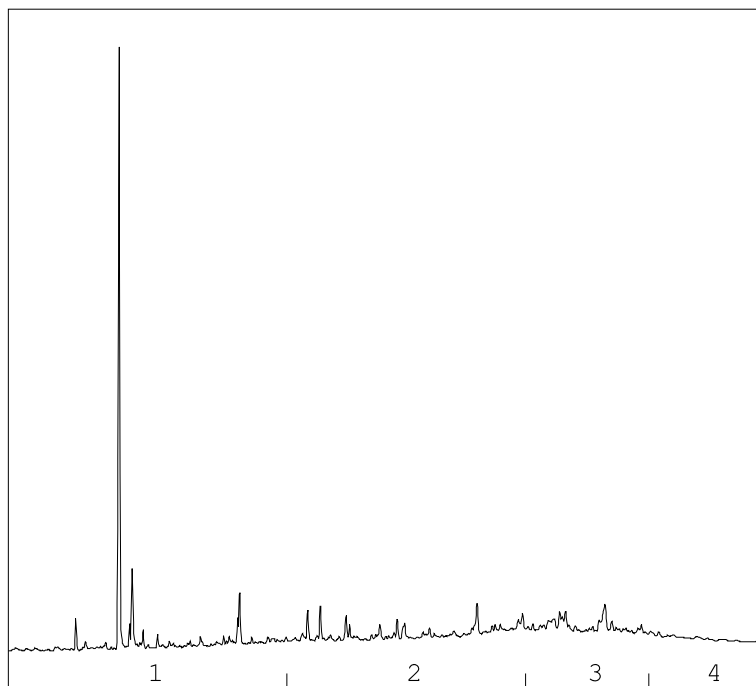
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5950901  
Project omschrijving : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
Uw referentie : MM1 01 (46-90) 02 (60-75)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	24 %
2) fractie C19 - C29	36 %
3) fractie C29 - C35	28 %
4) fractie C35 -< C40	12 %

minerale olie gehalte: 51 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

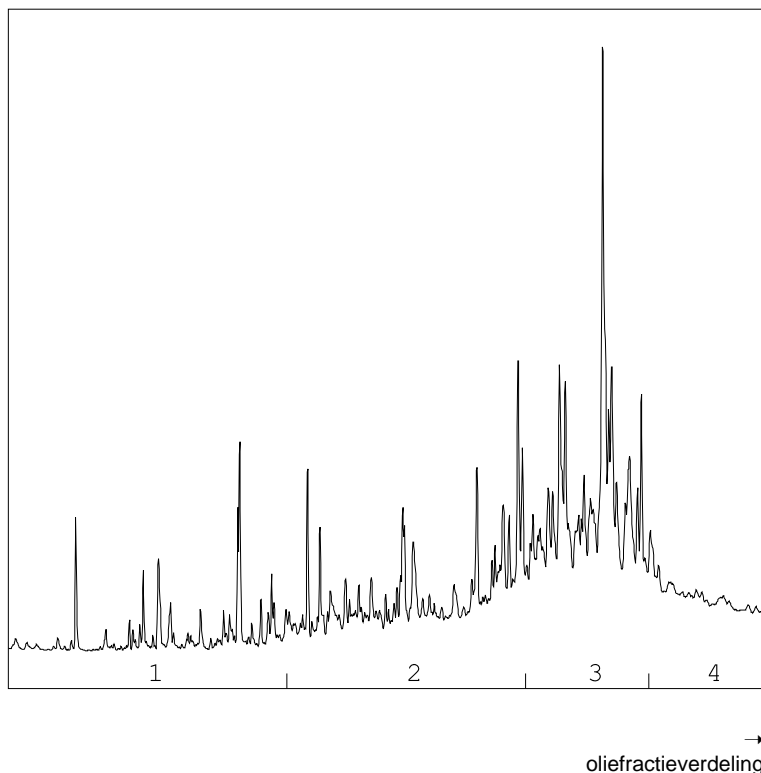
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5950906  
Project omschrijving : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
Uw referentie : MM6 15 (0-45) 16 (0-50) 18 (0-45)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	5 %
2) fractie C19 - C29	31 %
3) fractie C29 - C35	49 %
4) fractie C35 -< C40	15 %

minerale olie gehalte: 45 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

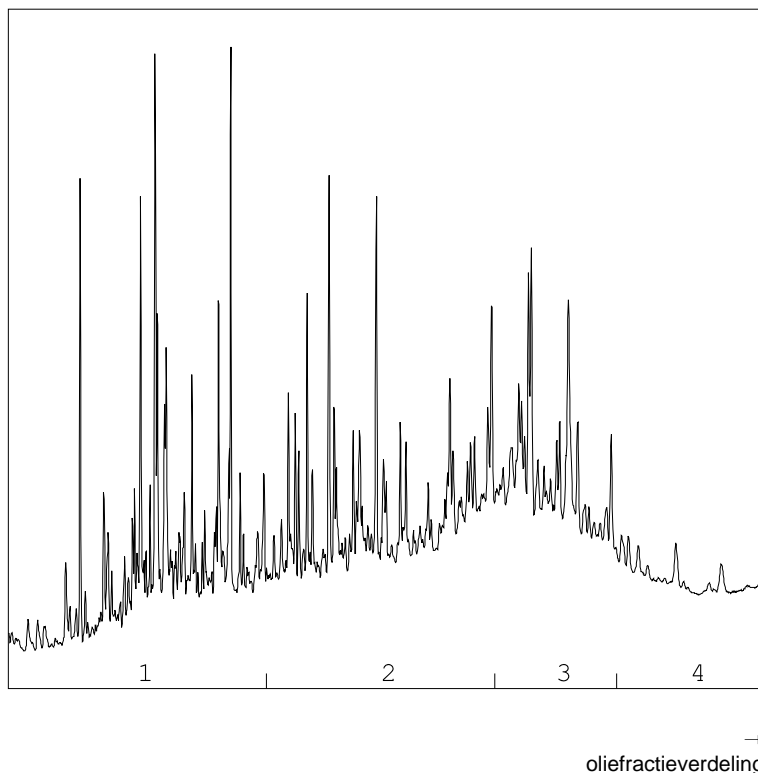
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5950907  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Uw referentie** : MM7 13 (41-91) 14 (41-91) 15 (70-100) 16 (70-100) 17 (40-90)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	24 %
2) fractie C19 - C29	38 %
3) fractie C29 - C35	28 %
4) fractie C35 -< C40	11 %

