

**Verkennd bodemonderzoek ter plaatse  
van een tweetal locaties aan de  
Noordersingel en de Tsjibbe Geartsstrjitte in  
Burgum**

***(nieuwbouw twee multifunctionele  
complexen)***

Rapportnummer: 163174-01/HJV  
Status: Definitief  
Datum: 26 juli 2016

Opdrachtgever: Gemeente Tytsjerksteradiel  
Postbus 3  
9250 AA BURGUM

Realisatie: WMR Rinsumageest bv  
Postbus 5  
9104 ZG DAMWÂLD  
Van Aylvawei 40  
9105 KT RINSUMAGEAST  
T 0511 - 425050  
F 0511 - 424184  
I [www.wmr.nl](http://www.wmr.nl)  
E [milieu@wmr.nl](mailto:milieu@wmr.nl)

Grond- Weg- en Waterbouw  
 Milieutechniek  
 Slooptechniek



## COLOFON

Project: Noordersingel en Tsjibbe Geartsstrjitte, Burgum  
Opdrachtgever: Gemeente Tytsjerksteradiel  
Contactpersoon: Mevrouw S. Minnema-Van der Weg  
Rapportnummer: 163174-01/HJV  
Auteur: H.J. de Vries  
Projectleider: D.T. van der Mei  
Handtekening:



Datum: 26 juli 2016

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

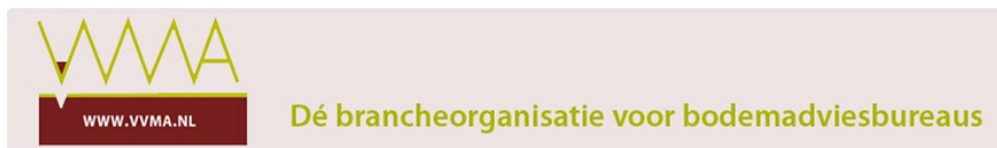
---

De activiteiten van WMR Rinsumageest bv zijn gewaarborgd middels de volgende certificaten:

NEN-EN-ISO 9001	Kwaliteitsmanagementsystemen
VCA**:	Veiligheids Checklijst Aannemers
SC-530:	SCA Procescertificaat Asbestverwijdering
SVMS-007:	Procescertificaat Slopen
BRL SIKB 1000:	Procescertificaat Monsterneming voor partijkeuringen
BRL SIKB 2000:	Procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek
BRL SIKB 6000:	Procescertificaat Milieukundige begeleiding van bodemsaneringen
BRL SIKB 7000:	Procescertificaat Uitvoering Bodemsaneringen



en lidmaatschap van:



Vereniging Van Milieu Adviesbureaus  
Bouwend Nederland

**INHOUDSOPGAVE**

1	INLEIDING.....	1
1.1	Algemeen.....	1
1.2	Aanleiding en doelstelling van het onderzoek.....	1
1.3	Opbouw van het rapport.....	1
2	VOORONDERZOEK.....	2
2.1	Algemeen.....	2
2.2	Algemene locatiegegevens.....	2
2.3	Geraadpleegde bronnen.....	2
2.4	Actuele situatie en historische situatie.....	2
2.5	Bodemopbouw en geohydrologie.....	2
2.6	Resultaten voorgaande bodemonderzoeken en Bodemkwaliteitskaart.....	3
2.7	Conclusie vooronderzoek.....	3
2.8	Opstelling onderzoekshypothese.....	3
3	VELD- EN LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN.....	4
3.1	Veldwerkzaamheden.....	4
3.2	Laboratoriumonderzoek.....	4
4	RESULTATEN VELDWERKZAAMHEDEN.....	5
4.1	Bodemopbouw en grondwatergegevens.....	5
4.2	Zintuiglijke waarnemingen.....	5
5	TOETSINGSKADER.....	6
6	ANALYSERESULTATEN EN TOETSING.....	7
7	SAMENVATTING EN CONCLUSIE.....	8
7.1	Samenvatting.....	8
7.2	Conclusie.....	9

<b>Bijlagen:</b>	1. Kadastrale kaart + regionale ligging van de onderzoekslocatie
	2. Situatietekening
	3. Boorprofielen
	4. Analysecertificaten
	5. Toetsingsresultaten

## **1 INLEIDING**

### **1.1 Algemeen**

In opdracht van de gemeente Tytsjerksteradiel is door WMR Rinsumageest bv (WMR) een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een tweetal locaties aan de Noordersingel en de Tsjibbe Geartsstrjitte in Burgum.

In bijlage 1 is de regionale ligging weergegeven. Tevens is in bijlage 1 een kadastrale kaart opgenomen, waarop de locatie en de directe omgeving zijn weergegeven.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 (Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek) en NEN 5740 (Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de protocollen 2001 en 2002 zoals opgesteld door het SIKB (Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer). De analyses zijn uitgevoerd conform AS3000 in het erkende laboratorium van Eurofins Analytico. WMR Rinsumageest bv is voor het uitvoeren van de veldwerkzaamheden bij (water)bodemonderzoek volgens de BRL SIKB 2000 gecertificeerd door het KIWA (certificaatnummer K9198/09).

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

WMR is op geen enkele wijze gelieerd of gekoppeld aan de opdrachtgever. Ook bestaan er geen eigendomsverhoudingen met betrekking tot het te onderzoeken perceel. Hiermee wordt voldaan aan de onafhankelijkheidseisen uit de BRL 2000.

### **1.2 Aanleiding en doelstelling van het onderzoek**

Aanleiding van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een tweetal multifunctionele complexen ter plaatse van de onderzoekslocatie. Hiertoe dient de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de nieuwbouw te worden vastgesteld.

### **1.3 Opbouw van het rapport**

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- De resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- De uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3);
- De resultaten van het veldwerk (hoofdstuk 4);
- Het toetsingskader (hoofdstuk 5);
- De analyseresultaten en de toetsing (hoofdstuk 6);
- Een samenvatting van het onderzoek, conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 7).

De bijbehorende tekeningen, boorprofielen en analysecertificaten zijn als bijlage opgenomen.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5725 (type: standaard vooronderzoek). Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de directe omgeving (straal 25 meter).

### 2.2 Algemene locatiegegevens

In onderstaande tabel zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 2.1: Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	Noordersingel en Tsjibbe Geartsstrjitte, Burgum
Kadastrale gegevens	Noordersingel: Gemeente BERGUM, sectie G, nrs. 5405, 5818 en 6868 Tsjibbe Geartsstrjitte: Gemeente BERGUM, sectie G, nrs. 5396, 5400 en 5403
Oppervlakte onderzoekslocatie	810 m <sup>2</sup> (Noordersingel) en 450 m <sup>2</sup> (Tsjibbe Geartsstrjitte)
Eigenaar	Gemeente Tytsjerksteradiel
Huidige bestemming	Groenvoorziening en infrastructureel
Huidig gebruik	Gemeenteperk/middenberm en openbare weg
Verhardingen	Noordersingel: Deels onverhard en deels verhard met klinkers, tegels en asfalt Tsjibbe Geartsstrjitte: Deels onverhard en deels verhard met tegels en asfalt

### 2.3 Geraadpleegde bronnen

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Opdrachtgever
- Locatie-inspectie (gecombineerd met veldwerk op 13 juli 2016)
- Bodeminformatiesysteem Nazca-i
- TNO-DGV, Grondwaterkaart van Nederland
- Google Earth/Maps/Streetview
- Kadaster ([www.kadaster.nl](http://www.kadaster.nl))

### 2.4 Actuele situatie en historische situatie

De onderzoekslocatie aan de Noordersingel en de Tsjibbe Geartsstrjitte is gelegen midden in de woonkern Burgum. De locatie is opgedeeld in twee separate deellocaties aan de noordoostzijde (Noordersingel) en de zuidoostzijde (Tsjibbe Geartsstrjitte) van de kruising van provinciale weg N356 met de Noordersingel en de Hillemaawei. Beide deellocaties overlappen een deel van de provinciale weg en de overige delen bevinden zich allen op groenstroken en/of middenbermen naast en tussen de rijbanen.

Het ligt in de bedoeling om ter plaatse van de onderzoekslocatie twee multifunctionele complexen te bouwen. Hiertoe wordt de bestaande infrastructuur opgebroken.

Er zijn verder geen gegevens bekend omtrent de bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie.

De aangrenzende percelen zijn in gebruik als bedrijfspand en openbare weg.

### 2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale geohydrologische bodemopbouw in de omgeving van de onderzoekslocatie is afgeleid uit de Grondwaterkaart van Nederland (5 oost en 6 west; Harlingen/Leeuwarden) en in tabel 2.2 weergegeven.

Tabel 2.2: Bodemopbouw en geohydrologie omgeving onderzoekslocatie

Diepte (m -mv)	Textuur	Geohydrologische eenheid
0 - 2	middel fijn t/m uiterst fijn zand	watervoerend pakket
2 - 6	leem	scheidende laag
6 - 8	middel fijn t/m uiterst fijn zand	watervoerend pakket
8 - 9	middel fijn t/m uiterst fijn zand, slibhoudend	watervoerend pakket
9 - 10	leem	scheidende laag
10 - 15	middel fijn t/m uiterst fijn zand, slibhoudend	watervoerend pakket

De gemiddelde maaiveldshoogte bevindt zich op circa 0,5 m -NAP. Uit het grondwaterbeschermingsplan van de provincie Fryslân blijkt dat de locatie niet in een grondwaterbeschermingsgebied ligt.

## 2.6 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken en Bodemkwaliteitskaart

Van de directe omgeving (straal 25 meter) van de deellocatie aan de Noordersingel zijn de volgende bodemonderzoeken bekend (bron: Nazca-i):

### *Noordersingel 5*

- Verkennend bodemonderzoek NEN 5740, Klijn Bodemonderzoek bv, rapportnr. 14KL008/07, d.d. 11 februari 2014
- Nader bodemonderzoek, WMR Rinsumageest bv, rapportnr. 153023/JvA, d.d. 2 maart 2015

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van een transactie. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in het mengmonster van de bovengrond voor lood een matig verhoogd gehalte is gemeten. Tevens zijn voor koper en kwik licht verhoogde gehalten gemeten. In het grondwater is voor barium een matig verhoogde concentratie en voor zink een licht verhoogde concentratie gemeten. Aanbevolen wordt het matig verhoogd gehalte aan lood in de bovengrond aanvullend te onderzoeken. Naar aanleiding hiervan is een nader bodemonderzoek uitgevoerd. Tijdens de veldwerkzaamheden van het nader onderzoek zijn in de bovengrond resten van puin en hout aangetroffen. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat in de bovengrond voor lood alleen licht tot matig verhoogde gehalten zijn gemeten. Er is geen sprake van een geval van sterke of ernstige bodemverontreiniging.

### Bodemkwaliteitskaart

De gehele onderzoekslocatie bestaat voornamelijk uit openbare weg en wegberm. De bodemkwaliteitskaart is niet van toepassing op dergelijke infrastructurele voorzieningen.

## 2.7 Conclusie vooronderzoek

De onderzoeklocatie is momenteel voornamelijk in gebruik als openbare weg of wegberm. Bekend is dat ter plaatse van dergelijke infrastructuur in de grond met regelmaat voor diverse parameters licht verhoogde gehalten worden aangetroffen. Echter zijn van beide deellocaties geen specifieke bodembedreigende activiteiten bekend. Derhalve zijn er geen aanwijzingen voor een vermoeden van bodemverontreiniging. Op basis van het vooronderzoek is er dan ook geen directe aanleiding om de onderzoekslocatie als verdacht aan te merken.

## 2.8 Opstelling onderzoekshypothese

Conform de NEN 5740 is voor de onderzoekslocatie (per deellocatie) een onderzoekshypothese met een onderzoeksstrategie opgesteld. In tabel 2.3 zijn de onderzoekshypothesen en onderzoeksstrategieën weergegeven.

Tabel 2.3: Onderzoekslocatie met onderzoeksstrategie

(Deel-)locatie	Oppervlakte (in m <sup>2</sup> )	Verdacht/onverdacht	Aard verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
1; Noordersingel	810	onverdacht	-	ONV
2; Tsjibbe Geartsstrjitte	450	onverdacht	-	ONV

ONV onverdachte locatie

Het doel van het verkennend bodemonderzoek in deze situatie is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater in gehalten boven respectievelijk de achtergrondwaarden en de streefwaarden.

