

## **Actualisatie bodemonderzoek**

**voormalige Oliemolensingel 8 te Kollum**

### **Gegevens opdrachtgever**

NPO B.V.  
Nijewei 52a  
9281 NW Harkema

Contactpersoon opdrachtgever  
De heer U. Veenstra

### **CSO-Milfac**

Orionweg 28  
8938 AH Leeuwarden  
Tel. 058 – 284 75 40  
Fax 058 – 213 31 14  
t.vandermeulen@cso.nl

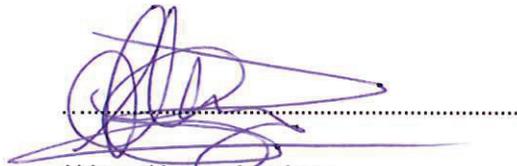
Contactpersoon CSO-Milfac  
De heer ing. T. van der Meulen

Projectcode: 12F085  
Rapportnummer: 12F085.R01  
Versiedatum: 18 mei 2012  
Status: Definitief

**Autorisatie**

Opgesteld door:  
De heer ing. T. van der Meulen  
Adviseur Bodem

**Handtekening**



Akkoord bevonden door:  
De heer drs. ing. F.W.L. Jansma  
Adviseur Bodem

**Handtekening**



Projectcode: 12F085  
Versiedatum: 11 mei 2012



P2001 en P2002

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Achtergronden</b> .....	<b>2</b>
2.1	Locatiegegevens.....	2
2.2	Voorgaand onderzoek .....	2
2.3	Hypothese en onderzoeksstrategie.....	2
<b>3</b>	<b>Uitgevoerd onderzoek</b> .....	<b>4</b>
3.1	Onderzoeksopzet.....	4
3.2	Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek.....	4
<b>4</b>	<b>Resultaten</b> .....	<b>7</b>
4.1	Veldonderzoek.....	7
4.2	Laboratoriumonderzoek .....	8
4.2.1	Grond.....	9
4.2.2	Grondwater.....	10
<b>5</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b> .....	<b>11</b>
5.1	Conclusies.....	11
5.2	Aanbevelingen.....	11

## Bijlagen

**Bijlage 1: Boorprofielbeschrijvingen en veldverslagen**

**Bijlage 2: Analysecertificaten grond**

**Bijlage 3: Analysecertificaten grondwater**

**Bijlage 4: Wettelijke toetsingskader**

## Tekeningen

**Tekening 1: Regionale ligging onderzoekslocatie**

**Tekening 2: Situering boorpunten**

# 1 Inleiding

In opdracht van NPO B.V. heeft CSO-Milfac een actualisatie bodemonderzoek uitgevoerd aan de voormalige Oliemolensingel 8 te Kollum. De regionale ligging van de onderzoekslocaties is weergegeven in bijlage 1.

De aanleiding voor het actualisatie bodemonderzoek is de geplande nieuwbouw op de onderzoekslocatie met voormalig adresaanduiding Oliemolensingel 8 te Kollum. De onderzoekslocatie is ten behoeve van de nieuwbouw opgesplitst in 8 percelen waarvan reeds 5 percelen zijn bebouwd. Het onderzoek richt zich op de nog niet bebouwde 3 percelen gelegen aan de Gysbert Japicstrjitte, Sijbren Tijnstrastraat en Houtstek.

Het doel van het uitvoeren van dit bodemonderzoek is het vaststellen of de kwaliteit van de bodem een belemmering kan vormen voor de voorgenomen nieuwbouw.

Het uitgevoerde onderzoek heeft bestaan uit een (beperkt) vooronderzoek conform de NEN 5725 en een bodemonderzoek conform de NEN 5740.

In hoofdstuk 2 worden de gegevens van de locatie gepresenteerd alsmede de resultaten van het vooronderzoek en de daaruit voortvloeiende onderzoeksstrategie. In hoofdstuk 3 worden de uitgevoerde werkzaamheden, de certificering en de kwaliteitsborging besproken. In hoofdstuk 4 worden de onderzoeksresultaten behandeld. In hoofdstuk 5 volgen de conclusies en aanbevelingen.

## 2 Achtergronden

### 2.1 Locatiegegevens

Adres	: Voormalige Oliemolensingel 8 te Kollum (Gysbert Japicstrjitte (ong), Sijbren Tijnstrastraat (ong) en Houtstek (ong)te Kollum);
Oppervlakte	: ca. 5.000 m <sup>2</sup> ;
Voormalig gebruik	: houten emballage industrie;
Huidig gebruik	: braakliggend;
Toekomstig gebruik	: woningen;
Verharding	: onverhard;
Asbest	: voor zover bekend geen asbestverdacht materiaal aanwezig;
Tanks	: voor zover bekend geen onder- of bovengrondse tanks aanwezig (geweest).

### 2.2 Voorgaand onderzoek

Uit het bodeminformatiesysteem van de provincie Fryslân blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie(s) de onderstaande bodemonderzoeken hebben plaatsgevonden:

- Verkennend bodemonderzoek Oliemolensingel 8 te Kollum, rapportnr. 022886,SO, Van der Wiel Infra & Milieu b.v., 1-12-2002;
- Nader bodemonderzoek Oliemolensingel 8 te Kollum, rapportnr. 032242, Van der Wiel Infra & Milieu b.v., 14-4-2003.

Uit bovenstaande bodemonderzoeken blijkt er geen beperkingen zijn voor de eventuele aan- /verkoop van de onderzoekslocatie(s). De reden voor het nader onderzoek is niet bekend doch uit dit onderzoek is gebleken dat er geen verontreinigingssituatie is aangetroffen die nadere aandacht behoeft.

## 2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de resultaten van de bekende informatie is de locatie beschouwd als onverdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. Tijdens het bodemonderzoek is de volgende onderzoeksstrategie gehanteerd conform de richtlijnen van de NEN 5740 (strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, januari 2009): ONV (strategie voor een onverdachte locatie).

Omdat het in onderhavige situatie om een actualisatie bodemonderzoek van de onderzoekslocatie(s) gaat, wordt in afwijking op de NEN5740 uitgegaan van één aaneengesloten onderzoekslocatie.

De bovenstaande hypothese is met het bodemonderzoek getoetst. In de volgende hoofdstukken komen de uitgevoerde werkzaamheden, alsmede de resultaten daarvan aan bod.

## 3 Uitgevoerd onderzoek

### 3.1 Onderzoeksopzet

Op basis van de vastgestelde hypothese en onderzoeksstrategie is het volgende onderzoeksprogramma uitgevoerd:

**Tabel 1: Onderzoeksprogramma**

Deellocatie	Veldwerk			Analyses	
	Boring 0,5 m-mv	Boring tot grondwater	Peilbuis	Grond	Grondwater
Voormalige Oliemolensingel 8 te Kollum (opp. ca. 5000 m <sup>2</sup> )	11	3	1	3 x standaardpakket grond	1 x standaardpakket grondwater

**Toelichting tabellen:**

m-mv	: meter minus maaiveld;
standaardpakket grond	: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof en lutum;
standaardpakket grondwater	: 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie.

Het onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem heeft zich beperkt tot het doen van waarnemingen tijdens de locatie-inspectie en tijdens het boren. Dit asbestonderzoek is indicatief en valt niet onder het BRL SIKB 2000 certificaat. Een asbestonderzoek conform de NEN 5707 heeft geen onderdeel uitgemaakt van dit onderzoek.

### 3.2 Veldonderzoek en laboratoriumonderzoek

CSO-Milfac werkt volgens een kwaliteitssysteem dat door SGS-Intron Certificering is gecertificeerd op grond van ISO 9001, ISO 14001 en VCA\*\*. Deze certificaten staan op naam van CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek BV, de officiële naam van het bedrijf waarvan CSO-Milfac deel uitmaakt. CSO-Milfac is als vestiging Leeuwarden van CSO Adviesbureau voor Milieu-Onderzoek BV tevens gecertificeerd voor BRL SIKB 1000 (protocollen 1001 en 1002), BRL SIKB 2000 (protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018) en BRL SIKB 6000 (protocollen 6001 en 6003).

De veldwerkzaamheden zijn op 24 april 2012 uitgevoerd door CSO-Milfac onder het BRL SIKB 2000 certificaat (protocol 2001) door de erkende veldwerker de heer A.B. Zuidema.

De bemonstering van het grondwater is op 3 mei 2012 uitgevoerd door CSO-Milfac onder het BRL SIKB 2000 certificaat (protocol 2002) door de erkende veldwerker de heer A.B. Zuidema.