**minerale olie gehalte: 41 mg/kg ds**

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

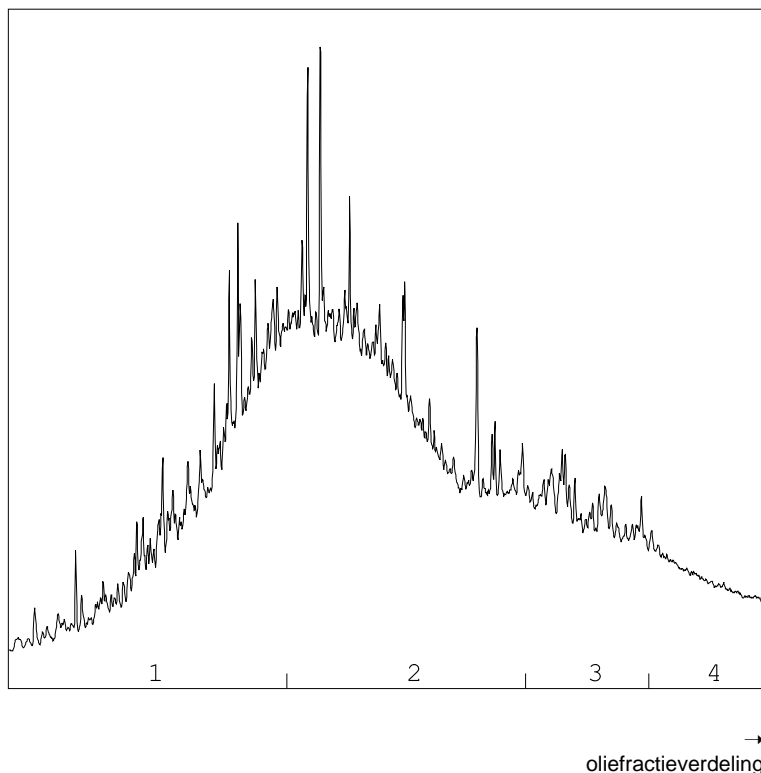
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5950902  
Project omschrijving : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
Uw referentie : MM2 03 (120-160)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	29 %
2) fractie C19 - C29	49 %
3) fractie C29 - C35	14 %
4) fractie C35 -< C40	7 %

minerale olie gehalte: 450 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

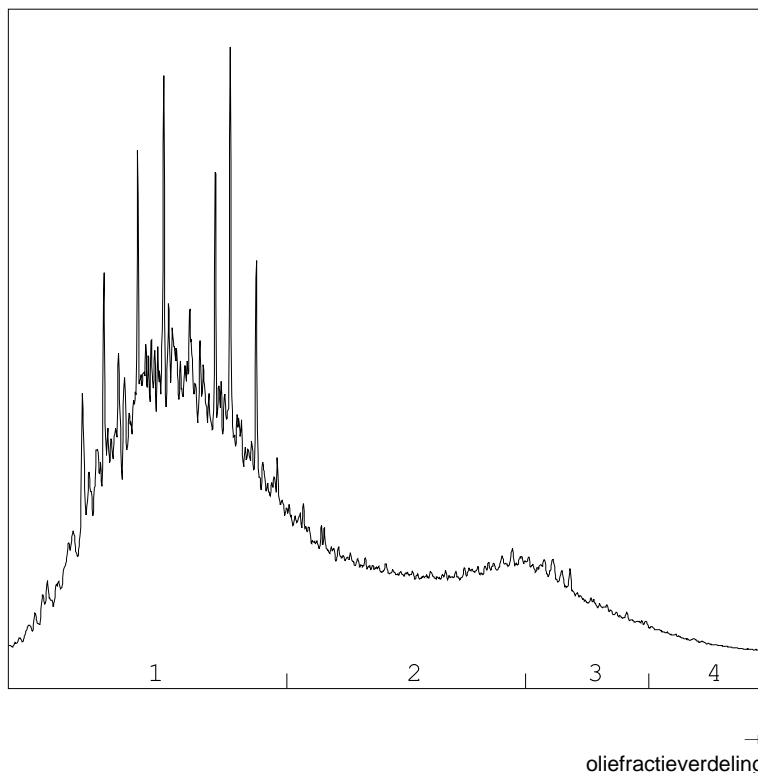
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5950903  
Project omschrijving : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
Uw referentie : MM3 08 (70-120)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	63 %
2) fractie C19 - C29	26 %
3) fractie C29 - C35	9 %
4) fractie C35 -< C40	2 %

minerale olie gehalte: 5200 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

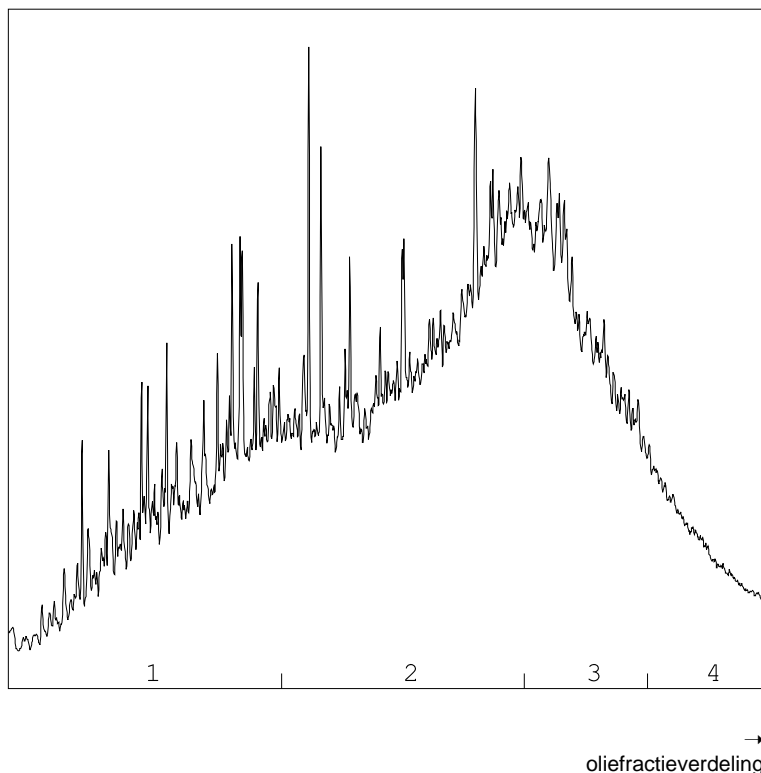
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5950904  
Project omschrijving : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
Uw referentie : MM4 09 (70-100)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	23 %
2) fractie C19 - C29	44 %
3) fractie C29 - C35	24 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 270 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 884594  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

**Barcodeschema's**

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5950901 MM1 01 (46-90) 02 (60-75)	01	0.46-0.9	3261495AA
	02	0.6-0.75	3261612AA
5950905 MM5 04 (36-85) 05 (86-120) 06 (100-150)	04	0.36-0.85	3261619AA
	05	0.86-1.2	3261631AA
	06	1-1.5	3261489AA
5950906 MM6 15 (0-45) 16 (0-50) 18 (0-45)	15	0-0.45	3248355AA
	16	0-0.5	3248349AA
	18	0-0.45	3248359AA
5950907 MM7 13 (41-91) 14 (41-91) 15 (70-100) 16 (70-100) 17 (40-90)	13	0.41-0.91	3248353AA
	14	0.41-0.91	3248347AA
	15	0.7-1	3248351AA
	16	0.7-1	3248345AA
	17	0.4-0.9	3261647AA
5950902 MM2 03 (120-160)	03	1.2-1.6	3261501AA
5950903 MM3 08 (70-120)	08	0.7-1.2	3261625AA
5950904 MM4 09 (70-100)	09	0.7-1	3261487AA

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 884594  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

Grondslag Heerhugowaard  
T.a.v. de heer J. den Otter  
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
Ons kenmerk : Project 894127  
Validatieref. : 894127\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: UBFC-TOSE-HBRQ-FVXL  
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 27 mei 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 894127  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

**Monsterreferenties**

5973308 = MM10 19 (80-130)

5973309 = MM11 26 (70-120)