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest dient plaats te vinden conform de NEN 5707. Vooralsnog is er geen aanleiding voor het uitvoeren van een onderzoek naar asbest in de bodem conform NEN 5707. Bij de uitvoering van het veldwerk dient aandacht te worden besteed aan het eventueel zichtbaar voorkomen van asbest op en in de bodem.

### 3 VELD- EN LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN

#### 3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer H.J. de Vries (erkend monsternemer) volgens SIKB-protocollen 2001 en 2002. Het verrichten van de handboringen en het plaatsen van de peilbuizen is uitgevoerd op 13 juli 2016. De boringen zijn uitgevoerd met een edelmanboor. De grond van de boringen is per bodemlaag bemonsterd met een maximaal bemonsteringstraject van 0,5 meter.

Ten behoeve van het grondwateronderzoek zijn de peilbuizen op 20 juli 2016, na een minimale standtijd van een week en voldoende doorpompen, bemonsterd met behulp van een slangenpomp.

In tabel 3.1 is een overzicht weergegeven van de uitgevoerde veldwerkzaamheden.

Tabel 3.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden

(Deel-)locatie (oppervlakte)	Uitvoering	Veldwerkzaamheden	
		aantal	codering boring / peilbuis
1; Noordersingel (810 m <sup>2</sup> )	boring met peilbuis	1	nr. 1
	boring tot 2,0 m -mv	1	nr. 2
	boring tot 0,5 m -mv	4	nrs. 3 t/m 6
2; Tsjibbe Geartsstrjitte (450 m <sup>2</sup> )	boring met peilbuis	1	nr. 7
	boring tot 2,0 m -mv	1	nr. 8
	boring tot 0,5 m -mv	2	nrs. 9 en 10

De situering van de deellocaties en de boringen is weergegeven in bijlage 2.

#### 3.2 Laboratoriumonderzoek

De chemische analyses van de grond en het grondwater zijn uitgevoerd in het geaccrediteerde laboratorium van Analytico Milieu bv.

De samenstelling van de te analyseren monsters heeft plaatsgevonden op basis van de resultaten van het veldonderzoek (zie hoofdstuk 4). De monsters zijn dusdanig geselecteerd dat, na uitvoering van de analyses, een zo representatief mogelijk beeld verkregen wordt van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. In tabel 3.2 is de samenstelling van de (meng)monsters en de analysepakketten weergegeven.

Tabel 3.2: Samenstelling (meng)monsters en analyses

(Deel-)locatie	Codering (meng)monster	Monstertraject (m -mv)	Samenstelling (boringen)	Analysepakket
1; Noordersingel	1-MMbg	0-0,6	1+2+3+4+5+6	NEN 5740 basispakket grond
	1-MMog	0,5-2,0	1+2	NEN 5740 basispakket grond
	peilbuis 1	3,5-4,5 (filter)	peilbuis 1	NEN 5740 basispakket grondwater
2; Tsjibbe Geartsstrjitte	2-MMbg	0-0,5	7+6+8+9+10	NEN 5740 basispakket grond
	2-MMog	0,5-2,0	7+8	NEN 5740 basispakket grond
	peilbuis 7	3,5-4,5 (filter)	peilbuis 7	NEN 5740 basispakket grondwater

De analysepakketten omvatten de volgende parameters:

**NEN 5740 basispakket grond** droge stof, zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni en Zn), minerale olie, PAK-10, PCB, organisch stofgehalte en lutum

**NEN 5740 basispakket grondwater** zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni en Zn), minerale olie, aromatische en chloorhoudende verbindingen, zuurgraad en geleiding

## 4 RESULTATEN VELDWERKZAAMHEDEN

### 4.1 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De bodemkundige beoordeling van de boringen is weergegeven op de boorprofielen in bijlage 3.

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater op 20 juli 2016 weergegeven.

Tabel 4.1: Resultaten veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	Ec (µS/cm)	Troebelheid (FTU)
1	3,5-4,5	3,20	6,82	1.340	397
7	3,5-4,5	2,90	6,91	2.000	331

De gemeten waarden voor de zuurgraad en geleiding zijn normaal voor de omgeving waarin de onderzoekslocatie zich bevindt. De troebelheid van de grondwatermonsters voldoet niet aan de verwachte natuurlijke waarde (0-10 FTU). Het meten van een verhoogde troebelheid is overigens niet bezwaarlijk maar kan eventueel worden gebruikt bij de interpretatie van de analyseresultaten.

### 4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Het maaiveld en de opgeboorde grond van iedere boring is zintuiglijk beoordeeld op het voorkomen van bodemvreemde en asbestverdachte materialen. Hierbij zijn ter plaatse van zowel de Noordersingel (boring 1; 0-0,5 m -mv) als de Tsjibbe Geartsstrjitte (boring 7; 0,5-1,0 m -mv) puinrestanten aangetroffen. Verder zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

De bijzonderheden zijn tevens weergegeven op de boorprofielen in bijlage 3.



**5 TOETSINGSKADER**

De gemeten gehalten en/of concentraties aan verontreinigende stoffen in de grond en het grondwater worden beoordeeld op basis van “AW 2000” (TNO-rapport 2006-U-R0044/A; maart 2006) en de “Circulaire Bodemsanering 2013” (Staatscourant, nummer 16675, 27 juni 2013). In deze stukken zijn regels aangegeven voor het vaststellen van bodemvervuiling aan de hand van achtergrond-, tussen- en interventiewaarden. Voor het grondwater wordt in plaats van de achtergrondwaarde, de streefwaarde gebruikt als toetsingscriterium.

Barium

De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s.

Het beoordelingsniveau van de achtergrond-, tussen- en interventiewaarden, waaraan verontreinigende stoffen worden getoetst, is in onderstaande tabel weergegeven:

Tabel 5.1: Interpretatie van de achtergrond-, tussen- en interventiewaarden (Wbb)

Beoordelingsniveau verontreinigende stof	Waardering	Weergave in toetsingstabellen
≤ Achtergrond-/streefwaarde (of detectiegrens)	niet verontreinigd	-
> Achtergrond-/streefwaarde ≤ Tussenwaarde	licht verhoogd	> AW/S
> Tussenwaarde ≤ Interventiewaarde	matig verhoogd	> T
> Interventiewaarde	sterk verhoogd	> I

- Achtergrond-/streefwaarde (A/S) : De achtergrond-/streefwaarde geeft het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau van de bodem aan waarbij de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft volledig hersteld zijn.
- Tussenwaarde (T): Naast de streef-/achtergrond- en interventiewaarden worden de gemeten waarden getoetst aan het criterium (A/S+I)/2. Bij overschrijding van het criterium (A/S+I)/2 bestaat er een vermoeden van een ernstige bodemverontreiniging en wordt nader onderzoek noodzakelijk geacht.
- Interventiewaarde (I): De interventiewaarde geeft het niveau aan waarbij verontreinigingen in de bodem zodanig zijn dat er een ernstige of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier en plant. Bij gehalten boven de interventiewaarde en een bepaalde hoeveelheid verontreinigde grond/sediment (≥25 m<sup>3</sup>) of grondwater (≥100 m<sup>3</sup>), is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Bodemtypecorrectie

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. De wijze van omrekening is beschreven in bijlage G, onderdeel III van de Regeling Bodemkwaliteit.

Besluit Bodemkwaliteit

De regels voor de afvoer van grond zijn opgenomen in het Besluit Bodemkwaliteit. De analyseresultaten zijn indicatief getoetst aan de achtergrondwaarden en maximale waarden voor grond en baggerspecie zoals deze zijn opgenomen in de “Regeling bodemkwaliteit” (bijlage B, tabel 1). Opgemerkt dient te worden dat de veldwerkzaamheden en chemische analyses niet conform de AP-04 richtlijnen zijn uitgevoerd. Aan de resultaten van dit onderzoeksrapport kunnen daarom niet dezelfde rechten worden ontleend als aan een partijkeuring die conform Besluit Bodemkwaliteit is uitgevoerd.

## 6 ANALYSERESULTATEN EN TOETSING

In tabel 6.1 is de interpretatie van de analyseresultaten van de grond weergegeven.

Tabel 6.1: Interpretatie analyseresultaten grond

(Deel-)locatie	Bodemlaag	Monster ID (m -mv)	Boringnrs.	Mate van verontreiniging			Bodemkwaliteitsklasse Bbk*
				> AW	> T	> I	
1; Noordersingel	Bovengrond	1-MMbg (0-0,6)	1 t/m 6	Lood, Minerale olie PAK-10	-	-	Industrie
	Ondergrond	1-MMog (0,5-2,0)	1 en 2	Lood, PAK-10	-	-	Wonen
2; Tsjibbe Geartsstrjitte	Bovengrond	2-MMbg (0-0,5)	7 t/m 10	Kwik, Lood, PAK-10	-	-	Wonen
	Ondergrond	2-MMog (0,5-2,0)	7 en 8	Kwik, Lood	-	-	Achtergrondwaarde

- : geen overschrijding
- > AW : overschrijding van de achtergrondwaarde
- > T : overschrijding van de tussenwaarde
- > I : overschrijding van de interventiewaarde
- \* : indicatieve toetsing bij toepassing op landbodem

Uit tabel 6.1 blijkt dat ter plaatse van Noordersingel in het mengmonster van de bovengrond (1-MMbg) voor lood, minerale olie en PAK-10 licht verhoogde gehalten zijn gemeten. In het mengmonster van de ondergrond (1-MMog) zijn voor lood en PAK-10 licht verhoogde gehalten gemeten.

Ter plaatse van de Tsjibbe Geartsstrjitte zijn in het mengmonster van de bovengrond (2-MMbg) voor kwik, lood en PAK-10 licht verhoogde gehalten gemeten. In het mengmonster van de ondergrond (2-MMog) zijn voor kwik en lood licht verhoogde gehalten gemeten.

### Besluit Bodemkwaliteit

Uit de indicatieve toetsing aan de normen van het Besluit Bodemkwaliteit blijkt dat de grond van de Noordersingel wordt beoordeeld als bodemkwaliteitsklasse *Industrie* (bovengrond; 1-MMbg) en *Wonen* (ondergrond; 1-MMog). De grond van de Tsjibbe Geartsstrjitte wordt beoordeeld als bodemkwaliteitsklasse *Wonen* (bovengrond; 2-MMbg) en *Achtergrondwaarde* (ondergrond; 2-MMog).

De analyseresultaten en interpretatie van het grondwater van peilbuizen 1 en 7 zijn weergegeven in tabel 6.2.

Tabel 6.2: Interpretatie analyseresultaten grondwater

(Deel-)locatie	Peilbuisnr.	Filtertraject (m -mv)	Mate van verontreiniging		
			> S	> T	> I
1; Noordersingel	1	3,5-4,5	Koper, Lood, Zink	-	-
2; Tsjibbe Geartsstrjitte	7	3,5-4,5	Barium, Nikkel, Zink	-	-

- : geen overschrijding
- > S : overschrijding van de streefwaarde
- > T : overschrijding van de tussenwaarde
- > I : overschrijding van de interventiewaarde

Uit tabel 6.2 blijkt dat in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 (Noordersingel) voor koper, lood en zink licht verhoogde concentraties zijn gemeten. In het grondwater ter plaatse van peilbuis 7 (Tsjibbe Geartsstrjitte) zijn voor barium, nikkel en zink licht verhoogde concentraties gemeten. Voor de overige geanalyseerde parameters zijn in het grondwater van beide peilbuizen geen verhoogde concentraties (t.o.v. de streefwaarde of detectiegrens) gemeten.

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4.

De toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

## 7 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

### 7.1 Samenvatting

In opdracht van de gemeente Tytsjerksteradiel is door WMR Rinsumageest bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een tweetal locaties aan de Noordersingel en de Tsjibbe Geartsstrjitte in Burgum.

Aanleiding van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een tweetal multifunctionele complexen op de onderzoekslocatie. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5740 en NEN 5725 volgens de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV).