Aangezien de onderzoekslocatie geen eigendom is van CSO-Milfac of de overige aan dit bedrijf gelieerde ondernemingen binnen de holding Karnel, wordt voldaan aan de eisen van onafhankelijkheid uit de BRL SIKB 2000.

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden van de protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000.

De verrichte boringen en peilbuizen zijn ingemeten ten opzichte van een vast punt en op tekening 2 weergegeven.

Bij de uitvoering van het veldwerk is de volgende algemene strategie gehanteerd:

- wanneer zintuiglijke verontreinigingen zijn aangetroffen, zijn de boringen (indien mogelijk) doorgezet tot 0,5 meter beneden de zintuiglijke verontreiniging;
- bemonstering heeft plaatsgevonden van trajecten van maximaal 0,5 meter, waarbij bodemmateriaal uit zintuiglijk verschillende bodemlagen (op basis van textuur of verontreinigingsgraad) niet met elkaar is vermengd;
- om gezondheidsredenen zijn tijdens het veldonderzoek geen actieve geurwaarnemingen verricht. Om de eventuele aanwezigheid van vluchtige verbindingen in de bodem tijdens het veldonderzoek toch te kunnen detecteren is gebruik gemaakt van mobiele koolwaterstofdetectors (type ACTA) en/of olie-watertesten;
- het grondwater is circa één week na plaatsing van de peilbuizen bemonsterd;
- de zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn voorafgaand aan de grondwaterbemonstering in het veld gemeten;
- de monsters zijn op de voorgeschreven wijze geconserveerd.

De chemische analyses zijn uitgevoerd door Analytico. Dit laboratorium is gecertificeerd volgens ISO 9001 en AS3000 gecertificeerd.

De grond- en grondwatermonsters in dit onderzoek zijn geanalyseerd conform de AS3000 (zie bijlage 2 en 3).

De selectie van de bodemmonsters heeft plaatsgevonden op basis van zintuiglijke waarnemingen en herkomst.

De selectie van monsters voor analyse en de wijze waarop de (meng)monsters zijn samengesteld is weergegeven in onderstaande tabellen.

**Tabel 2: Analyseprogramma grondmonsters**

Monsternr.	Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Analysepakket
MM01	02	0.00 - 0.50	0.50	Puin, (resten)	Standaardpakket grond
	03	0.00 - 0.50	2.00	Puin, (resten)	
	04	0.00 - 0.50	0.50	Puin, (resten)	
	05	0.00 - 0.50	0.50	Puin, (resten)	
	06	0.00 - 0.50	2.00	Puin, (resten)	
	07	0.00 - 0.50	0.50	Puin, (resten)	
	08	0.00 - 0.50	0.50	Puin, (resten)	
	MM02	09	0.00 - 0.50	0.50	
11		0.00 - 0.50	0.50	Puin, (sporen)	
12		0.00 - 0.50	0.50	Puin, (resten)	
13		0.00 - 0.20	0.50	Puin, (matig)	
14		0.00 - 0.40	2.00	Puin en asfalt (resten)	
15		0.00 - 0.40	0.50	Puin, (resten)	
MM03	03	1.00 - 1.20	2.00	-	Standaardpakket grond
	06	1.20 - 1.50	2.00	-	
	10	1.10 - 1.30	3.00	-	
	14	0.90 - 1.40	2.00	-	

**Toelichting:**

m-mv : meter minus maaiveld;  
 - : geen afwijkende zintuiglijke waarneming;  
 Standaardpakket grond: : 9 metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK, PCB, minerale olie, organisch stof en lutum.

**Tabel 3: Analyseprogramma grondwatermonsters**

Monsternr.	Filternr.	Filtertraject (m-mv)	Zintuiglijke waarneming	Analysepakket
PB10	1	2.00 - 3.00	Lichtgrijs, Helder	Standaardpakket grondwater

**Toelichting:**

Standaardpakket grondwater : metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie.

## 4 Resultaten

### 4.1 Veldonderzoek

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op kleur, textuur, bijmenging(en) en eventuele bijzonderheden. De boorprofielbeschrijvingen en het veldverslag is opgenomen in bijlage 1. In de onderstaande tabel zijn de zintuiglijke waarnemingen gedaan tijdens de veldwerkzaamheden opgenomen.

**Tabel 4: Zintuiglijke waarnemingen**

Boring	Traject (m-mv)	Einddiepte (m-mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
<b>Boring</b>	<b>Traject (m-mv)</b>	<b>Einddiepte (m-mv)</b>	<b>Grondsoort</b>	<b>Zintuiglijke waarneming</b>
02	0-0.5	0.5	zand	resten puin
03	0-0.5	2	zand	resten puin
04	0-0.5	0.5	zand	resten puin
05	0-0.5	0.5	zand	resten puin
06	0-0.6	2	zand	resten puin
07	0-0.5	0.5	zand	resten puin
08	0-0.5	0.5	zand	resten puin
09	0-0.5	0.5	zand	resten puin
10	0-0.4	3	zand	sporen puin
10	0.4-0.9	3	klei	sporen puin
11	0-0.5	0.5	zand	sporen puin
12	0-0.5	0.5	zand	resten puin
13	0-0.2	0.5	zand	brokken asfalt, matig puin
13	0.2-0.5	0.5	klei	sporen puin
14	0-0.4	2	zand	resten asfalt, resten puin
15	0-0.4	0.5	zand	resten puin

**Toelichting tabel:**

m-mv: meter minus maaiveld.

Verspreid over de onderzoekslocaties zijn in de bovengrond (0,0 – 0,9 m-mv) resten/sporen puin tot matige puinbijmengingen aangetroffen. Tevens zijn in de bovengrond resten asfalt aangetroffen.

Tijdens het boren zijn in de bodem geen asbest verdachte materialen aangetroffen. Tijdens de locatie-inspectie zijn op het maaiveld een aantal stukjes asbestverdacht materiaal aangetroffen. De aangetroffen stukjes asbestverdacht materiaal zullen door de opdrachtgever door middel van hand-picking worden verwijderd. Een asbestonderzoek conform de NEN 5707 heeft geen onderdeel uitgemaakt van dit onderzoek.

In tabel 5 zijn de gegevens van de grondwatermonstername opgenomen.

**Tabel 5: Grondwatermonstername**

Peilbuis	Plaatsingsdatum	Bemonsteringsdatum	Filtertraject (m-mv)	GWS (cm-mv)	pH	EC
10	24-04-2012	03-05-2012	2.00 - 3.00	139	5,79	1125

**Toelichting tabel:**

PH; zuurgraad;  
EC; geleidbaarheid ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).

De in het veld gemeten zuurgraad en geleidbaarheid van het grondwater is niet afwijkend voor de regio. De stijghoogte van de grondwaterstand is gemeten op 1,39 m-mv.

## 4.2 Laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten zijn getoetst aan de door het Ministerie van VROM vastgestelde achtergrond- en interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater. De achtergrondwaarden voor grond (AW2000) zijn vastgelegd in de Regeling bodemkwaliteit. De interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden voor grondwater zijn vastgelegd in de Circulaire bodemsanering 2012, in werking getreden op 9 april 2012 (Staatscourant 2009, 6563).

De betekenis van deze waarden is als volgt:

- **Achtergrondwaarde grond / streefwaarde grondwater:** bij een gehalte lager dan de achtergrondwaarde voor grond en de streefwaarde voor grondwater wordt gesproken over niet verontreinigde bodem. Wanneer een gemeten gehalte de achtergrondwaarde of de streefwaarde overschrijdt, wordt gesproken over een licht verhoogd gehalte of een lichte verontreiniging;
- **tussenwaarde (criterium voor nader onderzoek):** dit is het gemiddelde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde. Overschrijding van de tussenwaarde wordt een matig verhoogd gehalte of matige verontreiniging genoemd;
- **interventiewaarde:** wanneer een gemeten gehalte hoger is dan de interventiewaarde wordt gesproken over een sterke verontreiniging of sterk verhoogd gehalte.

Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar bijlage 4. Voor grondmonsters zijn de achtergrond- en interventiewaarden gecorrigeerd voor het gehalte organische stof en lutum, welke in het laboratorium zijn vastgesteld. De (gecorrigeerde) toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 4.

## 4.2.1 Grond

De analysecertificaten van de grondmonsters zijn opgenomen in bijlage 2. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de analyses en de toetsing weergegeven.