5973310 = MM12 27 (70-120)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	20/05/2019	20/05/2019	20/05/2019
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	21/05/2019	21/05/2019	21/05/2019
<b>Startdatum</b> :	21/05/2019	21/05/2019	21/05/2019
<b>Monstercode</b> :	5973308	5973309	5973310
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	84,6	81,3	86,2
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,8	3,1	2,9

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	370	880	240
-------------------------------------	----------	-----	-----	-----

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 894127  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

**Monsterreferenties**

5973311 = MM13 28 (41-91) 29 (60-90) 30 (41-75) 32 (51-70)

5973312 = MM8 10 (46-96) 11 (36-86)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> :	20/05/2019	25/04/2019
<b>Ontvangstdatum opdracht</b> :	21/05/2019	21/05/2019
<b>Startdatum</b> :	21/05/2019	21/05/2019
<b>Monstercode</b> :	5973311	5973312
<b>Matrix</b> :	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	n.v.t.	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>	<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	78,5	82,3
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	4,3	5,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	7,7	11,7

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba)	mg/kg ds	110	36
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,65	< 0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	11	< 3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	120	33
S kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	2,3	0,28
S lood (Pb)	mg/kg ds	440	150
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	10
S zink (Zn)	mg/kg ds	300	110

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	170	88
-------------------------------------	----------	-----	----

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	0,12	0,08
S fenantreen	mg/kg ds	0,38	0,41
S anthraceen	mg/kg ds	0,13	0,16
S fluoranteen	mg/kg ds	0,72	0,97
S benzo(a)antracene	mg/kg ds	0,41	0,66
S chryseen	mg/kg ds	0,49	0,68
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,28	0,31
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,38	0,51
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,30	0,31
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,28	0,31
S som PAK (10)	mg/kg ds	3,5	4,4

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	0,003	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,014	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,011	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	0,010	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,040	0,005

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: UBFC-TOSE-HBRQ-FVXL

Ref.: 894127\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 894127  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

**Monsterreferenties**  
 5973313 = MM9 08a (51-80)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 20/05/2019  
**Ontvangstdatum opdracht** : 21/05/2019  
**Startdatum** : 21/05/2019  
**Monstercode** : 5973313  
**Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	<b>87,1</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>6,4</b>

**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

S benzeen	mg/kg ds	<b>0,13</b>
S ethylbenzeen	mg/kg ds	<b>0,07</b>
S naftaleen	mg/kg ds	<b>3,1</b>
S o-xyleen	mg/kg ds	<b>0,20</b>
S toluen	mg/kg ds	<b>0,60</b>
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	<b>0,38</b>
S som xylenen (o/m/p)	mg/kg ds	<b>0,58</b>



---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 894127  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

**Uw referentie** : MM13 28 (41-91) 29 (60-90) 30 (41-75) 32 (51-70)  
**Monstercode** : 5973311

---

#### Opmerking(en) bij resultaten:

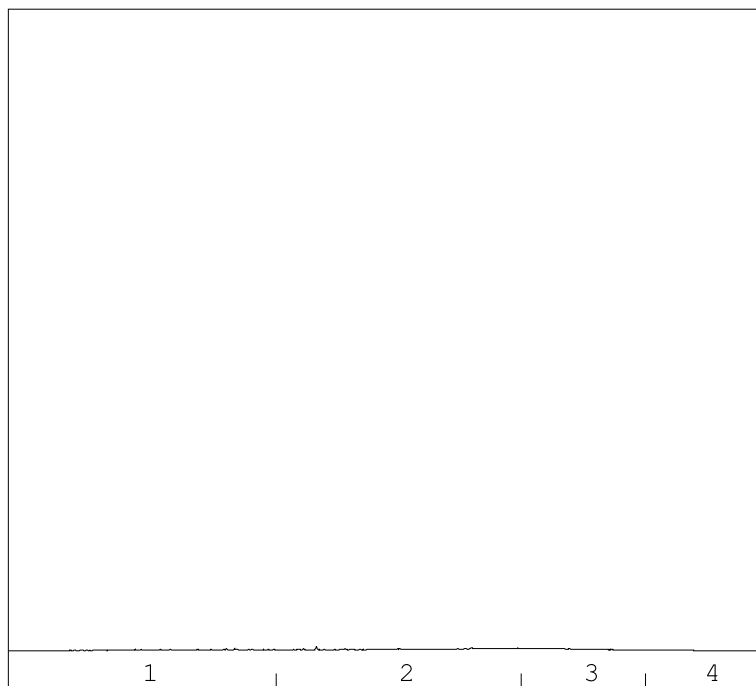
PCB -138: - Bij deze gaschromatografische analyse valt PCB 138 samen met PCB 163.

---

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5973308  
Project omschrijving : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
Uw referentie : MM10 19 (80-130)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	22 %
2) fractie C19 - C29	43 %
3) fractie C29 - C35	26 %
4) fractie C35 -< C40	10 %

minerale olie gehalte: 370 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

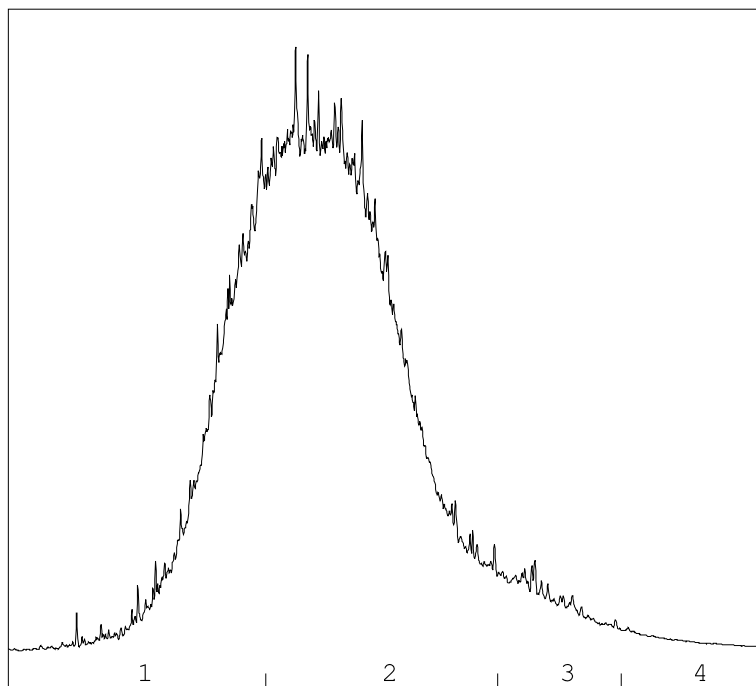
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5973309  
Project omschrijving : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
Uw referentie : MM11 26 (70-120)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	26 %
2) fractie C19 - C29	68 %
3) fractie C29 - C35	5 %
4) fractie C35 -< C40	1 %