De onderzoekslocatie is opgedeeld in twee separate deellocaties. Deellocatie 1 (Noordersingel) heeft een oppervlakte van circa 810 m<sup>2</sup> en het oppervlakte van deellocatie 2 (Tsjibbe Geartsstrjitte) is circa 450 m<sup>2</sup>. In totaal zijn ter plaatse van de gehele onderzoekslocatie twee boringen (nrs. 1 en 7) tot 4,5 m -mv verricht en afgewerkt met een peilbuis. Tevens zijn twee boringen (nrs. 2 en 8) tot 2,0 m -mv en zes boringen (nrs. 3 t/m 6, 9 en 10) tot 0,5 m -mv verricht.

Het maaiveld en de opgeboorde grond van iedere boring is zintuiglijk beoordeeld op het voorkomen van bodemvreemde en asbestverdachte materialen. Hierbij zijn ter plaatse van boring 1 (0-0,5 m -mv) en boring 7 (0,5-1,0 m -mv) puinrestanten aangetroffen. Verder zijn geen bijzonderheden aangetroffen.

Per deellocatie zijn van de boven- en ondergrond mengmonsters samengesteld. Van het grondwater zijn separaat monsters genomen. De monsters zijn geanalyseerd op de parameters uit het basispakket van de NEN 5740.

De analysesresultaten zijn als volgt:

#### Deellocatie 1; Noordersingel

- in het mengmonster van de bovengrond (1-MMbg) zijn voor lood, minerale olie en PAK-10 licht verhoogde gehalten gemeten;
- in het mengmonster van de ondergrond (1-MMog) zijn voor lood en PAK-10 licht verhoogde gehalten gemeten;
- in het grondwater (peilbuis 1) zijn voor koper, lood en zink licht verhoogde concentraties gemeten.

#### Deellocatie 2; Tsjibbe Geartsstrjitte

- in het mengmonster van de bovengrond (2-MMbg) zijn voor kwik, lood en PAK-10 licht verhoogde gehalten gemeten;
- in het mengmonster van de ondergrond (2-MMog) zijn voor kwik en lood licht verhoogde gehalten gemeten;
- in het grondwater (peilbuis 7) zijn voor barium, nikkel en zink licht verhoogde concentraties gemeten.

#### *Verhoogde gehalten grond*

Een oorzaak voor de licht verhoogde gehalten aan lood, minerale olie en PAK-10 in de grond van de deellocatie aan de Noordersingel, en de licht verhoogde gehalten aan kwik, lood en PAK-10 in de grond van de deellocatie aan de Tsjibbe Geartsstrjitte, is niet met zekerheid aan te geven. De verontreinigingen met zware metalen en PAK-10 zijn mogelijk te relateren aan de plaatselijke bijmenging van puin in de grond ter plaatse van beide deellocaties.

#### *Verhoogde concentraties grondwater*

Van een aantal zware metalen is bekend dat deze vaker in verhoogde concentraties in het grondwater voorkomen zonder dat daarvoor een duidelijke oorzaak is aan te wijzen. De lichte verhogingen aan barium en zink hebben vermoedelijk dan ook een natuurlijke oorsprong. Voor de licht verhoogde concentraties aan koper, nikkel en lood is geen duidelijke oorzaak aan te wijzen.

## 7.2 Conclusie

In de opgeboorde grond van beide deellocaties zijn plaatselijk puinrestanten aangetroffen. Omdat de herkomst van het puin onbekend is dient dit formeel gezien als asbestverdacht te worden aangemerkt. Gezien het slechts een geringe hoeveelheid puin betreft, is ons inziens een verkennend onderzoek naar asbest in bodem (volgens NEN 5707) weinig zinvol.

Vanwege de licht verhoogde gehalten en concentraties in de grond en het grondwater, dient formeel gezien voor beide deellocaties de onderzoekshypothese voor een onverdachte locatie te worden verworpen.

Geconcludeerd kan worden dat de gehele onderzoekslocatie niet helemaal vrij is van verontreinigingen. Ter plaatse van deellocatie 1 (Noordersingel) zijn in de grond voor lood, minerale olie en PAK-10 licht verhoogde gehalten gemeten. In het grondwater zijn voor koper, lood en zink licht verhoogde concentraties gemeten. Ter plaatse van deellocatie 2 (Tsjibbe Geartsstrjitte) zijn in de grond voor kwik, lood en PAK-10 licht verhoogde gehalten gemeten. In het grondwater zijn voor barium, nikkel en zink licht verhoogde concentraties gemeten. Gezien het voor beide deellocaties slechts overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarde betreft, is ons inziens een aanvullend onderzoek naar de verhoogde parameters niet noodzakelijk.

Gesteld kan worden dat er geen milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen nieuwbouwplannen ter plaatse van beide onderzochte deellocaties.

### *Aanbevelingen*

Als u vrijkomende grond van het terrein elders wilt toepassen, gelden de regels van het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk). De mengmonsters zijn indicatief getoetst aan de normen van het Bbk. De mengmonsters van de deellocatie aan de Noordersingel voldoen aan bodemkwaliteitsklasse *Industrie* (bovengrond; 1-MMbg) en *Wonen* (ondergrond; 1-MMog). De mengmonsters van de deellocatie aan de Tsjibbe Geartsstrjitte voldoen aan de bodemkwaliteitsklasse *Wonen* (bovengrond; 2-MMbg) en *Achtergrondwaarde* (ondergrond; 2-MMog). Grond die voldoet aan industrie en wonen is slechts beperkt toepasbaar. Grond die voldoet aan de achtergrondwaarde is altijd toepasbaar.

Opgemerkt dient te worden dat de veldwerkzaamheden en chemische analyses niet conform de AP-04 richtlijnen zijn uitgevoerd. Aan de resultaten van dit onderzoeksrapport kunnen daarom niet dezelfde rechten worden ontleend als aan een partijkeuring die conform Besluit Bodemkwaliteit is uitgevoerd.

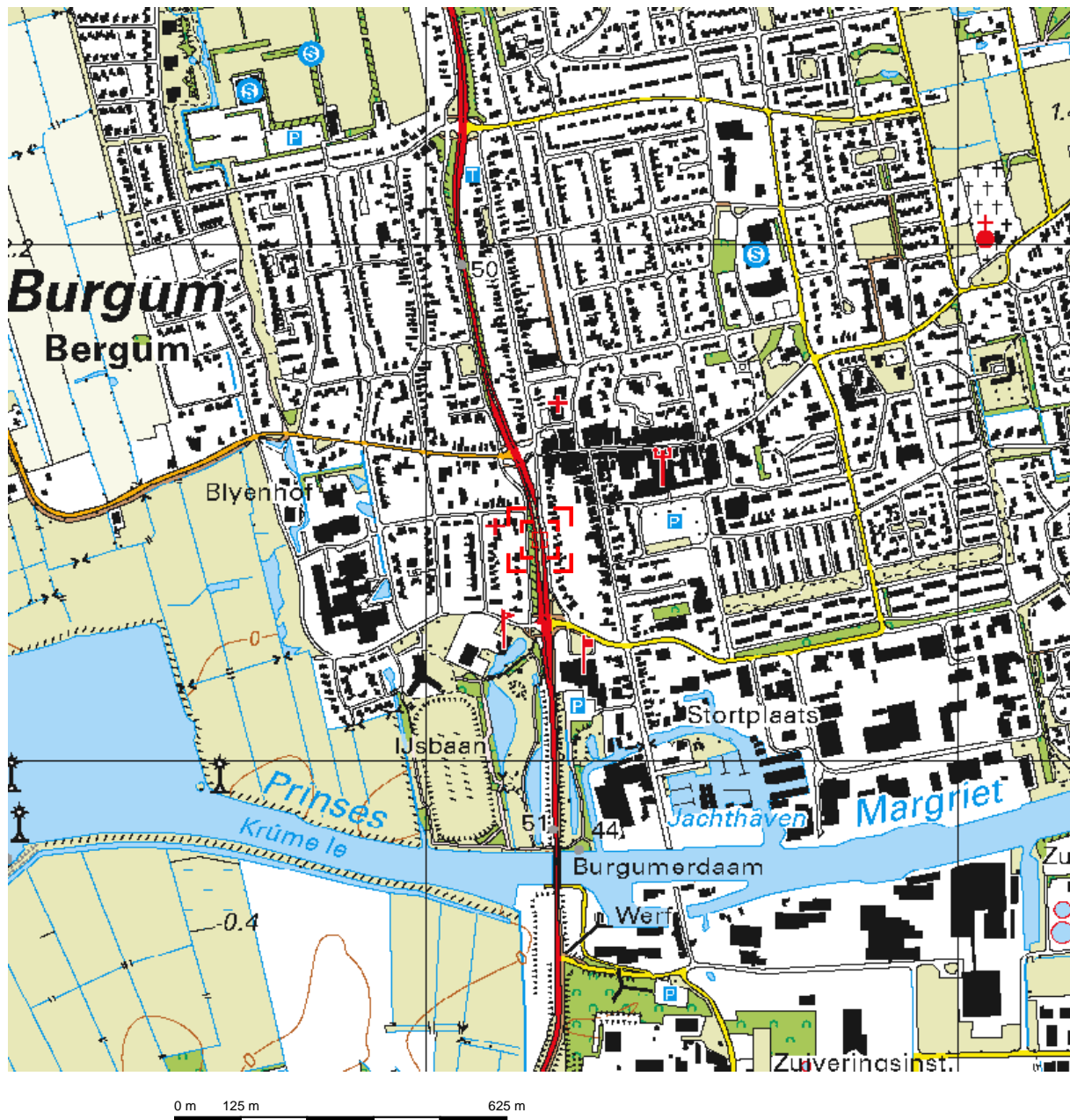
Benadrukt moet worden dat het onderzoek een verkennend karakter heeft en de mogelijkheid bestaat dat lokale afwijkingen in bodemsamenstelling en/of bodemkwaliteit binnen de onderzoekslocatie aanwezig kunnen zijn. Tijdens de uitvoering van grondwerkzaamheden dient men hier alert op te zijn.

**BIJLAGE 1 (VAN 5)**

**- Regionale ligging locatie + kadastrale kaart**




<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p><b>12345</b> Perceelnummer</p> <p><b>25</b> Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p>	<p>Schaal 1:2000</p>	<p><b>BERGUM</b></p> <p><b>G</b></p> <p><b>5396</b></p>	
<p>Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 25 juli 2016</p> <p>De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.</p> <p>De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.</p>		



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object **BERGUM G 5396**  
**V KATTENDIJKEWG , BERGUM**  
 CC-BY Kadaster.