**Tabel 6: Getoetste gehalten in grond (mg/kg d.s.)**

Analyse	Eenheid	1	2	3
Organische stof		2	10.8	0.5
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		10	6.60	5.30
Droge stof	% (m/m)	81.1	83.0	83.8
<b>Metalen</b>				
Barium (Ba)	mg/kg ds	25	- 28	<15
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17	- <0.17	<0.17
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	- <4.3	<4.3
Koper (Cu)	mg/kg ds	7.6	- 7.9	<5.0
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.053	- <0.050	<0.050
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	- <1.5	<1.5
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	7.4	- 7.3	4.5
Lood (Pb)	mg/kg ds	25	- 22	<13
Zink (Zn)	mg/kg ds	32	- 33	<17
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	- <38	<38
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049	- 0.0049	0.0049
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.68	- 0.37	0.35

### Legenda

Nr.	Uw monsteromschrijving	Analytico nr.
1	02: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50	6825592
2	09: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-20, 14: 0-40, 15: 0-40	6825593
3	03: 100-120, 06: 120-150, 10: 110-130, 14: 90-140	6825594
Toetsind.	Toetsing normwaarden	
-	< streefwaarde/aw2000 of RG	
*	> streefwaarde/aw2000	
**	> Tussenwaarde (T)	
***	> Interventiewaarde (I)	
	Niet getoetst	

Uit de analyseresultaten van de grond blijkt dat in de bovengrond (mengmonster 01, bodemlaag 0,0 – 0,60 m-mv en mengmonster 02, bodemlaag 0,0 – 0,5 m-mv) geen van de geanalyseerde parameters verhoogd zijn aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde en/of de detectiegrens.

In het mengmonster van de ondergrond (monster 03, bodemlaag 0,90 – 1,50 m-mv) zijn eveneens geen van de geanalyseerde parameters verhoogd aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde en/of de detectiegrens.

## 4.2.2 Grondwater

De analysecertificaten van de grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 3. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de analyses en de toetsing weergegeven.

**Tabel 7: Getoetste gehalten in grondwater (µg/liter)**

Analyse	Eenheid	1	
<b>Metalen</b>			
Barium (Ba)	µg/L	180	*
Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80	-
Kobalt (Co)	µg/L	7.9	-
Koper (Cu)	µg/L	<15	-
Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	-
Molybdeen (Mo)	µg/L	<3.6	-
Nikkel (Ni)	µg/L	<15	-
Lood (Pb)	µg/L	<15	-
Zink (Zn)	µg/L	<60	-
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>			
Benzeen	µg/L	<0.20	-
Tolueen	µg/L	<0.30	-
Ethylbenzeen	µg/L	<0.30	-
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21	-
BTEX (som)	µg/L	<1.1	
Naftaleen	µg/L	0.17	*
Styreen	µg/L	<0.30	-
<b>Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen</b>			
Dichloormethaan	µg/L	<0.20	-
Trichloormethaan	µg/L	<0.60	-
Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	-
Trichlooretheen	µg/L	<0.60	-
Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	-
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	-
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	-
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	-
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	-
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14	-
Vinylchloride	µg/L	<0.10	-
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52	-
Tribroommethaan	µg/L	<2.0	-
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	-

**Legenda**

Nr.	Uw monsteromschrijving
1	10: 200-300
Toetsind.	Toetsing normwaarden
-	< streefwaarde/aw2000 of RG
*	> streefwaarde/aw2000
**	> Tussenwaarde (T)
***	> Interventiewaarde (I)
	Niet getoetst

Uit de analysesresultaten van het grondwater blijkt dat in het grondwater afkomstig van peilbuis 10 (grondwatermonster 01) de concentraties barium en naftaleen licht verhoogd zijn aangetoond ten opzichte van de streefwaarde. De overige geanalyseerde parameters zijn niet verhoogd aangetoond ten opzichte van de streefwaarde en/of detectiegrens.

De oorzaak van het licht verhoogde gehalte aan naftaleen in het grondwater is mogelijk de aanwezigheid van een (voormalige) brandstoftank of het gebruik van het houtconserveringsmiddel carbolineum.

Aangezien er geen duidelijke antropogene oorzaak voor het licht verhoogde gehalte aan barium is aan te wijzen, wordt dit gehalte als natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde beschouwd.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Conclusies

In opdracht van NPO B.V. heeft CSO-Milfac een actualisatie bodemonderzoek uitgevoerd aan de voormalige Oliemolensingel 8 te Kollum.

De aanleiding voor het actualisatie bodemonderzoek is de geplande nieuwbouw op de onderzoekslocatie met voormalig adresaanduiding Oliemolensingel 8 te Kollum. De onderzoekslocatie is ten behoeve van de nieuwbouw opgesplitst in 8 percelen waarvan reeds 5 percelen zijn bebouwd. Het onderzoek richt zich op de nog niet bebouwde 3 percelen gelegen aan de Gysbert Japicstrjitte, Sijbren Tijnstrastraat en Houtstek.

Het doel van het uitvoeren van dit bodemonderzoek is het vaststellen of de kwaliteit van de bodem een belemmering kan vormen voor de voorgenomen nieuwbouw.

Het uitgevoerde onderzoek heeft bestaan uit een (beperkt) vooronderzoek conform de NEN 5725 en een bodemonderzoek conform de NEN5740. Omdat het in onderhavige situatie om een actualisatie bodemonderzoek van de onderzoekslocatie(s) gaat, wordt in afwijking op de NEN5740 uitgegaan van één aaneengesloten onderzoekslocatie.

Op basis van de bekende informatie is een hypothese opgesteld met betrekking tot de verontreinigingssituatie, namelijk onverdacht voor bodemverontreiniging.

De belangrijkste bevindingen uit het onderzoek zijn onderstaand weergegeven:

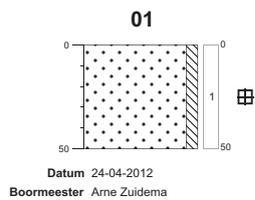
- tijdens de locatie-inspectie zijn op het maaiveld enkele stukjes asbestverdacht materiaal aangetroffen. De aangetroffen stukjes asbestverdacht materiaal worden door de opdrachtgever verwijderd;
- tijdens het boren zijn in de bodem geen asbest verdachte materialen aangetroffen;
- verspreid over de onderzoekslocatie zijn in de bovengrond (0,0 – 0,9 m-mv) resten/sporen puin tot matige puinbijmengingen aangetroffen. Tevens zijn in de bovengrond resten asfalt aangetroffen;
- in zowel de boven- als de ondergrond zijn geen van de onderzochte parameters verhoogd aangetoond ten opzichte van de achtergrondwaarde en/of detectiegrens;
- in het grondwater afkomstig van peilbuis 10 zijn licht verhoogde concentraties aan barium en naftaleen aangetoond. De oorzaak van het licht verhoogde gehalte aan naftaleen in het grondwater is mogelijk de aanwezigheid van een (voormalige) brandstoftank of het gebruik van het houtconserveringsmiddel carbolineum. Het licht verhoogde gehalte aan barium wordt als natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde beschouwd.

De hypothese dat het terrein onverdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging dient te worden verworpen. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de streefwaarde. Echter aangezien het slechts overschrijdingen van de streefwaarde betreft zijn er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen voor de voorgenomen nieuwbouw. Aanvullend onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

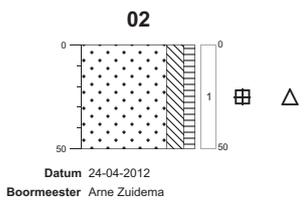
## 5.2 Aanbevelingen

Indien grond afgevoerd gaat worden van de locatie wordt verwacht dat de vrijkomende grond bodemkwaliteitsklasse AW2000 (vrij toepasbaar) zal zijn. Aangeraden wordt de grond zo veel mogelijk her te gebruiken op locatie. Indien dit niet mogelijk is wordt aanbevolen om contact op te nemen met de gemeente waarin voornemens zijn de vrijkomende grond toe te passen.