minerale olie gehalte: 880 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

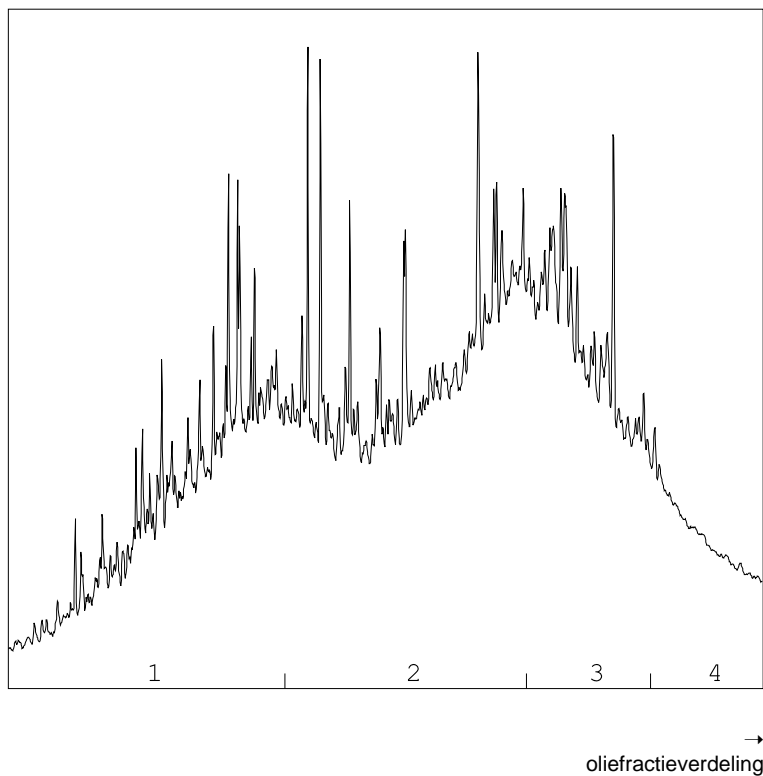
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5973310  
Project omschrijving : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
Uw referentie : MM12 27 (70-120)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	25 %
2) fractie C19 - C29	42 %
3) fractie C29 - C35	24 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 240 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

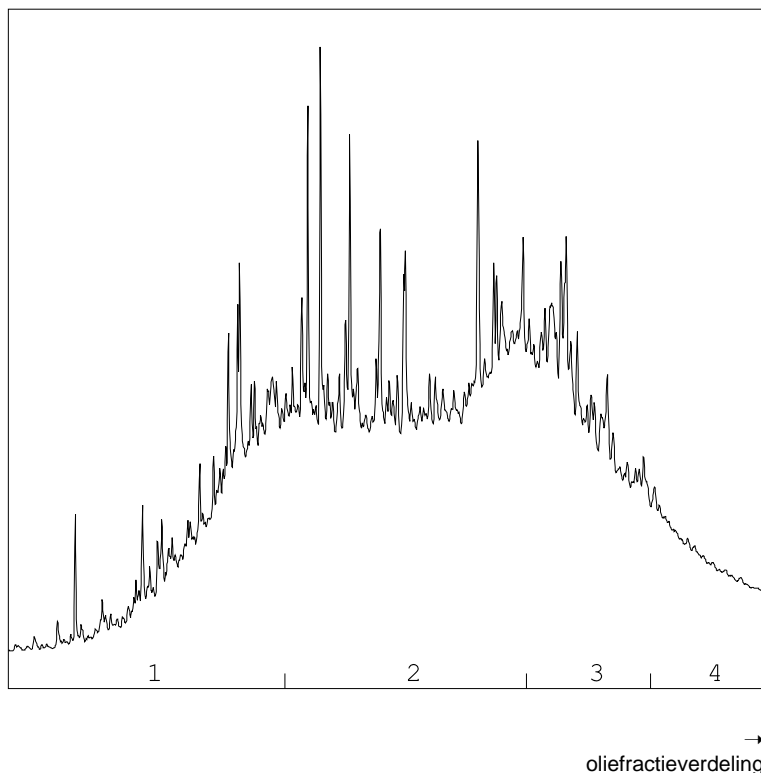
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5973311  
Project omschrijving : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
Uw referentie : MM13 28 (41-91) 29 (60-90) 30 (41-75) 32 (51-70)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	20 %
2) fractie C19 - C29	49 %
3) fractie C29 - C35	23 %
4) fractie C35 -< C40	8 %

minerale olie gehalte: 170 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

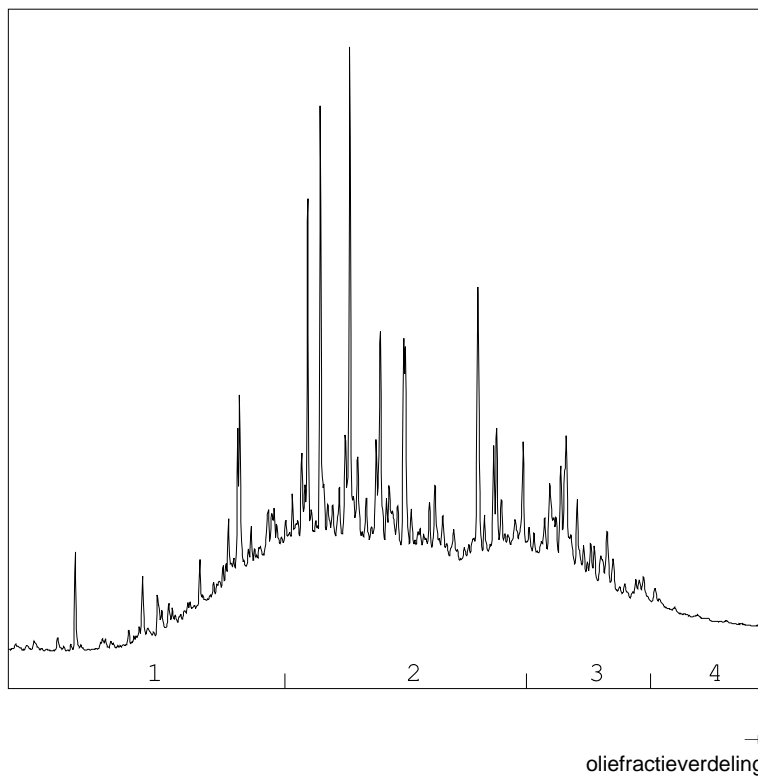
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

## OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 5973312  
Project omschrijving : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
Uw referentie : MM8 10 (46-96) 11 (36-86)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	18 %
2) fractie C19 - C29	57 %
3) fractie C29 - C35	19 %
4) fractie C35 -< C40	5 %

minerale olie gehalte: 88 mg/kg ds

**Minerale olie**

Interpretatie: raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 894127  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

---

**Uw referentie** : MM8 10 (46-96) 11 (36-86)  
**Monstercode** : 5973312

*Opmerking(en) by analyse(s):*

Minerale olie (florisil clean-up): - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.  
PAKs: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.  
PCBs: - De conserveringstermijn is overschreden omdat de opdracht niet binnen de afgesproken termijn is ontvangen.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 894127  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

**Barcodeschema's**

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5973308 MM10 19 (80-130)	19	0.8-1.3	3259824AA
5973309 MM11 26 (70-120)	26	0.7-1.2	3259922AA
5973310 MM12 27 (70-120)	27	0.7-1.2	3259852AA
5973311 MM13 28 (41-91) 29 (60-90) 30 (41-75) 32 (51-70)	28 29 30 32	0.41-0.91 0.6-0.9 0.41-0.75 0.51-0.7	3259843AA 3259845AA 3259921AA 3259926AA
5973312 MM8 10 (46-96) 11 (36-86)	10 11	0.46-0.96 0.36-0.86	3261644AA 3261641AA
5973313 MM9 08a (51-80)	08a	0.51-0.8	0550198417