<p><b>BEBOUWING</b></p> <p>a bebouwd gebied                  b gebouwen                  c hoogbouw                  d kas</p> <p><b>WEGEN</b></p> <p>autosnelweg                  hoofdweg met gescheiden rijbanen                  hoofdweg                  regionale weg met gescheiden rijbanen                  regionale weg                  lokale weg met gescheiden rijbanen                  lokale weg                  weg met losse of slechte verharding                  onverharde weg                  straat/overige weg                  voetgangersgebied                  fietspad                  pad, voetpad                  weg in aanleg</p> <p>viaduct                  aquaduct                  vaste brug                  beweegbare brug                  brug op pijlers</p>	<p><b>SPOORWEGEN</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor                  spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel                  tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte                  a metro bovengronds                  b metrostation</p> <p><b>HYDROGRAFIE</b></p> <p>waterloop: smaller dan 3 m                  waterloop: 3-6 m breed                  waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b stuwen                  c koedam                  a duiker b grondduiker                  c afsluitbare duiker</p> <p><b>BODEMGEBRUIK</b></p> <p>a grasland met sloten                  b akkerland met greppels                  c boomgaard                  d fruitkwekerij                  e boomkwekerij                  f grasland met populierenopstand                  g loofbos                  h naaldbos                  i gemengd bos                  j griend                  k heide                  l zand                  m drasland, moeras                  n rietland                  o dodenakker, begraafplaats                  p overig bodemgebruik</p>	<p><b>OVERIGE SYMBOLEN</b></p> <p>a religieus gebouw                  b toren, hoge koepel                  c religieus gebouw met toren                  d markant object                  e watertoren                  f vuurtoren                  a gemeentehuis                  b postkantoor                  c politiebureau                  d wegvizer                  a kapel                  b kruis                  c vlampijp                  d telescoop                  a windmolen                  b waterradmolen                  c windmotor                  d windturbine                  a oliepompinstallatie                  b seinmast                  c zendmast                  a hunebed                  b monument                  c gemaal                  a kampeertrein                  b sportcomplex                  c ziekenhuis                  a Pl b Gp c .                  a paal b grenspunt c boom                  schietbaan                  afrastering                  hoogspanningsleiding met mast                  muur                  geluidswering</p>
---	---	---

**BIJLAGE 2 (VAN 5)**

**- Situatietekening**






**Project:** VO Tsjibbe Geartsstritte/Noordersingel, Burgum  
**Omschrijving:** Situering van de monsternamenpunten  
**Formaat:** A4  
**Schaal:** 1:500  
**Fase:** Definitief  
**Project nummer:** 163174-01  
**Tekening nummer:** 01  
**Getek:** Dvdm  
**Gecont:** Dvdm  
**Datum:** 19-07-2016

**Legenda**

- Kadastrale grenzen
- Bebouwing / topografie
- Onderzoeklocatie
- Boring tot 0,5 m -mv
- Boring tot 2,0 m -mv
- Boring + peilbuis
- Vast punt

N



**WMMR**  
 Van Ayvaweg 37, 9105 KS Rinsumageest  
 Postbus 5, 9105 ZG Dannewoude  
 Tel.: 0511-425050 Fax: 0511-424184  
 www.wmnr.nl info@wmnr.nl

**BIJLAGE 3 (VAN 5)**

**- Boorprofielen**

## Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek

### Grind

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

### Grind als toevoeging

	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

## Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek

### Veen

	Mineraalarm veen
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

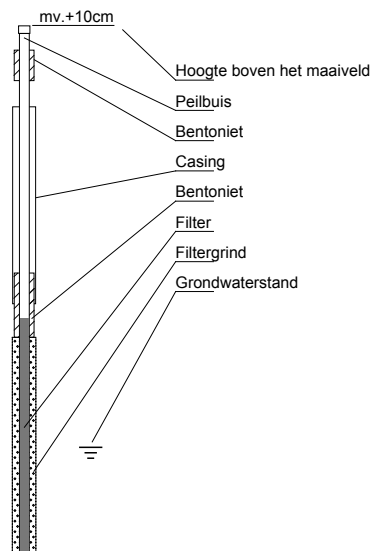
### Veen als toevoeging

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus

## Laagaanduidingen

	Laag zonder dikte (folie, geodoek)
	Proefsleuf (PS)
	Boorgat afgesloten
	ww: 15 l Hoeveelheid werkwater

## Peilbuizen



## Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek

### Klei

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

### Zand

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

### Leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## Bijzondere lagen

	Grind
	Asfalt
	Granulaat
	Slakken
	Tegel
	Bestrating
	Water
	Slib
	Anders

## Monsters

	Geroerd grondmonster
	Steekbus

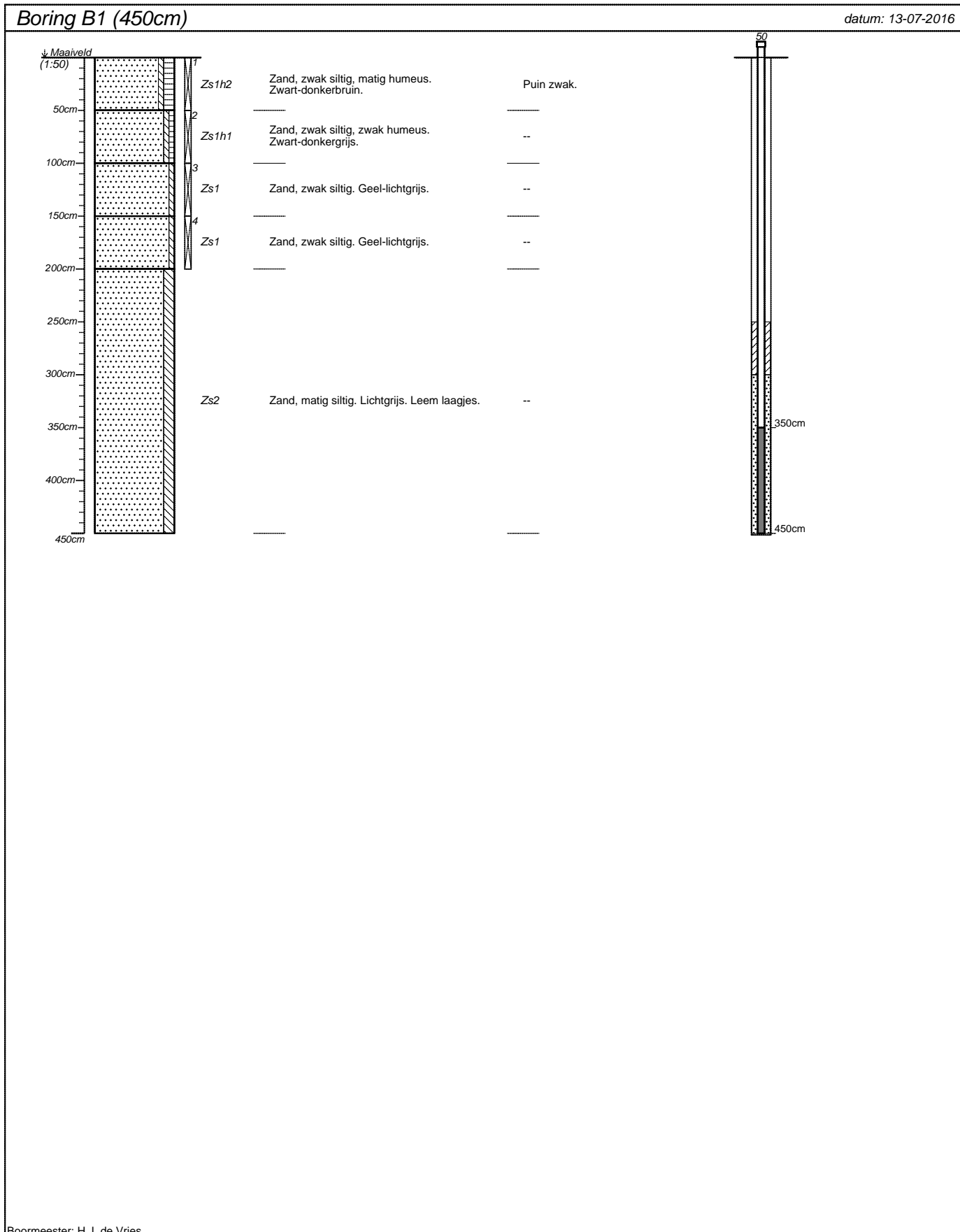
## Detectie

### Olie/water-reactie

- 1 = zwak
- 2 = matig
- 3 = sterk
- 4 = uiterst

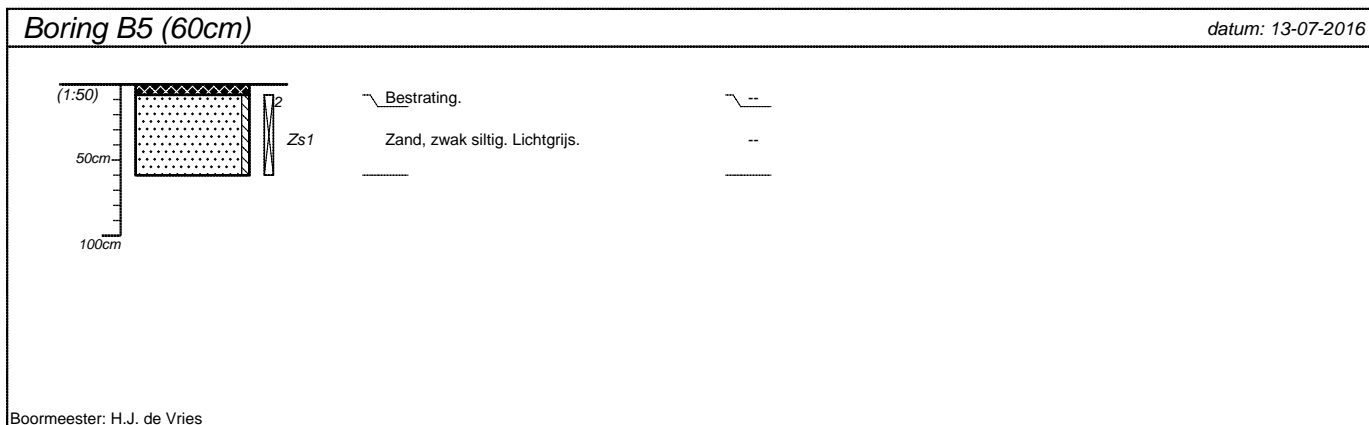
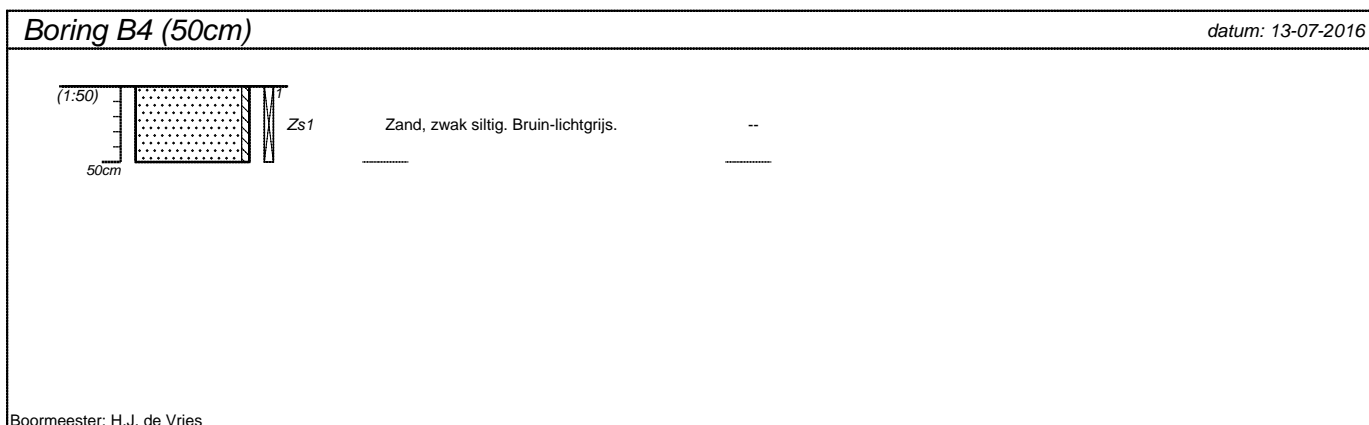
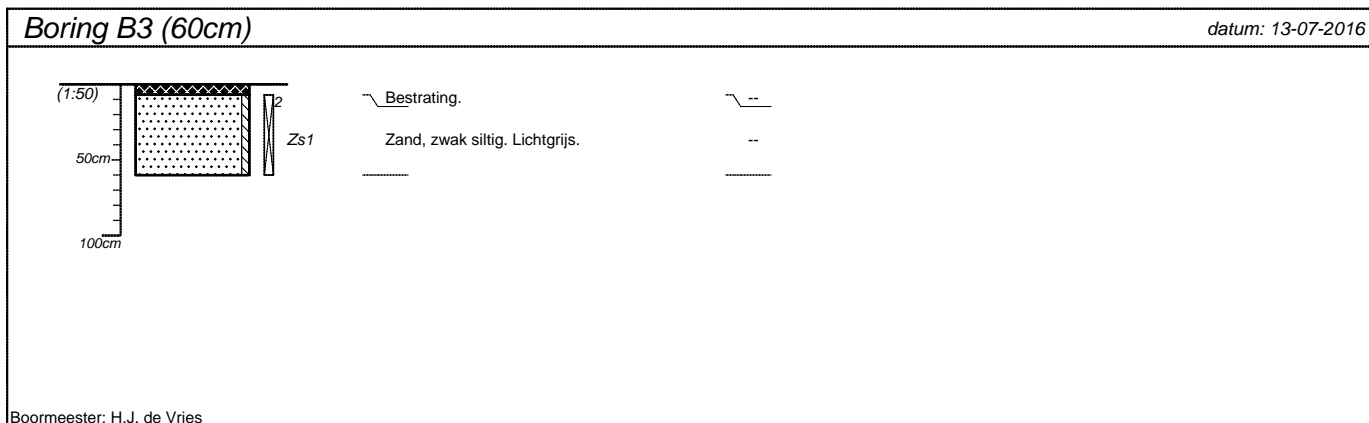
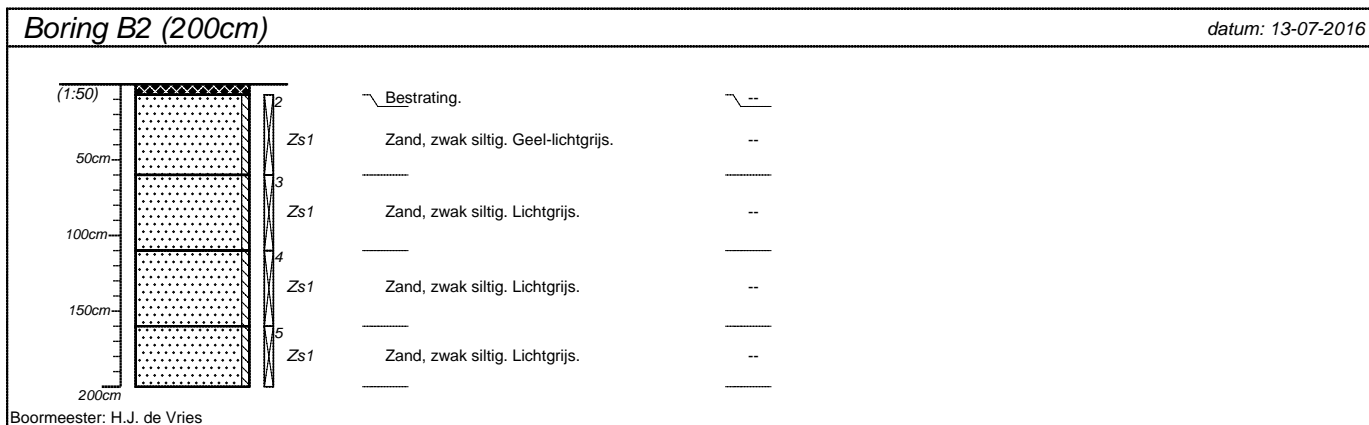
### PID waarden