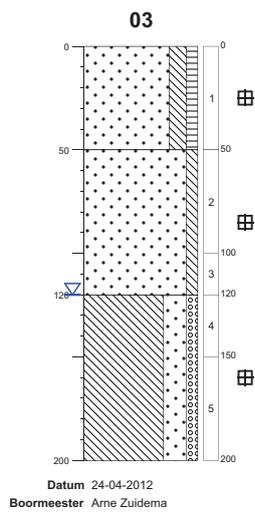
## **Bijlage 1: Boorprofielbeschrijvingen en veldverslagen**



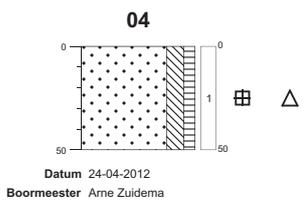
braak  
0-50: zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, wit



braak  
0-50: zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin, grijs, zwak grind, resten puin, brokken klei, geroerd



braak  
0-50: zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin, grijs, resten puin, brokken klei, zwak grind, geroerd  
50-120: zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, wit  
120-200: leem, sterk zandig, zwak grindig, geel, blauw



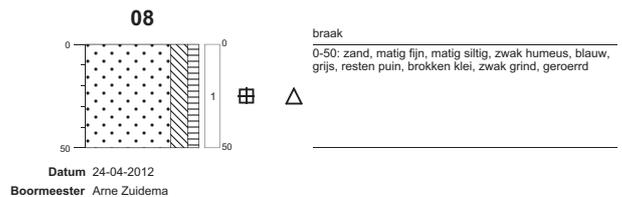
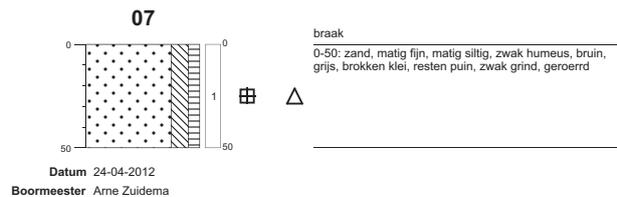
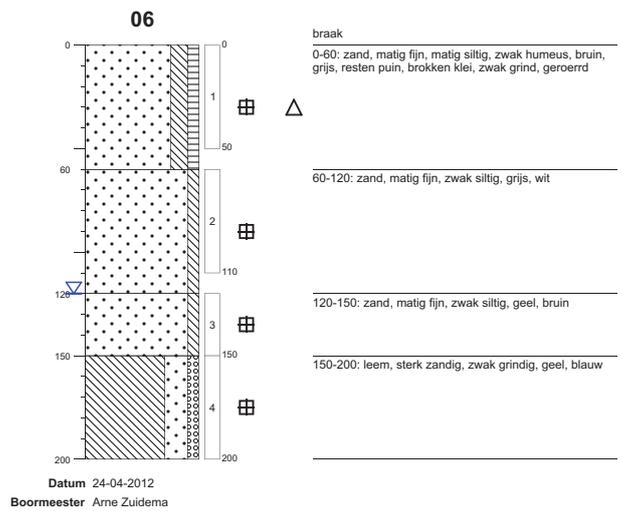
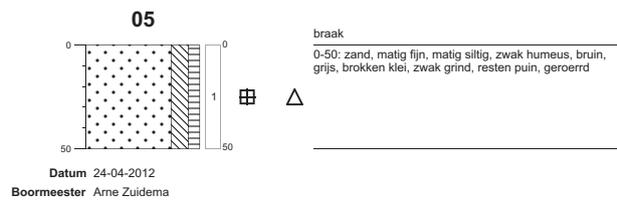
braak  
0-50: zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin, grijs, resten puin, zwak grind, brokken klei, geroerd

**Boorprofielen**

Getekend conform NEN 5104

Projectnaam Oliemolensingel te Kollum  
Projectnummer 12F085  
Opdrachtgever -  
Pagina 1 van 4



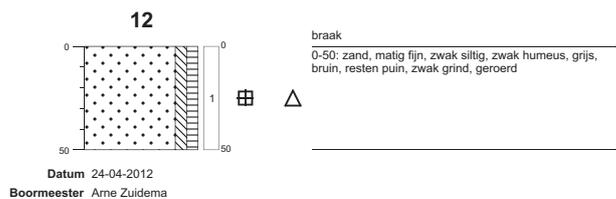
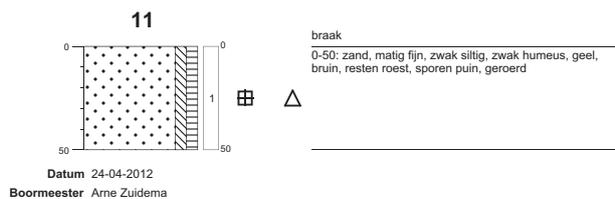
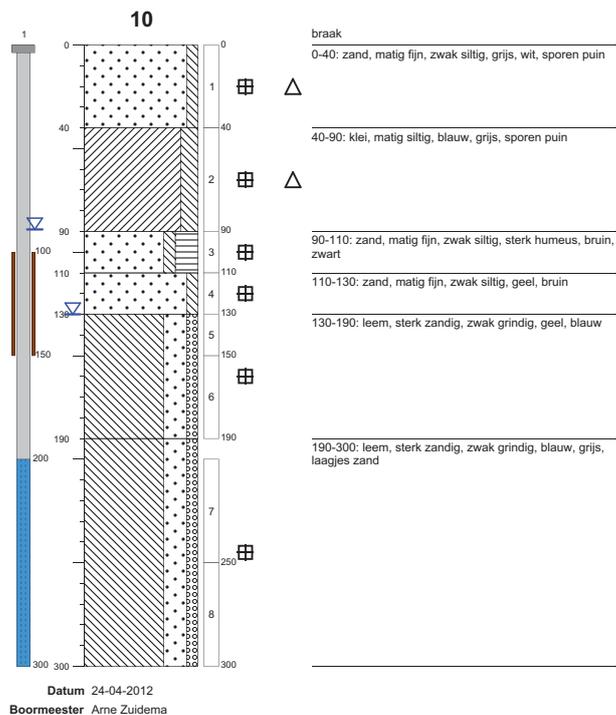
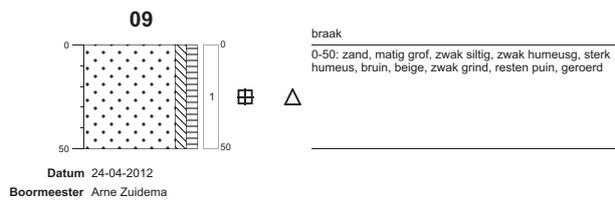


## Boorprofielen

Projectnaam Oliemolensingel te Kollum  
 Projectnummer 12F085  
 Opdrachtgever -  
 Pagina 2 van 4

Getekend conform NEN 5104

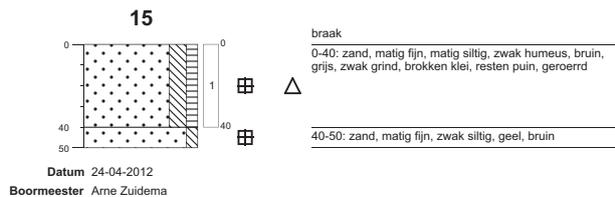
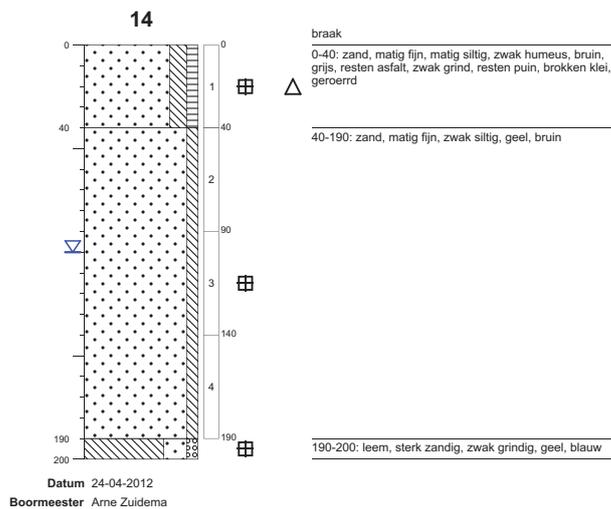
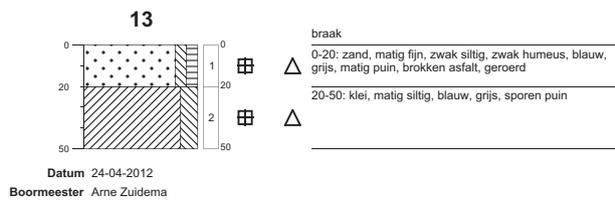




## Boorprofielen

Getekend conform NEN 5104

Projectnaam Oliemolensingel te Kollum  
 Projectnummer 12F085  
 Opdrachtgever -  
 Pagina 3 van 4