---



---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 894127  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	: Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5 en NEN-EN-ISO 17294-2 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3030 prestatieblad 1
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

Grondslag Heerhugowaard  
T.a.v. de heer J. den Otter  
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
Ons kenmerk : Project 908400  
Validatieref. : 908400\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: KSTX-TJAX-REJU-FJNR  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 5 juli 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 908400  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

**Monsterreferenties**  
**6009066 = MM14 33 (250-300)**

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 26/06/2019  
**Ontvangstdatum opdracht** : 28/06/2019  
**Startdatum** : 28/06/2019  
**Monstercode** : 6009066  
**Matrix** : Grond

**Monstervoorbewerking**

S AS3000 (steekmonster)		<b>uitgevoerd</b>
S gewicht artefact	g	n.v.t.
S soort artefact		n.v.t.
S voorbewerking AS3000		<b>uitgevoerd</b>

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droge stof	%	<b>78,5</b>
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	<b>1,5</b>

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Vluchtige chlooralifaten:*

S 1,1,1-trichloorethaan	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S 1,1,2-trichloorethaan	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S 1,1-dichloorethaan	mg/kg ds	<b>&lt; 0,1</b>
S 1,2-dichloorethaan	mg/kg ds	<b>&lt; 0,1</b>
S 1,2-dichloorpropaan	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S cis-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,1</b>
S dichloormethaan	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S monochlooretheen (vinylchloride)	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S tetrachlooretheen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S tetrachloormethaan	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S trans-1,2-dichlooretheen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,1</b>
S trichlooretheen	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
S trichloormethaan	mg/kg ds	<b>&lt; 0,05</b>
som c+t dichlooretheen	mg/kg ds	<b>0,1</b>

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 908400  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### **Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 908400  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

De onderstaande constatering(en) wijzen op een afwijking van het SIKB-protocol 3001 (Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen van milieumonsters). Deze afwijking resulteert in de volgende voorgeschreven opmerking: *"Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed."* Deze bijlage vormt samen met andere bijlagen, tabellen en het voorblad, een integraal onderdeel van dit analyse-certificaat.

---

**Uw referentie** : MM14 33 (250-300)  
**Monstercode** : 6009066

*Opmerking(en) by analyse(s):*

cis-1,2-dichlooretheen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.  
 dichloormethaan: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.  
 monochlooretheen (vinylchloride): - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.  
 tetrachlooretheen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.  
 tetrachloormethaan: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.  
 trans-1,2-dichlooretheen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.  
 trichlooretheen: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.  
 trichloormethaan: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.  
 1,1-dichloorethaan: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.  
 1,1,1-trichloorethaan: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.  
 1,1,2-trichloorethaan: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.  
 1,2-dichloorethaan: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.  
 1,2-dichloorpropan: - Het monster is voor de betreffende analyse niet in een steekbus aangeleverd.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 908400  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

**Barcodeschema's**

---

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6009066 MM14 33 (250-300)	33	2.5-3	3292602AA

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 908400  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000 : Conform AS3000 en NEN-EN 16179  
Droge stof : Conform AS3010 prestatieblad 2  
Organische stof (gec. voor lutum) : Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754  
Chlooralifaten : Conform AS3030 prestatieblad 1

---

Grondslag Heerhugowaard  
T.a.v. de heer J. den Otter  
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
Ons kenmerk : Project 896808  
Validatieref. : 896808\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: TGUX-VRXI-BXCS-EUYQ  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 31 mei 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.



**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 896808  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

**Monsterreferenties**  
**5980288** = 03-1-1 03 (140-240)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 27/05/2019  
**Ontvangstdatum opdracht** : 27/05/2019  
**Startdatum** : 27/05/2019  
**Monstercode** : 5980288  
**Matrix** : Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	< 20
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,2
S kobalt (Co)	µg/l	< 2
S koper (Cu)	µg/l	3,1
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	3,6
S molybdeen (Mo)	µg/l	8,6
S nikkel (Ni)	µg/l	8,3
S zink (Zn)	µg/l	11

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l < 50

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

S benzeen	µg/l	0,7
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	1,5
S o-xyleen	µg/l	0,2
S styreen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	0,6
S xyleen (som m+p)	µg/l	0,3
S som xylenen	µg/l	0,5

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	2,1
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	0,2
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	30
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	5,1
S tetrachlooretheen	µg/l	19
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	1,7
S trichlooretheen	µg/l	8,6
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	32
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan (bromofom) µg/l < 0,2

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 896808  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

**Monsterreferenties**  
**5980289** = 08a-1-1 08a (200-300)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 27/05/2019  
**Ontvangstdatum opdracht** : 27/05/2019  
**Startdatum** : 27/05/2019  
**Monstercode** : 5980289  
**Matrix** : Grondwater

---

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l < 50

---

**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

S benzeen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,02
S o-xyleen	µg/l	< 0,1
S styreen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,2

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 896808  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 896808  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

**Barcodeschema's**


---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5980288	03-1-1 03 (140-240)	03	1.4-2.4	0342961YA
		03	1.4-2.4	0254527MM
5980289	08a-1-1 08a (200-300)	08a	2-3	0342962YA

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 896808  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

---

Grondslag Heerhugowaard  
T.a.v. de heer J. den Otter  
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
Ons kenmerk : Project 912940  
Validatieref. : 912940\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: NGQO-FREX-ZSEJ-WACU  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 15 juli 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 912940  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

**Monsterreferenties**

6019479 = 33-1-1 33 (450-550)

6019480 = 34-1-1 34 (300-400)

6019481 = 35-1-1 35 (350-450)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 10/07/2019	10/07/2019	10/07/2019
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 10/07/2019	10/07/2019	10/07/2019
<b>Startdatum</b>	: 10/07/2019	10/07/2019	10/07/2019
<b>Monstercode</b>	: 6019479	6019480	6019481
<b>Matrix</b>	: Grondwater	Grondwater	Grondwater

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Vluchtige chlooralifaten:*

Parameter	Unit	6019479	6019480	6019481
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	0,5	< 0,2
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,2-dichloorpropan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,3-dichloorpropan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,4	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2	0,5	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	0,4	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,8	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4	0,4	0,4

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan (bromofom)	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
------------------------------	------	-------	-------	-------

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 912940  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

**Monsterreferenties**  
**6019482** = 36-1-1 36 (300-400)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 10/07/2019  
**Ontvangstdatum opdracht** : 10/07/2019  
**Startdatum** : 10/07/2019  
**Monstercode** : 6019482  
**Matrix** : Grondwater

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Vluchtige chlooralifaten:*

S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	0,3
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,2
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,2
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S dichloormethaan	µg/l	< 0,2
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l	< 0,2
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,2
S trichloormethaan	µg/l	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,4

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan (bromofom)	µg/l	< 0,2
------------------------------	------	-------



---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 912940  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 912940  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

**Barcodeschema's**


---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6019479	33-1-1 33 (450-550)	33	4.5-5.5	0341608YA
6019480	34-1-1 34 (300-400)	34	3-4	0341606YA
6019481	35-1-1 35 (350-450)	35	3.5-4.5	0352129YA
6019482	36-1-1 36 (300-400)	36	3-4	0341636YA