- < 0,2 ppm
- 0,2 - 1,0 ppm
- 1,0 - 2,0 ppm
- 2,0 - 10 ppm
- > 10 ppm

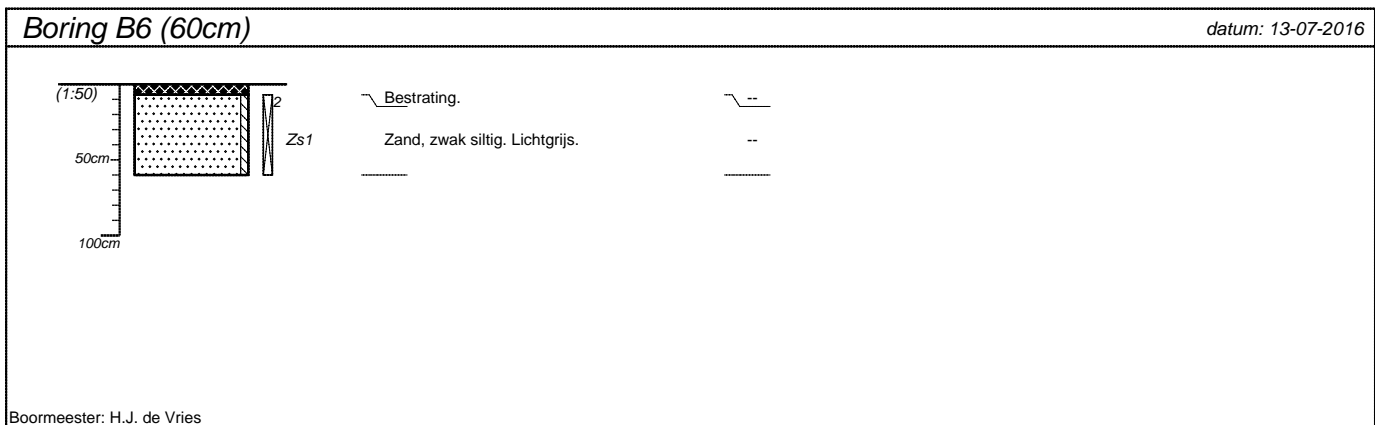


Boormeester: H.J. de Vries

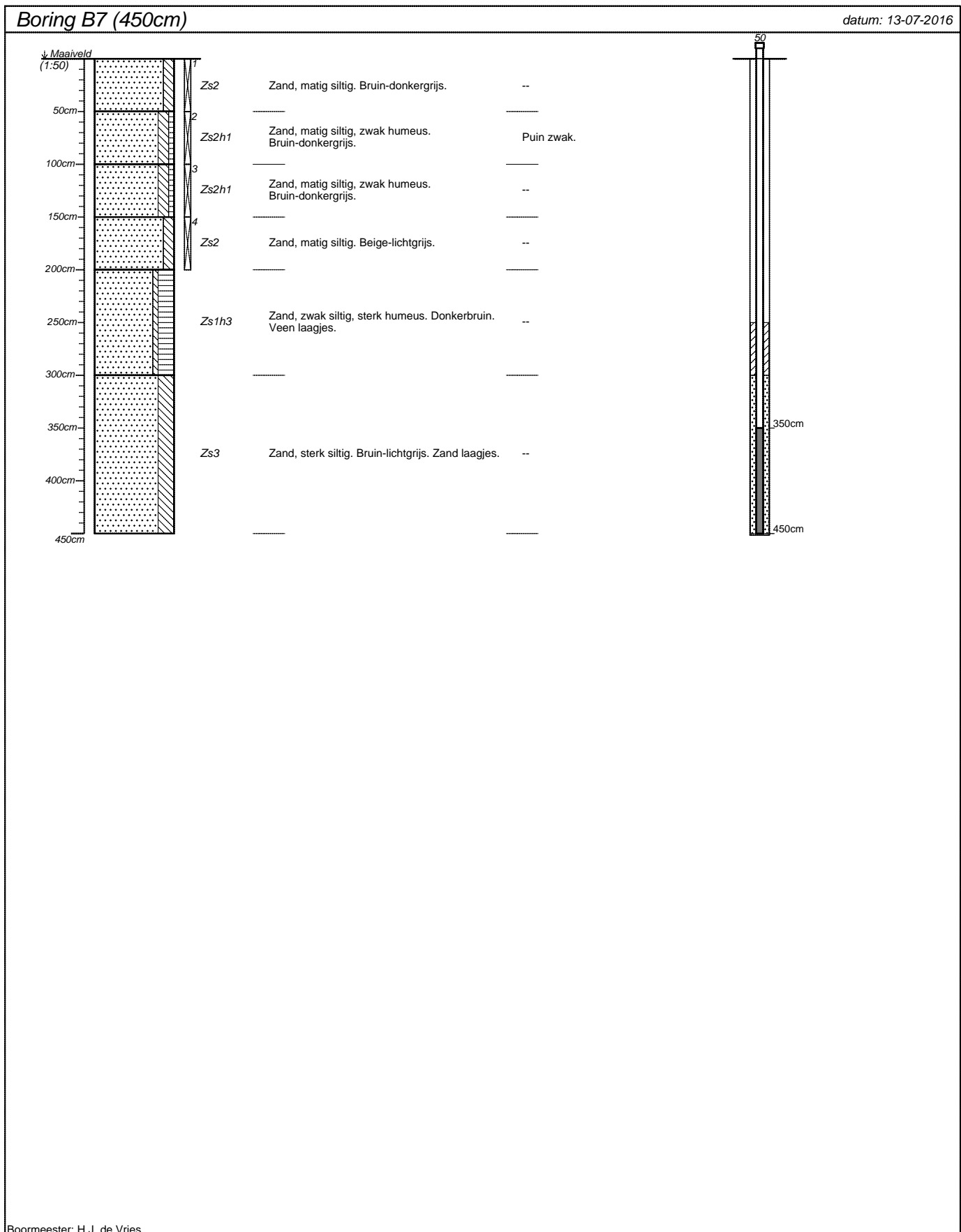
projectnummer <b>163174-01</b>	blad <b>1/5</b>	locatieadres <b>Noordersingel/Tsjibbe Geartsstrjitte</b>	
locatie <b>VO Burgum</b>		postcode / plaats <b>Burgum</b>	
opdrachtgever <b>Gemeente Tytsjerksteradiel</b>		land <b>Nederland</b>	
bureau <b>WMR Rinsumageest bv</b>			



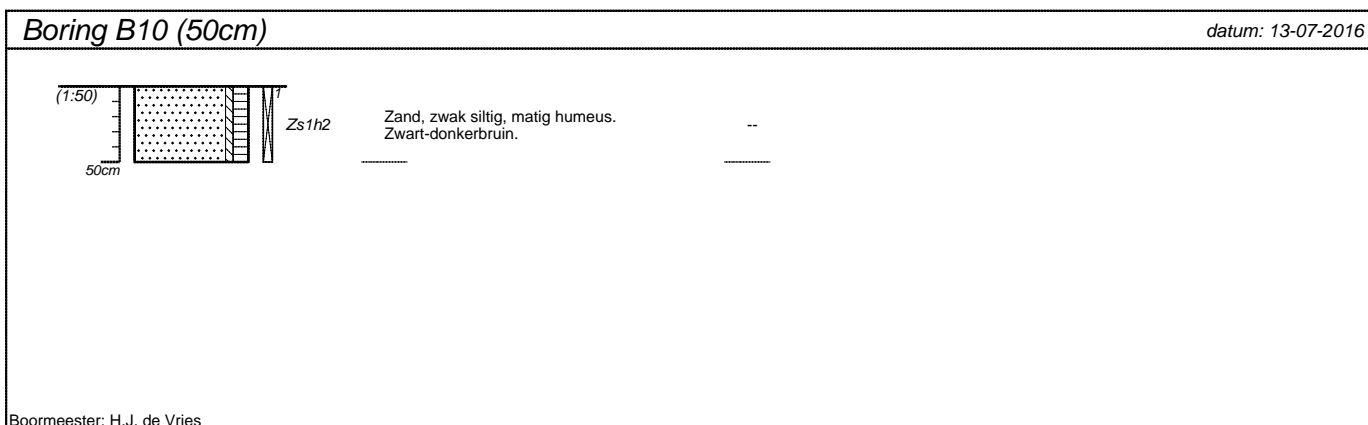
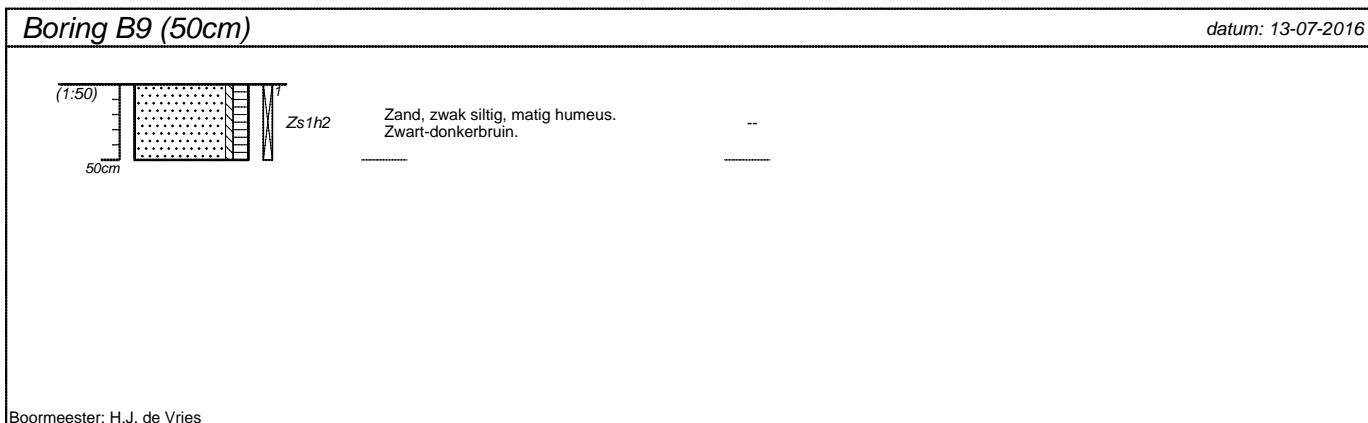
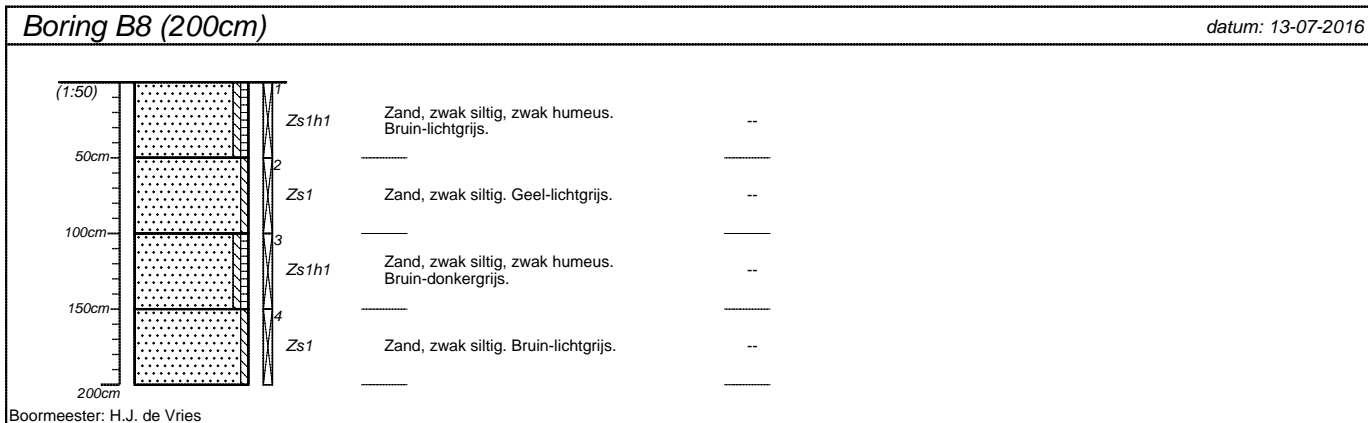
projectnummer <b>163174-01</b>	blad <b>2/5</b>	locatieadres <b>Noordersingel/Tsjibbe Geartsstrjitte</b>	
locatie <b>VO Burgum</b>		postcode / plaats <b>Burgum</b>	
opdrachtgever <b>Gemeente Tytsjerksteradiel</b>		land <b>Nederland</b>	
bureau <b>WMR Rinsumageest bv</b>			