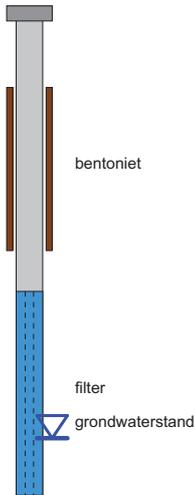
## Boorprofielen

Getekend conform NEN 5104

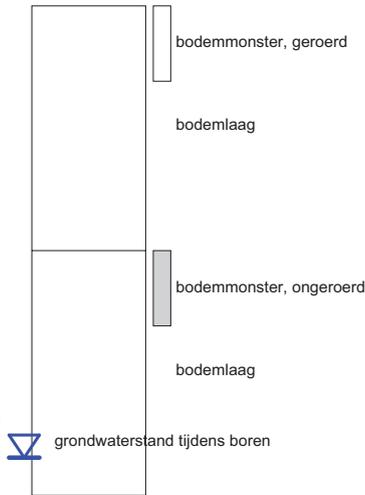
Projectnaam Oliemolensingel te Kollum  
 Projectnummer 12F085  
 Opdrachtgever -  
 Pagina 4 van 4

# LEGENDA BOORPROFIELEN

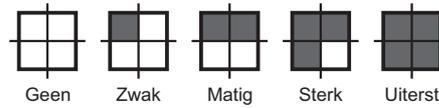
## PEILBUIS



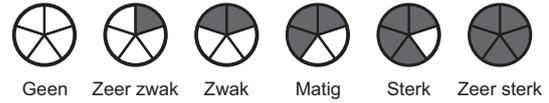
## BORING



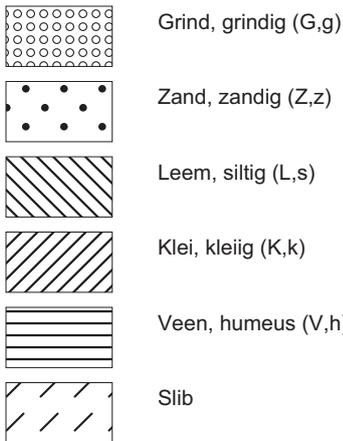
## OLIE OP WATER REACTIE (OW)



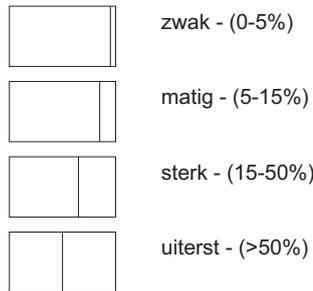
## GEUR INTENSITEIT (GI)



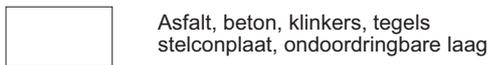
## GRONDSOORTEN



## MATE VAN BIJMENING



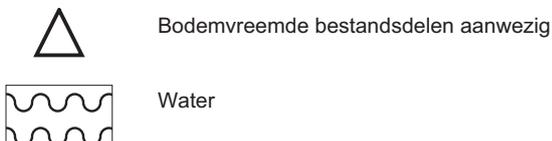
## VERHARDINGEN



## GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)  
 zf = zeer fijn (105-150 um)  
 mf = matig fijn (150-210 um)  
 mg = matig grof (210-300 um)  
 zg = zeer grof (300-420 um)  
 ug = uiterst grof (420-2000 um)

## OVERIG



## GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)  
 mg = matig grof (5.6-16 mm)  
 zg = zeer grof (16-63 mm)

<b>Uitvoeringsdatum</b>	23-04-11	<b>Veldwerkformulier</b> MILIEU = RUIMTE = WATER	
Projectnr. CSO	12F085		
Opdrachtgever	De heer U. Veenstra		
Contactpersoon/opdrachtgever	De heer U. Veenstra		
Adres onderzoekslocatie	Oliemolensingel 8 te Kollum	Form.versie 1.10	
Projectleider	Dhr. T. van der Meulen	Telefoonnr.	058 - 284
Tweede contactpers.	Dhr. F. Jansma	Telefoonnr.	058 - 284 75 42
Veldwerk uitgevoerd door		(Naam Bureau)	

## Veldverslag

--blad 1 van 2 (blad 1 veldverslag, blad 2 veldrapportage)--

Datum (van/tot)	veldmedewerker(s)	Datum (van/tot)	veldmedewerker(s)
24/04/12	A. Zuidema	03-05-12	A. Zuidema
24/04/12	J. Bosje		

Contact gehad met de opdrachtgever/kantoor  Ja  Nee

Zo ja:

Hoe laat	Met wie	waarover/notitie
divers	T. vld. Meulen	Asbest verdacht materiaal aangetroffen

Klopte de voorinformatie  Ja  Nee, zie onderstaande checklist

Zo nee, wat was er anders:

Checklist t.b.v. bovenstaande:

- wijkt bebouwing af van tekening;
- zijn er hoogte verschillen op de locatie;
- zijn er boven en ondergrondse tanks aangetroffen;
- zijn er overige verdachte locaties aangetroffen;
- zijn gestaakte boringen gemeld en omschreven;
- zijn er bijzonderheden in het kader van overtollige grond;
- anders...

Hebben zich problemen voor gedaan

Zo ja, wat voor problemen:  Ja  Nee, bv. in het kader van veiligheid of wachturen

Paraaf gekwalificeerd veldmedewerker

Projectleider T. van der Meulen Gekwalificeerd veldmedewerker\*) Dhr. A.B. Zuidema

\*) Toelichting: Een gekwalificeerde medewerker is een medewerker die over een erkenning beschikt om de werkzaamheden onder het opgegeven protocol uit te voeren.

<b>Uitvoeringsdatum</b>	<b>23-04-11</b>	<b>Veldwerkformulier</b>	
Projectnr. CSO	12F085	MILIEU = RUIMTE = WATER	
Opdrachtgever	De heer U. Veenstra	<b>CSO</b>	
Contactpersoon/opdrachtgever	De heer U. Veenstra	Form.versie 1.10	
Adres onderzoekslocatie	Oliemolensingel 8 te Kollum	Telefoonnr.	058 – 284
Projectleider	Dhr. T. van der Meulen	Telefoonnr.	058 – 284 75 42
Tweede contactpers.	Dhr. F. Jansma	(Naam Bureau)	
Veldwerk uitgevoerd door			

## Veldrapportage

--blad 2 van 2 (blad 1 veldverslag, blad 2 veldrapportage)--

<b>Werkzaamheden</b>	<input type="checkbox"/> <b>Partijkeuring</b>	<input type="checkbox"/> niet onder erkenning <input type="checkbox"/> Protocol 1001 <input type="checkbox"/> NEN 5707 <input type="checkbox"/> Protocol 1002 <input type="checkbox"/> NEN 5897 <input type="checkbox"/> Protocol 1003 <input type="checkbox"/> Protocol 1004
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Milieukundig veldwerk</b>	<input type="checkbox"/> niet onder erkenning <input checked="" type="checkbox"/> Protocol 2001 <input checked="" type="checkbox"/> Protocol 2002 <input type="checkbox"/> Protocol 2003 <input type="checkbox"/> Protocol 2101 <input type="checkbox"/> Protocol 2018
	<input type="checkbox"/> <b>Milieukundige beg.</b>	<input type="checkbox"/> niet onder erkenning <input type="checkbox"/> Protocol 6001 <input type="checkbox"/> Protocol 6002
	<input type="checkbox"/> <b>Geotechnisch bodemonderz.</b> <input type="checkbox"/> <b>Archologisch bodemonderz.</b> <input type="checkbox"/> <b>Anders:</b> .....	<input type="checkbox"/> Protocol 6003 <input type="checkbox"/> Protocol 6004

Ik verklaar hierbij dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd en dat ik op generlei wijze belangen heb, gekoppeld of gelieerd ben aan het bodemonderzoek anders dan de uitvoering hiervan. Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 1000 en/of 2000 en/of 2100 en/of 6000 en daarbij behorende protocollen.

Is het onderzoek volgens aangegeven protocol uitgevoerd

Ja     n.v.t.     NEE

Zo nee:

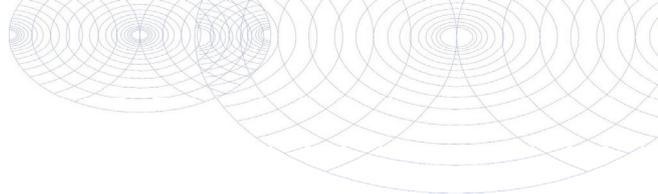
Omschrijf wat niet volgens het protocol is uitgevoerd	
Omschrijf de aard van de afwijking	
Motiveer de afwijking	
Geef een inschatting van de consequenties	
Geef een inschatting van de risico's	

Paraaf gekwalificeerd veldmedewerker

**Projectleider** T. van der Meulen    **Gekwalificeerd veldmedewerker\*)** Dhr. A.B. Zuidema

\*) Toelichting: Een gekwalificeerde medewerker is een medewerker die over een erkenning beschikt om de werkzaamheden onder het opgegeven protocol uit te voeren.