---

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 912940  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysmethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Chlooralifaten : Conform AS3130 prestatieblad 1  
Vinylchloride : Conform AS3130 prestatieblad 1

---

---

Grondslag Heerhugowaard  
T.a.v. de heer J. den Otter  
Galileistraat 69  
1704 SE HEERHUGOWAARD

Uw kenmerk : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
Ons kenmerk : Project 894128  
Validatieref. : 894128\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: KCCY-CAYI-BJVG-ZTNF  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 23 mei 2019

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker  
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 894128  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

**Monstercode** : 5973314  
**Uw referentie** : ASB1 16A (0-50) 18A (0-50)  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 20/05/2019

## Asbestonderzoek

Initialen analist : M.M.  
 Datum geanalyseerd : 22-05-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 13700 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 12782 g  
 Percentage droogrest : **93,3 m/m %**  
 Type zieving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	11723,6	93,6	12,6	0,11	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	355,3	2,8	18,8	5,29	0	0,0
1-2 mm	166,6	1,3	33,7	20,23	0	0,0
2-4 mm	101,2	0,8	101,2	100,00	0	0,0
4-8 mm	95,6	0,8	95,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	74,3	0,6	74,3	100,00	0	0,0
>20 mm	4,3	0,0	4,3	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>12520,9</b>	<b>100,0</b>	<b>340,5</b>		<b>0</b>	<b>0,0</b>

zeeffractie (mm)	asbest totaal			serpentijs asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>&lt;1,2</b>	<b>0,0</b>	<b>1,1</b>	<b>&lt;1,2</b>	<b>0,0</b>	<b>1,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijs asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.  
 Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijs asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
<b>totaal afgerond</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Gewogen concentratie (serpentijsasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<1,2 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijs en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 894128  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

**Monstercode** : 5973315  
**Uw referentie** : ASB2 19 (80-170) 20 (70-120) 22 (51-80) 24 (51-300) 26 (51-120) 27 (41-150)  
**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 20/05/2019

**Asbestonderzoek**

Initialen analist : M.A.  
 Datum geanalyseerd : 22-05-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 16900 g  
 Droge massa aangeleverde monster : 14568 g  
 Percentage droogrest : **86,2** m/m %  
 Type zieving : nat

zeef fractie (mm)	massa zeef fractie (gram)	percentage zeef fractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	12429,2	86,8	12,6	0,10	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	404,1	2,8	27,1	6,71	0	0,0
1-2 mm	268,5	1,9	57,0	21,23	0	0,0
2-4 mm	245,6	1,7	245,6	100,00	0	0,0
4-8 mm	327,6	2,3	327,6	100,00	0	0,0
8-20 mm	572,0	4,0	572,0	100,00	0	0,0
>20 mm	70,8	0,5	70,8	100,00	0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>14317,8</b>	<b>100,0</b>	<b>1312,7</b>		<b>0</b>	<b>0,0</b>

zeef fractie (mm)	asbest totaal			serpentiin asbest			amfibool asbest		
	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Totaal</b>	<b>&lt;0,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,9</b>	<b>&lt;0,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Aangetroffen type asbest : Geen  
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentiin asbest is chrysotiel.  
 Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeef fracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeef fracties te sommeren.

Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentiin asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,9 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentiin en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeef fractie <0,5 mm:  
 - : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

Opdrachtverificatiecode: KCCY-CAYI-BJVG-ZTNF

Ref.: 894128\_certificaat\_v1

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 894128  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Asbest

Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

---

Opmerking bij project: - Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

---

---



---

**ANALYSECERTIFICAAT**


---

**Project code** : 894128  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

**Barcodeschema's**


---

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
5973314	ASB1 16A (0-50) 18A (0-50)	16A 18A	0-0.5 0-0.5	1524085MG 1524085MG
5973315	ASB2 19 (80-170) 20 (70-120) 22 (51-80) 24 (51-300) 26 (51-120) 27 (41-150)	19 20 22 24 26 27	0.8-1.7 0.7-1.2 0.51-0.8 0.51-3 0.51-1.2 0.41-1.5	1524155MG 1524155MG 1524155MG 1524155MG 1524155MG 1524155MG

---



---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 894128  
**Project omschrijving** : 30811-Rijkswerf Willemsoord  
**Opdrachtgever** : Grondslag Heerhugowaard

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek : Conform AS3070 prestatieblad 1 en NEN 5898

---

---

## BIJLAGE V

Algemeen

Naam dossier: 30811 - Willemsoord  
 Code:  
 Beoordelaar: j.denotter@grondslag.nl  
 Datum rapport: maandag 29 juli 2019  
 Type bodemgebruik: toekomstig

Uitgevoerde beoordelingen:

**Stap1:** Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige grondwaterverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✗
Ecologisch	✓	—
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid	✗ = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2013. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&W. Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van het risico op verspreiding van de verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

**Uitgangspunten**

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het Sanscrit.

(Circulaire Bodemsanering, 2013)

Eindconclusie

**(Een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden als gevolg van:**  
 - onaanvaardbare risico's voor de mens (gebaseerd op stap 2)

## Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

### Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>			
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	4,96e-4	6,00e-3	0,08
Vinylchloride (monochlooretheen)	1,90e-4	6,00e-4	0,32

### Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>	
VOCLs	0,40

### Hinder - toetsing aan geurdrempels

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>		
Vinylchloride (monochlooretheen)	4,54	4,00e4

### Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Nee

### Toelichting:

--

### Toetsing TCL's

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	TCL [ug/m3]
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>		
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	9,90	3,00e1
<b>Vinylchloride (monochlooretheen)</b>	<b>4,54</b>	<b>3,60</b>

## Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>	
<b>1,2-dichlooretheen (cis en trans)</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.01
Inhalatie van binnenlucht	99.90
Inhalatie van buitenlucht	0.07
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.02
<b>Vinylchloride (monochlooretheen)</b>	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.02
Ingestie grond	0.00
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.06
Inhalatie van binnenlucht	99.63
Inhalatie van buitenlucht	0.08
Inhalatie van gronddeeltjes	0.00
Permeatie drinkwater	0.21

## Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
<b>Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie</b>					
1,2-dichlooretheen (cis en trans)				3,20e1	3,20e1
Vinylchloride (monochlooretheen)				5,10	5,10
<b>Wonen met tuin</b>					
1,2-dichlooretheen (cis en trans)				3,20e1	3,20e1
Vinylchloride (monochlooretheen)				5,10	5,10

## Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	OS [%]	Diepte verontreiniging [m]	
			t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	10,00	1,40	1,40
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industr	Als kind	10,00	1,00	1,40

### Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich NIET geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem . Er is GEEN sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter. Dit betekent dat een ecologische risicobeoordeling niet vereist is.

### Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

#### Toelichting:

--------------

## BIJLAGE VI

## Toetsingskader bodem

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normwaarden uit de 'Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013' en Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'. Hierin zijn de achtergrondwaarden (grond), streefwaarden (grondwater) en interventiewaarden (grond en grondwater) gedefinieerd. De tussenwaarde is het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond-/ streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijdingen van de normen kunnen worden geïnterpreteerd als een:

<i>lichte verhoging:</i>	gehalte > achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater)
<i>matige verhoging:</i>	gehalte > T-waarde (tussenwaarde)
<i>sterke verhoging:</i>	gehalte > interventiewaarde

De meetwaarden worden gecorrigeerd naar een standaard bodemtype met 25% lutum en 10% organische stof. Deze gestandaardiseerde meetwaarden worden berekend en getoetst via de landelijke toetsingsmodule BoToVa (*Bodem Toets- en Validatieservice*).