projectnummer <b>163174-01</b>	blad <b>3/5</b>	locatieadres <b>Noordersingel/Tsjibbe Geartsstrjitte</b>	
locatie <b>VO Burgum</b>		postcode / plaats <b>Burgum</b>	
opdrachtgever <b>Gemeente Tytsjerksteradiel</b>		land <b>Nederland</b>	
bureau <b>WMR Rinsumageest bv</b>			



projectnummer <b>163174-01</b>	blad <b>4/5</b>	locatieadres <b>Noordersingel/Tsjibbe Geartsstrjitte</b>	
locatie <b>VO Burgum</b>		postcode / plaats <b>Burgum</b>	
opdrachtgever <b>Gemeente Tytsjerksteradiel</b>		land <b>Nederland</b>	
bureau <b>WMR Rinsumageest bv</b>			



projectnummer <b>163174-01</b>	blad <b>5/5</b>	locatieadres <b>Noordersingel/Tsjibbe Geartsstrjitte</b>	
locatie <b>VO Burgum</b>		postcode / plaats <b>Burgum</b>	
opdrachtgever <b>Gemeente Tytsjerksteradiel</b>		land <b>Nederland</b>	
bureau <b>WMR Rinsumageest bv</b>			



**BIJLAGE 4 (VAN 5)**

**- Analysecertificaten**

WMR Rinsumageest B.V.  
T.a.v. H.J. de Vries  
Postbus 5  
9104 ZG DAMWOUDE

## Analyscertificaat

Datum: 21-Jul-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2016082650/1
Uw project/verslagnummer	163174-01
Uw projectnaam	V0 Burgum
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	13-Jul-2016

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 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 werkdag 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 analyscertificaat 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)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Analysecertificaat**

Uw project/verslagnummer	163174-01	Certificaatnummer/Versie	2016082650/1
Uw projectnaam	V0 Burgum	Startdatum	14-Jul-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-Jul-2016/09:07
Monsternemer	H.J. de Vries	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
<b>Voorbehandeling</b>					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>					
S Droge stof	% (m/m)	91.0	89.5	89.1	90.0
S Organische stof	% (m/m) ds	1.4	1.4	2.9	2.6
Q Gloeirest	% (m/m) ds	98.5	98.4	96.9	97.2
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2.0	2.9	3.0	2.4
<b>Metalen</b>					
S Barium (Ba)	mg/kg ds	26	29	23	<20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
S Koper (Cu)	mg/kg ds	6.2	6.6	12	17
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.054	<0.050	0.12	0.20
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
S Lood (Pb)	mg/kg ds	77	62	69	53
S Zink (Zn)	mg/kg ds	29	32	32	<20
<b>Minerale olie</b>					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	7.8	<5.0	5.7	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	25	11	15	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	19	7.3	11	6.3
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	60	<35	35	<35
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.		Zie bijl.	
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>					
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	1-MMbg	13-Jul-2016	9111989
2	1-MMog	13-Jul-2016	9111990
3	2-MMbg	13-Jul-2016	9111991
4	2-MMog	13-Jul-2016	9111992

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNP0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	163174-01	Certificaatnummer/Versie	2016082650/1
Uw projectnaam	V0 Burgum	Startdatum	14-Jul-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	21-Jul-2016/09:07
Monsternemer	H.J. de Vries	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<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>	0.0049 <sup>1)</sup>
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>					
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	1.1	0.27	0.58	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	0.29	0.12	0.16	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	1.5	0.64	1.4	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.73	0.48	0.65	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.75	0.35	0.56	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.42	0.38	0.33	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.55	0.38	0.63	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.38	0.33	0.51	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.39	0.34	0.43	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	6.1	3.3	5.3	0.35 <sup>1)</sup>

### Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	1-MMbg	13-Jul-2016	9111989
2	1-MMog	13-Jul-2016	9111990
3	2-MMbg	13-Jul-2016	9111991
4	2-MMog	13-Jul-2016	9111992

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNP0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

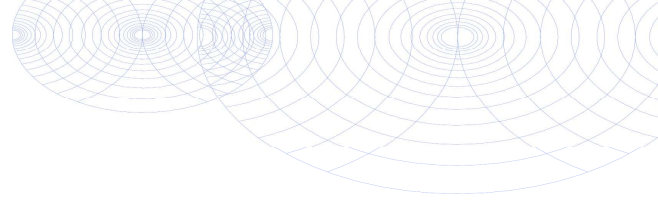


Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
A: AP04 erkende verrichting  
S: AS 3000 erkende verrichting  
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord  
Pr.coörd.





**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016082650/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9111989	B1.1(0-50)		0	50	0532914436	1-MMbg
9111989	B4.1(0-50)		0	50	0532914447	
9111989	B5.2(07-60)		7	60	0532914446	
9111989	B6.2(07-60)		7	60	0532914445	
9111989	B2.2(07-60)		7	60	0532914440	
9111989	B3.2(07-60)		7	60	0532914444	
9111990	B1.2(50-100)		50	100	0532914437	1-MMog
9111990	B1.3(100-150)		100	150	0532914438	
9111990	B1.4(150-200)		150	200	0532914441	
9111990	B2.3(60-110)		60	110	0532914439	
9111990	B2.4(110-160)		110	160	0532914442	
9111990	B2.5(160-200)		160	200	0532914443	
9111991	B7.1(0-50)		0	50	0532914450	2-MMbg
9111991	B8.1(0-50)		0	50	0533094081	
9111991	B9.1(0-50)		0	50	0533094079	
9111991	B10.1(0-50)		0	50	0533094085	
9111992	B7.2(50-100)		50	100	0532914448	2-MMog
9111992	B7.3(100-150)		100	150	0532914449	
9111992	B7.4(150-200)		150	200	0532915071	
9111992	B8.2(50-100)		50	100	0533094092	
9111992	B8.3(100-150)		100	150	0533094089	
9111992	B8.4(150-200)		150	200	0533094087	



**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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNP0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016082650/1**

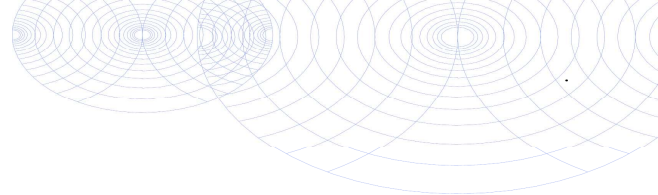
Pagina 1/1

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

Gildeweg 44-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail info-env@eurofins.nl  
3770 AL Barneveld NL      Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016082650/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeirest)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Lutum (fractie < 2 µm)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC) (C10 - C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10 VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2011.



**Eurofins Analytico B.V.**

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

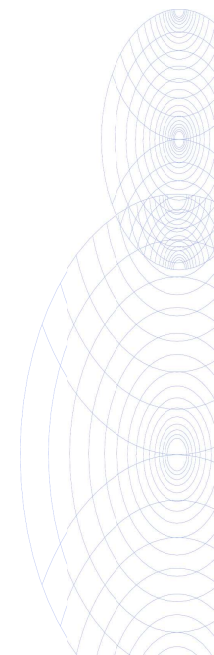
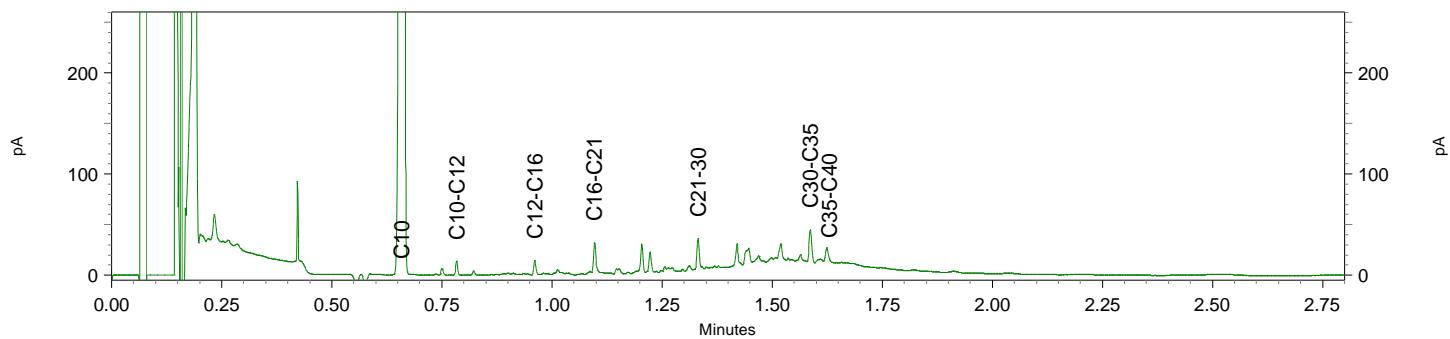
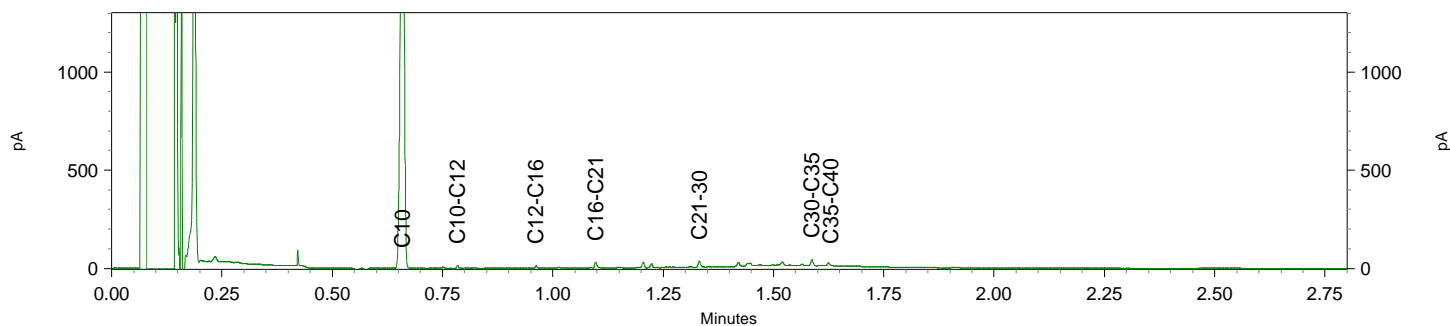
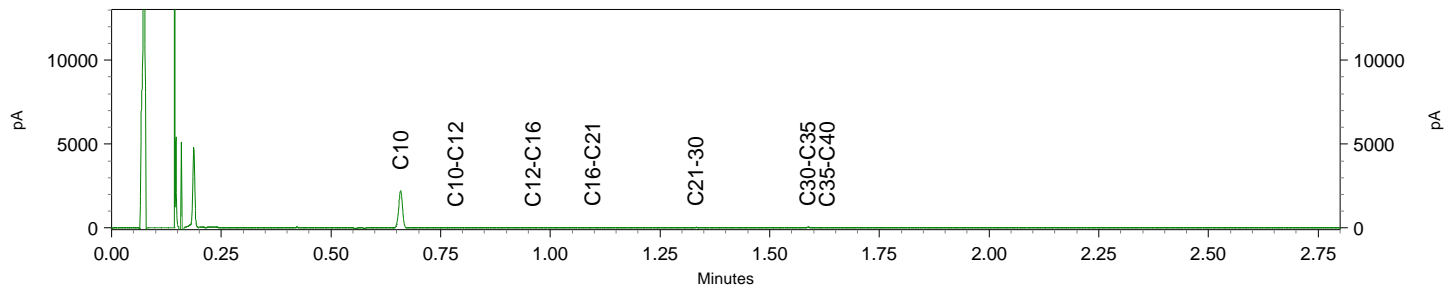
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