## **Bijlage 2: Analysecertificaten grond**



CS0

Postbus 422  
8901 BE LEEUWARDEN

## Analyscertificaat

Datum: 27-04-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2012070153
Uw projectnummer	12F085
Uw projectnaam	Oliemolensingel te Kollum
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	24-04-2012

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw projectnummer	12F085	Certificaatnummer	2012070153
Uw projectnaam	Oliemolensingel te Kollum	Startdatum	24-04-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-04-2012/16:33
Datum monsternamen	24-04-2012	Bijlage	A, B
Monsternemer	Tjalling van der Meulen	Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3
<b>Voorbehandeling</b>				
S Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>				
S Droge stof	% (m/m)	81.1	83.0	83.8
S Organische stof	% (m/m) ds	2.0	10.8	<0.5
Q Gloeirest	% (m/m) ds	97.3	88.8	99.2
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10.0	6.6	5.3
<b>Metalen</b>				
S Barium (Ba)	mg/kg ds	25	28	<15
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17	<0.17	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	<4.3	<4.3
S Koper (Cu)	mg/kg ds	7.6	7.9	<5.0
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.053	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	7.4	7.3	4.5
S Lood (Pb)	mg/kg ds	25	22	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	32	33	<17
<b>Minerale olie</b>				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	8.4	7.2	6.8
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	7.1	5.3	5.1
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>				
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>

### Nr. Monsteromschrijving

1	02: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50
2	09: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-20, 14: 0-40, 15: 0-40
3	03: 100-120, 06: 120-150, 10: 110-130, 14: 90-140

### Analytico-nr.

6825592
6825593
6825594

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

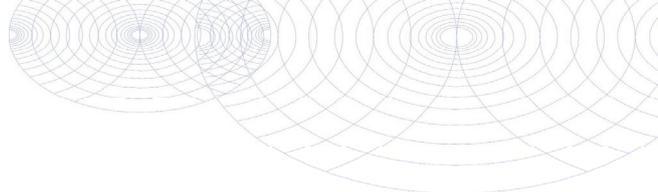
Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





## Analysecertificaat

Uw projectnummer	12F085	Certificaatnummer	2012070153
Uw projectnaam	Oliemolensingel te Kollum	Startdatum	24-04-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-04-2012/16:33
Datum monsternamen	24-04-2012	Bijlage	A, B
Monsternemer	Tjalling van der Meulen	Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>				
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.057	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.16	0.055	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.068	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.093	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.063	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.067	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.072	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.68	0.37	0.35 <sup>1)</sup>

### Nr. Monsteromschrijving

- 1 02: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50  
 2 09: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-20, 14: 0-40, 15: 0-40  
 3 03: 100-120, 06: 120-150, 10: 110-130, 14: 90-140

### Analytico-nr.

6825592  
 6825593  
 6825594

Eurofins Analytico B.V.



Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

ABN AMRO 54 85 74 456  
 VAT/BTW No.  
 NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 A: AP04 erkende verrichting  
 S: AS 3000 erkende verrichting

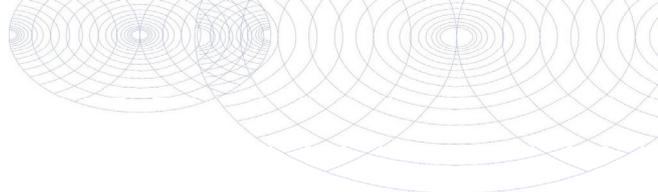
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Akkoord  
 Pr. coörd.  
 VA



TESTEN  
 RvA L010



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012070153**

Pagina 1/1

Analytico-n Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
6825592 05		0	50	Y3693504	02: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 0
6825592 04		0	50	Y3692950	
6825592 03		0	50	Y3692992	
6825592 02		0	50	Y3693001	
6825592 06		0	50	Y3693501	
6825592 07		0	50	Y3692956	
6825592 08		0	50	Y3693488	
6825593 09		0	50	Y3693435	09: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 1
6825593 15		0	40	Y3693439	
6825593 14		0	40	Y3693513	
6825593 11		0	50	Y3693416	
6825593 12		0	50	Y3693493	
6825593 13		0	20	Y3693499	
6825594 10		110	130	Y3693498	03: 100-120, 06: 120-150, 10: :
6825594 03		100	120	Y3692994	
6825594 14		90	140	Y3693000	
6825594 06		120	150	Y3693494	



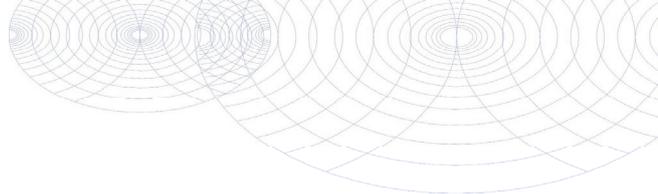
**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2012070153**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

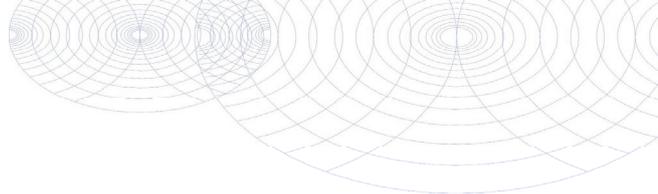
Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

## **Bijlage 3: Analysecertificaten grondwater**



CSO  
T.a.v. Tjalling van der Meulen  
Postbus 422  
8901 BE LEEUWARDEN

## Analyscertificaat

Datum: 10-05-2012

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer	2012075763
Uw projectnummer	12F085
Uw projectnaam	Oliemolensingel te Kollum
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	03-05-2012

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

### Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw projectnummer	12F085	Certificaatnummer	2012075763
Uw projectnaam	Oliemolensingel te Kollum	Startdatum	07-05-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	10-05-2012/13:41
Datum monsternamen	03-05-2012	Bijlage	A, B
Monsternemer	Arne Zuidema	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1
<b>Metalen</b>		
S Barium (Ba)	µg/L	180
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80
S Kobalt (Co)	µg/L	7.9
S Koper (Cu)	µg/L	<15
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<3.6
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15
S Lood (Pb)	µg/L	<15
S Zink (Zn)	µg/L	<60
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>		
S Benzeen	µg/L	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.30
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	<0.10
S m,p-Xyleen	µg/L	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 <sup>1)</sup>
BTEX (som)	µg/L	<1.1
S Naftaleen	µg/L	0.17
S Styreen	µg/L	<0.30
<b>Vluchtige organische chloorkoolwaterstoffen</b>		
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10
CKW (som)	µg/L	<3.2
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10

### Nr. Monsteromschrijving

1 10: 200-300

Analytico-nr.

6844393

### Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

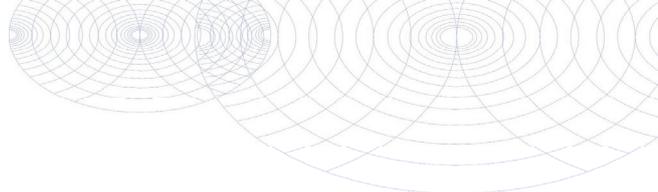
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



TESTEN  
RvA L010



## Analysecertificaat

Uw projectnummer	12F085	Certificaatnummer	2012075763
Uw projectnaam	Oliemolensingel te Kollum	Startdatum	07-05-2012
Uw ordernummer		Rapportagedatum	10-05-2012/13:41
Datum monstername	03-05-2012	Bijlage	A, B
Monsternemer	Arne Zuidema	Pagina	2/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 <sup>1)</sup>
S Vinylchloride	µg/L	<0.10
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.25
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52
S Tribroommethaan	µg/L	<2.0
<b>Minerale olie</b>		
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<8.0
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<15
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<16
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<31
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<15
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<15
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100

### Nr. Monsteromschrijving

1 10: 200-300

Analytico-nr.

6844393

Eurofins Analytico B.V.



Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

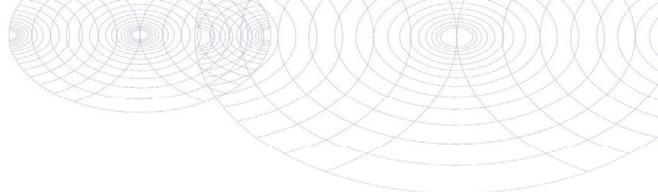
ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2012075763**

Pagina 1/1

<b>Analytico-n Boornr</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Van</b>	<b>Tot</b>	<b>Barcode</b>	<b>Monsteromschrijving</b>
6844393 10		200	300	0691093620	10: 200-300
6844393 10		200	300	0700567826	



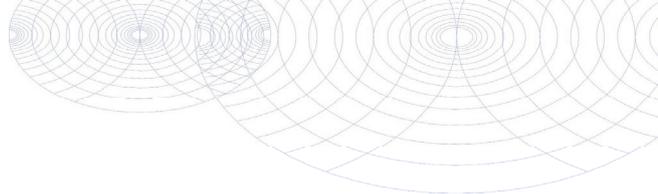
**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2012075763**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

## Bijlage 4: Wettelijke toetsingskader

Door het Ministerie van VROM is voor een groot aantal mogelijk verontreinigende stoffen een lijst met richtwaarden vastgesteld als toetsingskader voor de beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater. In de Circulaire bodemsanering 2009, in werking getreden op 1 april 2009 (Staatscourant 2009, 67), zijn voor grond interventiewaarden en voor grondwater streef- en interventiewaarden vastgesteld. De streefwaarden voor grond zijn vervangen door de achtergrondwaarden, zoals opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, 247).

De analyseresultaten van het onderhavig onderzoek zijn getoetst aan de bovengenoemde normen, te weten:

**Achtergrondwaarde grond:** het gehalte dat is vastgesteld op basis van het gemeten gehalte van die stof zoals die voorkomt in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland, die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen;

**Streefwaarde grondwater:** het gehalte waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Deze referentiewaarde wordt gegeven voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem;

**Interventiewaarde grond / grondwater:** het gehalte waarbij sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

**Tussenwaarde (nader bodemonderzoek):** gemiddelde waarde van de achtergrond- of streefwaarde en de interventiewaarde, waarbij mogelijk sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

Bij de bespreking van de analyseresultaten worden de volgende begrippen gehanteerd:

- Niet verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde of streefwaarde;
- Licht verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde en groter dan de achtergrondwaarde of streefwaarde;
- Matig verontreinigd: concentratie is kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde en groter dan de tussenwaarde;
- Sterk verontreinigd: concentratie is groter dan de interventiewaarde.

De achtergrondwaarden en interventiewaarden voor grond worden berekend op basis van het humus- en lutumgehalte.

### Achtergrondinformatie berekeningen

De achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor grondmonsters worden berekend op basis van het humus (organische stof) en lutum- (fractie minerale bodemdeeltjes < 2 µm) gehalte, vanwege de adsorptieve eigenschappen van deze parameters. De relaties zijn vastgelegd in zogenaamde bodemtype-correctiefactoren. Voor organische stoffen (zoals minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen - PAK) is alleen het organische stofgehalte van belang.

Berekeningen interventiewaarden grond:

Voor organische parameters:  $I(b) = I(s) * \frac{\% \text{ organische stof}}{10}$

Voor anorganische parameters:  $I(b) = I(s) * \frac{A + (B\% \text{ lutum}) + C\% \text{ organische stof}}{A + (B25) + (C10)}$

waarbij: I(b) = berekende interventiewaarde

I(s) = interventiewaarde standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof)

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in bovenstaande formules interventiewaarde -I(b) en I(s)- vervangen door streefwaarde -AW(b) en AW(s)-.

Indien sprake is van een achtergrondwaarde voor een individuele stof die onder de bepalingsgrens ligt, is sprake van een overschrijding van de achtergrondwaarde indien de bepalingsgrens wordt overschreden. Dit komt bijvoorbeeld geregeld voor bij de parameter minerale olie (GC).

De A, B en C-waarden zijn stofafhankelijke constanten en zijn weergegeven in onderstaande tabel:

Stofnaam	A	B	C
Barium	30	5	0
Cadmium	0,4	0,007	0,021
Kobalt	2	0,28	0
Koper	15	0,6	0,6
Kwik	0,2	0,0034	0,0017
Lood	50	1	1
Molybdeen			
Nikkel	10	1	0
Zink	50	3	1,5

### PAK

Voor de interventiewaarde PAK wordt geen bodemtypecorrectie toegepast voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30%. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg ds en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg ds.

Tussen de 10% en 30% organische stof gehalte kan gebruik worden gemaakt van de volgende bodemcorrectieformule:

$$I(b) = 40 * \frac{\% \text{ organische stof}}{10}$$

waarbij: I(b) = berekende interventiewaarde

## Grond

In onderstaande tabellen zijn de berekende achtergrond- en interventiewaarden weergegeven.

### Analysecertificaat

Uw projectnummer	12F085
Certificaatnummer	2012070153
Uw projectnaam	Oliemolensingel te Kollum
Monsteromschrijving	02: 0-50, 03: 0-50, 04: 0-50, 05: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 08: 0-50

Analyse	Eenheid		RG	S/AW	T	I
<b>Bodemtype correctie</b>						
Droge stof	% (m/m)	81.1				
Organische stof	% (m/m) ds	2.0				
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10.0				
<b>Metalen</b>						
Barium (Ba)	mg/kg ds	25	-	49		470
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17	-	0,35	0,39	4,4
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	-	4,3	8	55
Koper (Cu)	mg/kg ds	7.6	-	19	25	71
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.053	-	0,10	0,12	14
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	1,5	96
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	7.4	-	12	20	39
Lood (Pb)	mg/kg ds	25	-	32	36	210
Zink (Zn)	mg/kg ds	32	-	59	83	250
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	38	520
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049	-	0,0049	0,0040	0,10
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.68	-	1,1	1,5	21

### Legenda

- < streefwaarde/aw2000 of RG

\* > streefwaarde/aw2000

\*\* > Tussenwaarde (T)

\*\* > Interventiewaarde (I)

\*

Niet getoetst

**Analysecertificaat**

Uw projectnummer	12F085
Certificaatnummer	2012070153
Uw projectnaam	Oliemolensingel te Kollum
Monsteromschrijving	09: 0-50, 11: 0-50, 12: 0-50, 13: 0-20, 14: 0-40,15: 0-40

Analyse	Eenheid		RG	S/AW	T	I
Droge stof	% (m/m)	83.0				
Organische stof	% (m/m) ds	10.8				
Gloeirest	% (m/m) ds	88.8				
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	6.6				
<b>Metalen</b>						
Barium (Ba)	mg/kg ds	28	-	49		370
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17	-	0,35	0,51	5,8
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	-	4,3	6,4	44
Koper (Cu)	mg/kg ds	7.9	-	19	28	81
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	-	0,10	0,12	14
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	1,5	96
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	7.3	-	12	17	32
Lood (Pb)	mg/kg ds	22	-	32	40	230
Zink (Zn)	mg/kg ds	33	-	59	86	260
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	-	38	210	2800
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049	-	0,0049	0,022	0,55
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.37	-	1,1	1,6	22

**Legenda**

- &lt; streefwaarde/aw2000 of RG

\* &gt; streefwaarde/aw2000

\*\* &gt; Tussenwaarde (T)

\*\* &gt; Interventiewaarde (I)

\* &gt; Interventiewaarde (I)

Niet getoetst

**Analysecertificaat**

Uw projectnummer  
 Certificaatnummer  
 Uw projectnaam  
 Monsteromschrijving

12F085  
 2012070153  
 Oliemolensingel te Kollum  
 03: 100-120, 06: 120-150, 10: 110-130, 14: 90-140

Analyse	Eenheid		RG	S/AW	T	I
Droge stof	% (m/m)	83.8				
Organische stof	% (m/m) ds	<0.5				
Gloeirest	% (m/m) ds	99.2				
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	5.3				
<b>Metalen</b>						
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15	- 49			340
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17	- 0,35	0,37	4,2	7,9
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	- 4,3	5,8	40	74
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	- 19	22	62	100
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	- 0,10	0,11	13	26
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	- 1,5	1,5	96	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	4.5	- 12	15	30	44
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	- 32	34	200	360
Zink (Zn)	mg/kg ds	<17	- 59	69	210	350
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	- 38	38	520	1000
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049	- 0,0049	0,0040	0,10	0,20
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35	- 1,1	1,5	21	40

**Legenda**

- < streefwaarde/aw2000 of RG

\* > streefwaarde/aw2000

\*\* > Tussenwaarde (T)

\*\* > Interventiewaarde (I)

\* > Interventiewaarde (I)

Niet getoetst

## Grondwater

Ten aanzien van de zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, molybdeen, nikkel, lood, zink en kwik) wordt onderscheid gemaakt tussen de streefwaarden voor diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt (een arbitraire grens van) 10 meter beneden maaiveld aangehouden. Voor zowel het ondiepe grondwater (<10 m) als het diepe grondwater (>10 m) zijn streef- en interventiewaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009. In het kader van een verkennend onderzoek wordt vooralsnog alleen onderzoek verricht in het ondiepe grondwater (< 5,0 meter beneden het maaiveld).