De normen geldend voor grond voor barium zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Alleen als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van een antropogene bron (menselijk handelen), kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen aan de voormalige normen. Het gehalte barium moet wel gemeten blijven worden.

Conform de Wet bodembescherming (Wbb) is de ernst van de verontreiniging gerelateerd aan een omvangscriterium. Om van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume grondwater de interventiewaarde te worden overschreden. Ook moet de verontreiniging zijn ontstaan vóór 1987.

Voor een geval van ernstige bodemverontreiniging geldt formeel een saneringsplicht. In de praktijk wordt een sanering alleen verplicht gesteld indien sprake is van actuele risico's, of indien dat bij een functiewijziging (bijvoorbeeld bouw) noodzakelijk is. Bij ongewijzigd gebruik en de afwezigheid van risico's wordt bij een historische verontreiniging (ontstaan voor 1987) geen termijn aan de saneringsverplichting opgelegd.

Indien de verontreiniging geheel of grotendeels na 1 januari 1987 is ontstaan, is sprake van een 'nieuw geval van bodemverontreiniging'. Vanuit de zorgplicht in de Wet bodembescherming dient een nieuw geval van bodemverontreiniging, ongeacht de mate en omvang van de verontreiniging, in beginsel terstond te worden verwijderd.

### Besluit bodemkwaliteit

De analyseresultaten van de grond kunnen bij een verkennend onderzoek (indicatief) worden getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit. Voor een definitief oordeel is echter een AP04 partijkeuring nodig. In het generieke kader wordt onderscheid gemaakt in drie kwaliteitsklassen voor hergebruik: Altijd Toepasbaar, Wonen en Industrie. Bij hogere gehalten dan de maximale waarde Industrie, is er sprake van Niet Toepasbare grond.

Er wordt voldaan aan de eisen voor 'Altijd Toepasbaar' indien de gehalten de Achtergrondwaarden niet overschrijden. Afhankelijk van het aantal geanalyseerde stoffen mag voor een aantal parameters de Achtergrondwaarde wel worden overschreden met maximaal een factor twee, mits de maximale waarde Wonen niet wordt overschreden (uitgezonderd nikkel). Bij analyse op het standaardpakket is deze overschrijding toegestaan voor maximaal twee parameters.



### **Toetsingskader asbest**

Voor asbest in grond en puin geldt een interventiewaarde respectievelijk gewogen grenswaarde van 100 mg/kg ds. Gewogen betekent dat de toetswaarde op de volgende manier wordt berekend:

$$\text{toetswaarde} = \text{gehalte serpentijn (chrysotiel)} + 10 \times \text{gehalte amfibool (crocidoliet, amosiet, etc)}$$

Wanneer de interventiewaarde voor asbest in de bodem wordt overschreden, dient conform de Wet bodembescherming een uitspraak te worden gedaan over de risico's van de verontreiniging bij het huidige en toekomstig gebruik, op basis van een milieuhygiënisch saneringscriterium. Voor asbest geldt hiervoor het 'Protocol Asbest', opgenomen als bijlage in de hierboven genoemde circulaire.

Verhardingslagen waarin asbest wordt aangetroffen in een gehalte groter dan de grenswaarde worden beschouwd als een 'asbestweg' en vallen daarmee onder het Besluit asbestwegen Wms. Het bevoegd gezag is in dat geval de Inspectie van Leefomgeving en Transport van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Volgens dit besluit dient een asbestweg te worden afgedekt of te worden verwijderd om het risico van blootstelling aan asbest te voorkomen.

Voor asbest in grond en puin geldt geen achtergrondwaarde. De interventiewaarde voor asbest ligt op het niveau van verwaarloosbaar risico. Grond en puin met een asbestgehalte kleiner dan de interventiewaarde kan worden beschouwd als niet asbestverontreinigd.

#### *Toetsing verkennend onderzoek*

Het resultaat van het verkennend onderzoek is een uitspraak over de mogelijke verontreiniging van de bodem met asbest, waarbij een indicatief gehalte wordt bepaald.

Met een verkennend onderzoek wordt het asbestgehalte getoetst aan de interventiewaarde gecorrigeerd met een factor 2. De toetswaarde voor nader onderzoek bedraagt hiermee 50 mg/kg ds. Indien het asbestgehalte uit het verkennend onderzoek kleiner is dan 50 mg/kg ds geldt er geen noodzaak tot nader onderzoek. Bij een asbestgehalte groter dan 50 mg/kg ds dient er wel nader onderzoek te worden uitgevoerd.

### Verwijdering sterke verontreiniging

Voor het verwijderen van sterk verontreinigde waterbodems (> interventiewaarde / maximale waarden klasse B) gelden nadere voorwaarden. Er dient in ieder geval een plan van aanpak te worden opgesteld, dat ter akkoord wordt voorgelegd aan het bevoegd gezag van de waterbodems. Doorgaans is dit het waterschap. Het bevoegd gezag kan nadere voorwaarden stellen aan het werken in sterk verontreinigde waterbodems.

Indien meer dan 1000 m<sup>3</sup> sterk verontreinigde waterbodems wordt verwijderd geldt een erkenningsverplichting voor milieukundige begeleiding (protocol 6003) en uitvoering (protocol 7003). Hierbij is het verplicht om een evaluatierapport op te stellen van de werkzaamheden. Indien minder dan 1.000 m<sup>3</sup> sterk verontreinigde waterbodems wordt verwijderd gelden geen erkenningsverplichtingen voor uitvoer en begeleiding.

### Samenvatting toetsingskader

In onderstaande tabel zijn de verschillende toepassingsmogelijkheden van vrijkomende baggerspecie samengevat. In de tabel zijn de relevante toetsingskaders weergegeven, met een overzicht van de kwaliteitsklassen die op basis van toetsing aan bijbehorende normwaarden mogelijk zijn.

Tabel: overzicht toepassingsmogelijkheden baggerspecie met bijbehorende normwaarden