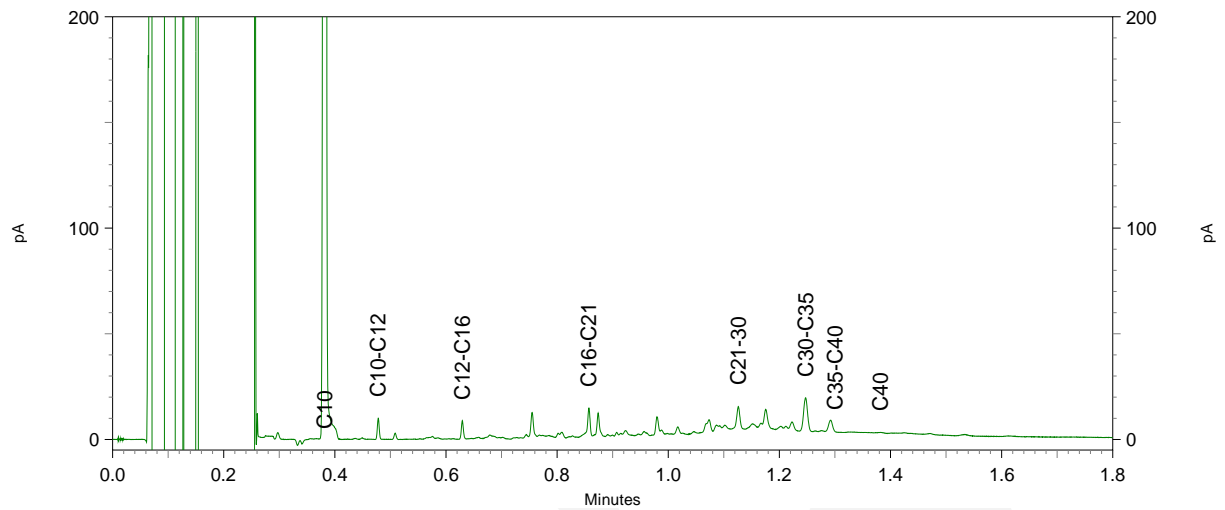
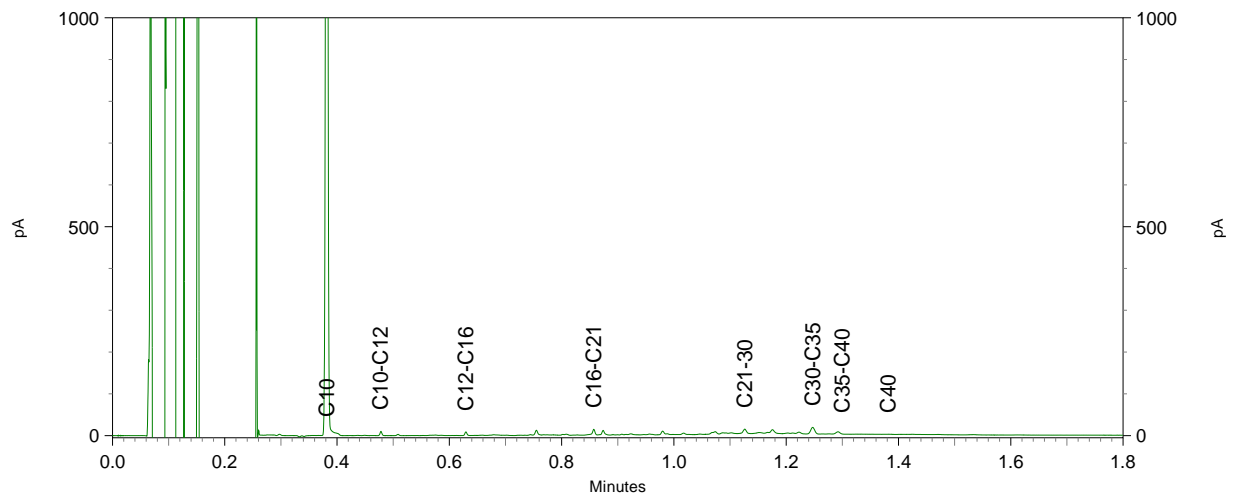
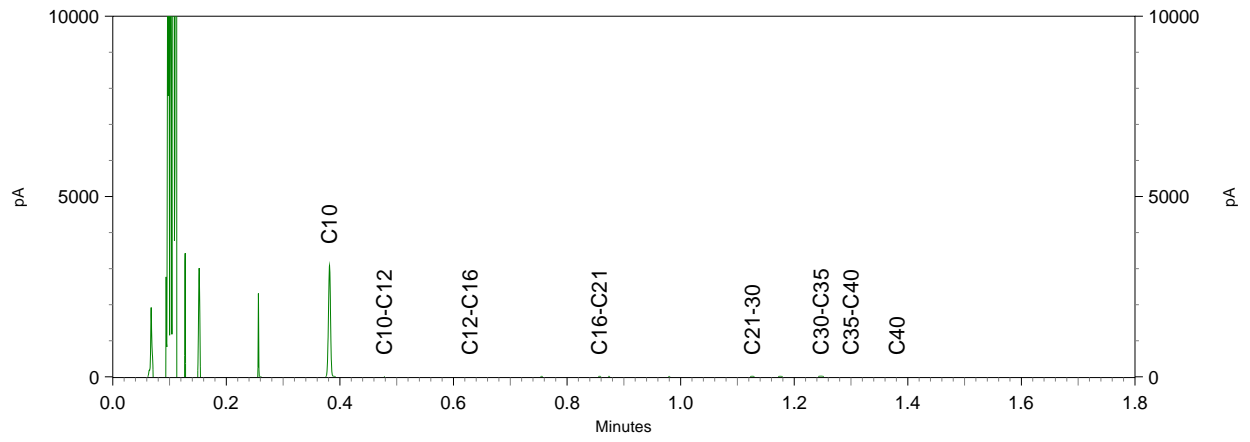
# Chromatogram TPH/ Mineral Oil

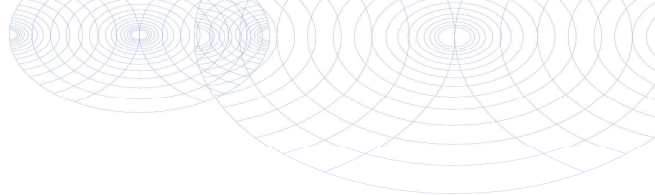
Sample ID.: 9111989  
Certificate no.: 2016082650  
Sample description.: 1-MMbg  
V





Sample ID.: 9111991  
 Certificate no.: 2016082650  
 Sample description.: 2-MMMbg  
 ▽





WMR Rinsumageest bv  
T.a.v. H.J. de Vries  
Postbus 5  
9104 ZG DAMWOUDE

## Analyscertificaat

Datum: 22-Jul-2016

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2016085183/1
Uw project/verslagnummer	163174-01
Uw projectnaam	V0 Burgum
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	20-Jul-2016

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 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 werkdag 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 analyscertificaat 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)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 163174-01  
 Uw projectnaam V0 Burgum  
 Uw ordernummer

Monsternemer H.J. de Vries  
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2016085183/1  
 Startdatum 20-Jul-2016  
 Rapportagedatum 22-Jul-2016/08:55  
 Bijlage A, B, C  
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2
<b>Metalen</b>			
S Barium (Ba)	µg/L	45	190
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.20	0.39
S Kobalt (Co)	µg/L	5.3	7.6
S Koper (Cu)	µg/L	19	15
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<2.0	<2.0
S Nikkel (Ni)	µg/L	8.4	20
S Lood (Pb)	µg/L	28	2.4
S Zink (Zn)	µg/L	210	110
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>			
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S Toluene	µg/L	<0.20	<0.20
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.20	<0.20
S o-Xyleen	µg/L	<0.10	<0.10
S m, p-Xyleen	µg/L	<0.20	<0.20
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
BTEX (som)	µg/L	<0.90	<0.90
S Naftaleen	µg/L	<0.020	<0.020
S Styreen	µg/L	<0.20	<0.20
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>			
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.20	<0.20
S Tetrachlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10

### Nr. Monsteromschrijving

1 peilbuis 1  
 2 peilbuis 7

Datum monsternamen Monster nr.

20-Jul-2016 9119216  
 20-Jul-2016 9119217

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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99  
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



## Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	163174-01	Certificaatnummer/Versie	2016085183/1
Uw projectnaam	V0 Burgum	Startdatum	20-Jul-2016
Uw ordernummer		Rapportagedatum	22-Jul-2016/08:55
Monsternemer	H.J. de Vries	Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1	2
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<1.6	<1.6
S Tribroommethaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
S 1,1-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,2-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S 1,3-Dichloorpropaan	µg/L	<0.20	<0.20
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.42	0.42
<b>Minerale olie</b>			
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	<15
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	<10
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	<10
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	<50

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	peilbuis 1	20-Jul-2016	9119216
2	peilbuis 7	20-Jul-2016	9119217

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

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A



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

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).





**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2016085183/1**

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
9119216	pb 1				0800417751	peilbuis 1
9119216	pb 1				0680193783	
9119216	pb 1				0680193775	
9119216					0680193783	
9119217	pb 7				0800501272	peilbuis 7
9119217	pb 7				0680193788	
9119217	pb 7				0680193787	
9119217					0680193787	



**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)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2016085183/1**

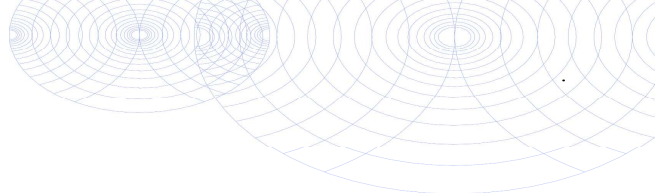
Pagina 1/1

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

Gildeweg 44-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail info-env@eurofins.nl  
3770 AL Barneveld NL      Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2016085183/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOC1 (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Tribroommethaan (Bromoform)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichlooretheen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale olie (GC) (C10 - C40)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juli 2011.