In onderstaande tabel zijn de toetsingswaarden voor grondwater weergegeven.

**Tabel 2: Grondwaternormen uit de Circulaire bodemsanering 2009 in µg/l**

	S	T	I	S-diep
Antimoon	-	-	20	0,15
Arseen (As)	10	35	60	7,2
Barium (Ba)	50		625	200
Cadmium (Cd)	0,4	3,2	6	0,06
Chroom (Cr)	1	16	30	2,5
Kobalt (Co)	20		100	0,7
Koper (Cu)	15	45	75	1,3
Kwik (Hg)	0,05	0,18	0,3	0,01
Lood (Pb)	15	45	75	1,7
Molybdeen (Mb)	5	35	300	3,6
Nikkel (Ni)	15	45	75	2,1
Zink (Zn)	65	433	800	24
Benzeen	0,20	15	30	
Ethylbenzeen	4,0	77	150	
Naftaleen (GC)	0,010	35	70	
Tolueen	7,0	504	1000	
Xylenen (som)	0,20	35	70	
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300	
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130	
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400	
Dichloorbenzenen (som)	3,0	27	50	
Monochloorbenzeen	7,0	94	180	
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40	
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0	
Trichlooretheen (Tri)	24,0	262	500	
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400	
cis-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20	
Minerale olie (totaal)	50	325	600	

**Asbest**

De restconcentratienorm voor de toepassing en het hergebruik van alle asbestbevattende materialen is in de Circulaire bodemsanering vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie).

**Ernst en spoed**

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien in meer dan 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van grond- of sedimentverontreiniging, of in meer dan 100 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van grondwaterverontreiniging, de gemiddelde concentratie de interventiewaarde overschrijdt.

Bij asbestverontreinigingen is het volumecriterium niet van belang, volgens de Circulaire bodemsanering; indien de restconcentratienorm voor asbest van 100 mg/kg gewogen wordt overschreden in de bodem, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De spoedeisendheid van de sanering is onder andere afhankelijk van de actuele risico's van de ernstige verontreiniging voor de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding via het grondwater. Indien geen sprake is van actuele risico's, dan hebben saneringsmaatregelen geen spoed.

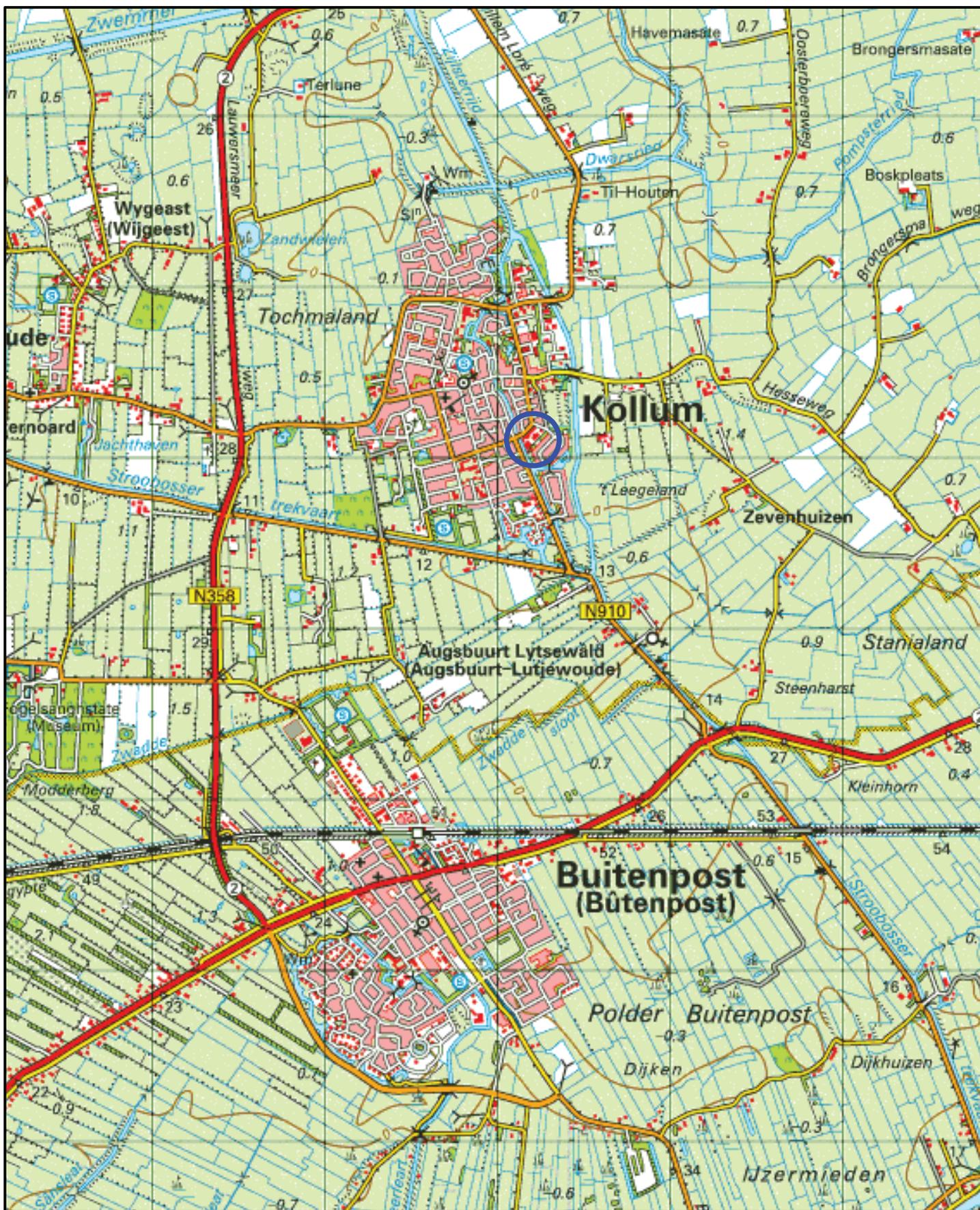
**Zorgplicht**

Voor bodemverontreinigingen welke zijn ontstaan na 1 januari 1987 geldt het zorgplichtartikel (artikel 13 Wet bodembescherming). Hierin wordt bepaald dat een ieder verplicht is alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem/haar kunnen worden gevergd om aantasting van de bodem te voorkomen, danwel de bodem te saneren en de gevolgen van verontreiniging te beperken of zo veel mogelijk ongedaan te maken. De saneringsnoodzaak bij zorgplichtsaneringen is in principe onafhankelijk van de ernst van de verontreiniging of de spoedeisendheid.

## Tekeningen

Tekening 1: Regionale ligging onderzoekslocatie

Tekening 2: Situering boorpunten



**LEGENDA**

 Ligging onderzoekslocatie

OPDRACHTGEVER NPO B.V.

PROJEKT NR 12F085

TEKENING  
1

GEMEENTE Kollumerland en Nieuwkruisland

LOCATIE Voormalige Oliemolensingel 8 te Kollum

TITEL Regionale ligging onderzoekslocatie

SCHAAL 1:50000 FORMAAT A4

GET T. v.d. Meulen

 0m 500m 1000m 1500m

GEZ C.S. Kuipers

DATUM 3 mei 2012



Postbus 422  
TEL NR 058-2847540

8901 BE LEEUWARDEN  
FAX NR 058-2133114



**LEGENDA**

- 15 Ondiepe boring
- ⊙ 14 Diepe boring
- ⊙/10 Peilbuis
- Onderzoeksgrens

OPDRACHTGEVER		NPO B.V.	
PROJECT NR	12F085	KAARTBLAD	2
GEMEENTE			
KOLLUMERLAND EN NIEUWKRUISLAND			
LOCATIE			
Voormalige Oliemolensingel 8 te Kollum			
TITEL			
Situering boorpunten			
SCHAAL	1:1000	FORMAAT	A3
0m — 10m — 20m — 30m		GET	T. v.d. Meulen
		GEZ	F. Jansma
		DATE	14-05-2012
MILIEU - RIJNTE - WATER			
		Postbus 422      8901 BE LEEUWARDEN TEL. NR 058-2847540      FAX NR 058-2133114	