Toepassing	Toetsingskader	Relevante normwaarden	Uitkomsten toetsing	Toets ontvangende bodem?
a) Toepassen op of in de landbodems (T.1)	Regeling bodemkwaliteit	- achtergrondwaarde - maximale waarde wonen - maximale waarde industrie - interventiewaarde landbodems	Altijd toepasbaar Wonen Industrie Niet toepasbaar Niet toepasbaar >I	Ja, bodemfunctieklasse en toepassingsklasse ingedeeld in klassen AW, Wonen en Industrie
b) Toepassen op bodems onder oppervlaktewater (T.3)	Regeling bodemkwaliteit	- achtergrondwaarde - maximale waarde klasse A - maximale waarde klasse B (= interventiewaarde waterbodems)	Altijd toepasbaar Klasse A Klasse B Nooit toepasbaar	Ja, indeling ontvangende bodems in kwaliteits- klassen AW, A of B
c) Verspreiden op aangrenzend perceel (T.5)	Regeling bodemkwaliteit	- maximale waarden verspreiden over aangrenzend perceel - msPAF_metalen - msPAF_organische verbindingen - interventiewaarde landbodems	Verspreidbaar Niet verspreidbaar Nooit verspreidbaar	Nee
d) Verspreiden in zoet oppervlaktewater (T.6)	Regeling bodemkwaliteit	- maximale waarde verspreiden baggerspecie in zoet oppervlaktewater (= maximale waarde klasse A) - interventiewaarde waterbodems	Verspreidbaar Niet verspreidbaar Nooit verspreidbaar	Nee
e) Toepassen baggerspecie in een GBT (grootschalige bodemtoepassing) op landbodems (T.9)	Regeling bodemkwaliteit	- maximale waarde industrie - verruimde norm minerale olie (2000 mg/kg) - emissietoetswaarden (ETW)	Toepasbaar Niet toepasbaar (>ETW of Industrie)	Nee
f) Toepassen baggerspecie in een GBT (grootschalige bodemtoepassing) in oppervlaktewater (T.11)	Regeling bodemkwaliteit	- maximale waarden klasse B - emissietoetswaarden (ETW)	Toepasbaar Niet toepasbaar (>ETW of klasse B)	Nee
g) Afvoer naar depot	Afhankelijk van acceptatievoorwaarden depot:			
	1) Regeling bodemkwaliteit	Zie door acceptant gevraagde normering Regeling bodemkwaliteit		
	2) Depotspecifiek	Toetsing aan door acceptant gevraagde normwaarden		

## Verklarende woordenlijst

**Wet bodembescherming (Wbb):** Deze wet is er vooral op gericht om in het belang van het milieu regels te stellen om bodemverontreiniging te voorkomen, te onderzoeken en te saneren.

**NEN-5725:** Richtlijn voor gedegen vooronderzoek. Het vooronderzoek wordt uitgevoerd voorafgaand aan het feitelijke onderzoek van de bodem (= veld- en laboratoriumonderzoek). De bij het vooronderzoek verzamelde informatie dient om te komen tot een adequate invulling van het veld- en laboratoriumonderzoek en draagt bij aan de verklaring van de resultaten van het bodemonderzoek.

**NEN-5740:** Deze norm beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De norm is van toepassing op verkennend onderzoek van zowel onverdachte als verdachte locaties.

### Standaard NEN analysepakket grond en grondwater

	Boven- en ondergrond	Grondwater
Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink)	*	*
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)	*	
Polychloorbifenylen (PCB)	*	
Minerale olie	*	*
Vluchtige aromaten (BTEXSN)		*
Vluchtige chlooralifaten (VOCI)		*

**m-mv:** diepte in meter minus maaiveld

**pH en EC:** zuurgraad en Geleidingsvermogen

**NTU:** de eenheid waarin troebelheid (van onder andere) water wordt uitgedrukt. Conform het Kwaliteitshandboek van Grondslag wordt de troebelheid in afwijking van de NEN5744:2011 direct bij terugkomst op kantoor gemeten in plaats van in het veld. In het Kwaliteitshandboek is hiervoor de motivatie opgenomen.

**Streefwaarde:** deze waarde geeft voor grondwater aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem

**Achtergrondwaarde:** deze waarde is voor grond vastgesteld op basis van de gehalten zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen.

**Interventiewaarde:** Is de waarde die het kwaliteitsniveau aangeeft, waarop de functionele eigenschappen van de bodem, voor mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen tot worden verminderd.

**INEV:** Indicatief niveau voor ernstige verontreiniging, voor stoffen waarvoor geen interventiewaarde is opgesteld.

**T-waarde (tussenwaarde):** Is voor grondwater gelijk aan (streefwaarde+interventiewaarde)/2 en voor grond gelijk aan (achtergrondwaarde+interventiewaarde)/2. Overschrijding van de T-waarde geeft aan dat er mogelijk een aanvullend/nader onderzoek nodig is.

**Maximale Waarde wonen (MWw):** deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'wonen'.

**Maximale Waarde industrie (MWi):** deze waarde geeft de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie 'industrie'.

### Gebruikte afkortingen van stoffen:

<b>Ba</b>	Barium	<b>Olie</b>	Minerale olie
<b>Cd</b>	Cadmium	<b>VAK</b>	Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen
<b>Co</b>	Kobalt	<b>B</b>	Benzeen
<b>Cu</b>	Koper	<b>T</b>	Tolueen
<b>Hg</b>	Kwik	<b>E</b>	Ethylbenzeen
<b>Pb</b>	Lood	<b>X</b>	Xylenen
<b>Mo</b>	Molybdeen	<b>S</b>	Styreen
<b>Ni</b>	Nikkel	<b>Naft.</b>	Naftaleen
<b>Zn</b>	Zink	<b>VOCI</b>	Vluchtige Organochloorverbindingen
<b>PAK</b>	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen	<b>PCB</b>	Polychloorbifenylen

**Oer:** een inspoelingslaag van sesqui-oxiden (aluminium- en ijzeroxiden) boven de hoogste grondwaterstand. De oxiden zijn afkomstig van hoger gelegen bodemhorizonten. Oer is vaak harder dan het bodemmateriaal zelf.

**Gley:** (oranje-bruine) ijzer-/roestvlekken die worden gevormd als gevolg van een fluctuerende grondwaterstand. Gley komt, in tegenstelling tot oer, niet voor in hardere brokjes maar uit zich voornamelijk in kleurverschil.

#### Conserveringstermijnen

In enkele gevallen kan analyse van een monster niet plaats vinden binnen een vastgestelde conserveringstermijn. Voorbeelden zijn het uitsplitsen van mengmonsters en het gefaseerd analyseren van monsters bij nader onderzoek. Overschrijding van de conserveringstermijn leidt tot een opmerking in de bijlagen bij een analysecertificaat. De maximale conserveringstermijn is stofafhankelijk. Voor enkele vluchtige verbindingen (aromaten) geldt een termijn van 4 dagen. Voor droge stof en organische stof bedraagt de termijn 7 dagen. Overige stoffen hebben een langere conserveringstermijn (PAK 14 dagen, zware metalen tenminste 56 dagen). Conserveringstermijnen zijn opgesteld in SIKB-protocol 3001 (december 2003). De conserveringstermijn is vastgesteld op de periode waarbinnen de standaardafwijking van het meetresultaat niet meer dan 2,5 of 5 % bedraagt (afhankelijk van het monstertype). Analyse op droge stof vindt bij elke grondanalyse plaats. Overschrijding van een conserveringstermijn vindt derhalve veelal plaats op basis van deze parameter (termijn 7 dagen). Omegam Laboratoria heeft eigen onderzoek verricht naar de conserveringstermijn van droge stof (rapportage juni 2007, verricht conform NEN-ISO 11465 en gevalideerd op basis van SIKB project 55). Uit het rapport blijkt dat de gehalten droge stof bij een conserveringstermijn van tenminste 42 dagen niet afnemen. Overschrijding van een conserveringstermijn bedraagt over het algemeen niet meer dan enkele dagen. In die tijd worden de monsters altijd koel en donker bewaard. Gezien de geringe standaardafwijking van 2,5 of 5 % waarop een conserveringstermijn is gedefinieerd, wordt gesteld dat een meetresultaat bij een geringe overschrijding van de conserveringstermijn, ook slechts in geringe mate kan afwijken van het daadwerkelijke gehalte op het moment van monstername.