**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)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**BIJLAGE 5 (VAN 5)**

**- Toetsingsresultaten**



**BoToVa T12 Toetsing Wbb grond**

Uw projectnummer	163174-01
Projectnaam	VO Burgum
Ordernummer	
Datum monsternamen	13-07-2016
Monsternemer	H.J. de Vries
Certificaatnummer	2016082650
Startdatum	14-07-2016
Rapportagedatum	21-07-2016

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	2	GSSD	Oordeel
<b>Bodemtype correctie</b>							
Organische stof		1,4			1,4		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2			2,9		
<b>Voorbehandeling</b>							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			Uitgevoerd		
<b>Bodemkundige analyses</b>							
Droge stof	% (m/m)	91	91		89,5	89,5	
Organische stof	% (m/m) ds	1,4	1,4		1,4	1,4	
Gloeirest	% (m/m) ds	98,5			98,4		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2,0	1,4		2,9	2,9	
<b>Metalen</b>							
Barium (Ba)	mg/kg ds	26	100,8		29	101	
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,241	-	<0,20	0,2377	-
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	7,383	-	<3,0	6,721	-
Koper (Cu)	mg/kg ds	6,2	12,83	-	6,6	13,24	-
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,054	0,0775	-	<0,050	0,0495	-
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	<1,5	1,05	-
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	8,167	-	<4,0	7,597	-
Lood (Pb)	mg/kg ds	77	121,2	*	62	95,99	*
Zink (Zn)	mg/kg ds	29	68,81	-	32	72,61	-
<b>Minerale olie</b>							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0			<3,0		
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0			<5,0		
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	7,8			<5,0		
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	25			11		
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	19			7,3		
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0			<6,0		
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	60	300	*	<35	122,5	-
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.					
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035		<0,0010	0,0035	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,0049	0,0245	-
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Fenanthreen	mg/kg ds	1,1	1,1		0,27	0,27	
Anthraceen	mg/kg ds	0,29	0,29		0,12	0,12	
Fluorantheen	mg/kg ds	1,5	1,5		0,64	0,64	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,73	0,73		0,48	0,48	
Chryseen	mg/kg ds	0,75	0,75		0,35	0,35	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,42	0,42		0,38	0,38	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,55	0,55		0,38	0,38	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,38	0,38		0,33	0,33	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,39	0,39		0,34	0,34	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	6,1	6,145	*	3,3	3,325	*

**Legenda**

Nr.	Analytico-nr	Monster	BoToVa Oordeel
1	9111989	1-MMbg	Overschrijding Achtergrondwaarde
2	9111990	1-MMog	Overschrijding Achtergrondwaarde

**Verklaring van de gebruikte tekens:**

-	kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

**BoToVa T12 Toetsing Wbb grond**

Uw projectnummer	163174-01
Projectnaam	VO Burgum
Ordernummer	
Datum monsternamen	13-07-2016
Monsternemer	H.J. de Vries
Certificaatnummer	2016082650
Startdatum	14-07-2016
Rapportagedatum	21-07-2016

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	2	GSSD	Oordeel
<b>Bodemtype correctie</b>							
Organische stof		2,9			2,6		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3			2,4		
<b>Voorbehandeling</b>							
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd			Uitgevoerd		
<b>Bodemkundige analyses</b>							
Droge stof	% (m/m)	89,1	89,1		90	90	
Organische stof	% (m/m) ds	2,9	2,9		2,6	2,6	
Gloeirest	% (m/m) ds	96,9			97,2		
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3	3		2,4	2,4	
<b>Metalen</b>							
Barium (Ba)	mg/kg ds	23	79,22		<20	51,67	
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2281	-	<0,20	0,2331	-
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	6,655	-	<3,0	7,073	-
Koper (Cu)	mg/kg ds	12	23,3	-	17	34	-
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,12	0,1685	*	0,2	0,2841	*
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	<1,5	1,05	-
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	7,538	-	<4,0	7,903	-
Lood (Pb)	mg/kg ds	69	104,9	*	53	81,91	*
Zink (Zn)	mg/kg ds	32	70,72	-	<20	32,08	-
<b>Minerale olie</b>							
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0			<3,0		
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0			<5,0		
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	5,7			<5,0		
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	15			<11		
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11			6,3		
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0			<6,0		
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	35	120,7	-	<35	94,23	-
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.					
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0024		<0,0010	0,0026	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0024		<0,0010	0,0026	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0024		<0,0010	0,0026	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0024		<0,0010	0,0026	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0024		<0,0010	0,0026	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0024		<0,0010	0,0026	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0024		<0,0010	0,0026	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0169	-	0,0049	0,0188	-
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035		<0,050	0,035	
Fenantheen	mg/kg ds	0,58	0,58		<0,050	0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	0,16	0,16		<0,050	0,035	
Fluorantheen	mg/kg ds	1,4	1,4		<0,050	0,035	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,65	0,65		<0,050	0,035	
Chryseen	mg/kg ds	0,56	0,56		<0,050	0,035	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,33	0,33		<0,050	0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,63	0,63		<0,050	0,035	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,51	0,51		<0,050	0,035	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,43	0,43		<0,050	0,035	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	5,3	5,285	*	0,35	0,35	-

**Legenda**

Nr.	Analytico-nr	Monster	BoToVa Oordeel
1	9111991	2-MMbg	Overschrijding Achtergrondwaarde
2	9111992	2-MMog	Voldoet aan Achtergrondwaarde

Verklaring van de gebruikte tekens:

-	kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Interventiewaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.

 Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

**BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater**

Uw projectnummer 163174-01  
 Projectnaam VO Burgum  
 Ordernummer  
 Datum monsternamen 20-07-2016  
 Monsternemer H.J. de Vries  
 Certificaatnummer 2016085183  
 Startdatum 20-07-2016  
 Rapportagedatum 22-07-2016

Analyse	Eenheid	1	Oordeel	2	Oordeel
<b>Metalen</b>					
Barium (Ba)	µg/L	45	-	190	*
Cadmium (Cd)	µg/L	<0,20	-	0,39	-
Kobalt (Co)	µg/L	5,3	-	7,6	-
Koper (Cu)	µg/L	19	*	15	-
Kwik (Hg)	µg/L	<0,050	-	<0,050	-
Molybdeen (Mo)	µg/L	<2,0	-	<2,0	-
Nikkel (Ni)	µg/L	8,4	-	20	*
Lood (Pb)	µg/L	28	*	2,4	-
Zink (Zn)	µg/L	210	*	110	*
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>					
Benzeen	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Tolueen	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Ethylbenzeen	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
o-Xyleen	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
m,p-Xyleen	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0,21	-	0,21	-
BTEX (som)	µg/L	<0,90	-	<0,90	-
Naftaleen	µg/L	<0,020	-	<0,020	-
Styreen	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>					
Dichloormethaan	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Trichloormethaan	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Tetrachloormethaan	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
Trichlooretheen	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Tetrachlooretheen	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
CKW (som)	µg/L	<1,6	-	<1,6	-
Tribroommethaan	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Vinylchloride	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0,10	-	<0,10	-
1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0,14	-	0,14	-
1,1-Dichloorpropan	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
1,2-Dichloorpropan	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
1,3-Dichloorpropan	µg/L	<0,20	-	<0,20	-
Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0,42	-	0,42	-
<b>Minerale olie</b>					
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<10	-	<10	-
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<10	-	<10	-
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<10	-	<10	-
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<15	-	<15	-
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<10	-	<10	-
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<10	-	<10	-
Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<50	-	<50	-

**Legenda**

Nr.	Analytico-nr	Monster	BoToVa Oordeel
1	9119216	peilbuis 1	Overschrijding Streefwaarde
2	9119217	peilbuis 7	Overschrijding Streefwaarde

Verklaring van de gebruikte tekens:

- kleiner dan of gelijk aan de Streefwaarde
- \* groter dan Streefwaarde
- \*\* groter dan Tussenwaarde
- \*\*\* groter dan Interventiewaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

**BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lan**

Uw projectnummer	163174-01
Projectnaam	VO Burgum
Ordernummer	
Datum monstername	13-07-2016
Monsternemer	H.J. de Vries
Certificaatnummer	2016082650
Startdatum	14-07-2016
Rapportagedatum	21-07-2016

Analyse	Eenheid	1	Oordeel	2	Oordeel
<b>Bodemtype correctie</b>					
Organische stof		1,4		1,4	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		2		2,9	
<b>Voorbehandeling</b>					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		Uitgevoerd	
<b>Bodemkundige analyses</b>					
Droge stof	% (m/m)	91		89,5	
Organische stof	% (m/m) ds	1,4		1,4	
Gloeirest	% (m/m) ds	98,5		98,4	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	<2,0		2,9	
<b>Metalen</b>					
Barium (Ba)	mg/kg ds	26		29	
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	<=AW	<0,20	<=AW
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	<=AW	<3,0	<=AW
Koper (Cu)	mg/kg ds	6,2	<=AW	6,6	<=AW
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,054	<=AW	<0,050	<=AW
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	<=AW	<1,5	<=AW
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	<=AW	<4,0	<=AW
Lood (Pb)	mg/kg ds	77	Wonen	62	Wonen
Zink (Zn)	mg/kg ds	29	<=AW	32	<=AW
<b>Minerale olie</b>					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0		<3,0	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0		<5,0	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	7,8		<5,0	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	25		11	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	19		7,3	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0		<6,0	
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	60	Industrie	<35	<=AW
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.			
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	<=AW	0,0049	<=AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Fenantheen	mg/kg ds	1,1		0,27	
Anthraceen	mg/kg ds	0,29		0,12	
Fluorantheen	mg/kg ds	1,5		0,64	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,73		0,48	
Chryseen	mg/kg ds	0,75		0,35	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,42		0,38	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,55		0,38	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,38		0,33	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,39		0,34	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	6,1	Wonen	3,3	Wonen

**Legenda**

Nr.	Analytico-nr	Monster	Oordeel
1	9111989	1-MMbg	Klasse industrie
2	9111990	1-MMog	Klasse wonen

Verklaring van de gebruikte tekens:

&lt;= AW kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.

 Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

**BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de lan**

Uw projectnummer	163174-01
Projectnaam	VO Burgum
Ordernummer	
Datum monstername	13-07-2016
Monsternemer	H.J. de Vries
Certificaatnummer	2016082650
Startdatum	14-07-2016
Rapportagedatum	21-07-2016

Analyse	Eenheid	1	Oordeel	2	Oordeel
<b>Bodemtype correctie</b>					
Organische stof		2,9		2,6	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		3		2,4	
<b>Voorbehandeling</b>					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd		Uitgevoerd	
<b>Bodemkundige analyses</b>					
Droge stof	% (m/m)	89,1		90	
Organische stof	% (m/m) ds	2,9		2,6	
Gloeirest	% (m/m) ds	96,9		97,2	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	3		2,4	
<b>Metalen</b>					
Barium (Ba)	mg/kg ds	23		<20	
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	<=AW	<0,20	<=AW
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3,0	<=AW	<3,0	<=AW
Koper (Cu)	mg/kg ds	12	<=AW	17	<=AW
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,12	Wonen	0,2	Wonen
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	<=AW	<1,5	<=AW
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<4,0	<=AW	<4,0	<=AW
Lood (Pb)	mg/kg ds	69	Wonen	53	Wonen
Zink (Zn)	mg/kg ds	32	<=AW	<20	<=AW
<b>Minerale olie</b>					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0		<3,0	
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0		<5,0	
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	5,7		<5,0	
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	15		<11	
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11		6,3	
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0		<6,0	
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	35	<=AW	<35	<=AW
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.			
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010		<0,0010	
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	<=AW	0,0049	<=AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050		<0,050	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,58		<0,050	
Anthraceen	mg/kg ds	0,16		<0,050	
Fluorantheen	mg/kg ds	1,4		<0,050	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,65		<0,050	
Chryseen	mg/kg ds	0,56		<0,050	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,33		<0,050	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,63		<0,050	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,51		<0,050	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,43		<0,050	
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	5,3	Wonen	0,35	<=AW

**Legenda**

Nr.	Analytico-nr	Monster	Oordeel
1	9111991	2-MMbg	Klasse wonen
2	9111992	2-MMog	Altijd toepasbaar

Verklaring van de gebruikte tekens:

&lt;= AW kleiner dan of gelijk aan de Achtergrondwaarde

Deze toetsing is m.b.v. BoToVa uitgevoerd.

 Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>