

# Meetregister bij het meetplan Oldelamer

Rapportage van de  
nauwkeurigheidswaterpassing Oldelamer 2016

projectnummer 413398  
concept  
27 februari 2017

# Meetregister bij het meetplan Oldelamer

## Rapportage van de nauwkeurigheidswaterpassing Oldelamer 2016

projectnummer 413398

concept

27 februari 2017

### Opdrachtgever

Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.

Postbus 71

8860 AB Harlingen



datum vrijgave	beschrijving revisie
27-2-17	concept

goedkeuring
P. Meinders

vrijgave
A.J. Speelman

## Revisie historie

Revisie nummer	Wijziging
00	Concept

# Inhoudsopgave

Blz.

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Meetnet</b>	<b>2</b>
2.1	Historie	2
2.2	Ontwerp van het meetnet	2
<b>3</b>	<b>Metingen</b>	<b>5</b>
3.1	Verkenning en inrichting van het meetnet	5
3.2	Meetmethode	5
3.3	Instrumentarium	6
3.4	Uitvoering	7
3.5	Mutaties NAP-peilmerken	7
<b>4</b>	<b>Toetsing en vereffening</b>	<b>8</b>
4.1	Toetsing en vereffening	8
4.2	Beoordeling metingen	8
4.3	Toetsing door RWS-CIV	8
4.4	Resultaten	9
<b>5</b>	<b>Presentatie van de resultaten</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Verantwoording</b>	<b>12</b>

## Bijlagen:

Bijlage 1 Overzichtskaart meetnet  
 Bijlage 2 Overzicht sectiesluitfouten  
 Bijlage 3 Overzicht kringsluitfouten  
 Bijlage 4 Resultaten 1e fase vereffening  
 Bijlage 5 Differentiestaat  
 Bijlage 6 Mutatielijst peilmerken  
 Bijlage 7 Coördinaten peilmerken  
 Bijlage 8 Brief RWS-CIV  
 Bijlage 9 Kallibratierapporten  
 Bijlage 10 Controles hoofdvoorwaarde

# 1 Inleiding

In opdracht van Vermilion Oil & Gas B.V. (hierna te noemen Vermilion) heeft Antea Group een nauwkeurigheidswaterpassing uitgevoerd voor het gasvoorkomen Oldelamer. De waterpassing is uitgevoerd in het kader van het meetplan Oldelamer en bevindt zich in de winningsvergunning Oldelamer.

Doel van de werkzaamheden is het kunnen vaststellen of er een bodemdaling is opgetreden in het gebied gesitueerd in de driehoek Rotstergaast, Zevenbuurt en Oldetrijne. Daarvoor zijn in de maand december 2016 de volgende werkzaamheden verricht:

- Het verkennen van het meetnet;
- Het (her-) plaatsen van 3 peilmerken (NAP-bouten) in objecten;
- Het opnemen van 5 bestaande NAP peilmerken in het meetnet;
- Het uitvoeren van een secundaire optische waterpassing;
- Het berekenen en vereffenen van de hoogten van alle gewaterpaste punten;
- Het maken van een rapportage (Meetregister).

De uitgevoerde nauwkeurigheidswaterpassing betreft de 3<sup>de</sup> herhalingsmeting. Door de resultaten van deze meting te relateren aan de vorige metingen kan inzicht worden verkregen in een eventuele opgetreden bodemdaling op maaiveldniveau.

Met dit rapport wordt uitvoering gegeven, overeenkomstig het goedgekeurde Meetplan Oldelamer, aan het gestelde in artikel 31<sup>1</sup>, mijnbouwbesluit 2002. Hierbij is de procedure, gevolgd die met ingang van 18 augustus 2005 is vastgesteld door Staatstoezicht op de Mijnen (hierna te noemen SodM) en de afdeling NAP-info van de Centrale Informatievoorziening van Rijkswaterstaat (hierna te noemen RWS-CIV).

De metingen zijn uitgevoerd conform de voorschriften van RWS-CIV zoals vastgesteld in het document: 'Productspecificaties Beheer NAP' d.d. januari 2008; versie 1.1. Met een acceptatiebrief, verstuurd op 6 februari 2017, heeft RWS-CIV aan SodM medegedeeld dat de door Antea Group verrichte metingen in orde zijn bevonden op basis van een door Move3 uitgevoerde vrije netwerkvereffening (zie bijlage 8).

RWS-CIV behoudt zich het recht de getoetste metingen naar eigen inzicht aan te sluiten op het NAP-net<sup>2</sup>, teneinde de vastgestelde hoogten op te nemen in het openbare NAP-peilmerkregister.

Het nu voorliggende rapport vormt het officiële en openbare 'meetregister' behorend bij het Meetplan Oldelamer.

---

<sup>1</sup> Artikel 31, mijnbouwbesluit 2002: Geeft de wet- en regelgeving weer met betrekking tot de uitvoering en rapportage van metingen als gevolg van bodembewegingen veroorzaakt door mijnbouwwerkzaamheden.

<sup>2</sup> NAP-net: Normaal Amsterdams Peil net

## 2 Meetnet

### 2.1 Historie

#### Meetnet 1994

In 1994 is het meetnet vastgesteld en is de nulmeting uitgevoerd in combinatie met de 'Secundaire waterpassing Friesland 1993'. Het meetnet is zodanig opgezet dat de gekozen aansluitpunten buiten de invloedssfeer van aardgaswinning liggen.

#### Meetnet 1997

In 1997 is het meetnet, vastgesteld in overleg met SodM, aangesloten op NAP-peilmerken die in dezelfde periode zijn gemeten voor de '5<sup>e</sup> Primaire Waterpassing'.

#### Meetnet 2005

Voorafgaand aan de meting van 2005 is in overleg met SodM besloten de 'losse poot' aan de oostzijde van het meetnet te laten vervallen. Deze 'losse poot' diende in 1997 als aansluiting om het meetnet te kunnen aansluiten op de '5<sup>e</sup> Primaire Waterpassing'. De meest zuidelijke kring (in 1997 bekend als kring 13) is nu opgesplitst in twee kringen. Langs het nieuwe traject is een bout en een paal geplaatst. Zodanig dat de peilmerkdaling nu in vier haakse op elkaar staande richtingen ten opzichte van het centrum van de aardgaswinning beter te monitoren is. Nieuwe peilmerken zijn geplaatst waar dit voor de monitoring of uit waterpas technisch oogpunt noodzakelijk is.

### 2.2 Ontwerp van het meetnet

Het meetnet is in overleg met Vermilion en SodM vastgesteld in het 'Meetplan Oldelamer'. Er wordt uitgegaan dat de invloedssfeer van bodemdaling als gevolg van gaswinning beperkt blijft tot een gebied dat is weergegeven op de overzichtskaart (bijlage 1). Dit gebied bevindt zich binnen een straal van 4 kilometer van de boorlocatie Oldelamer.

Om een eventuele deformatie te kunnen vaststellen zijn 38 bestaande NAP-peilmerken en 5 eigen peilmerken in het meetnet opgenomen. Verder is het meetnet verdicht met 3 nieuw geplaatste NAP-peilmerken, die eveneens in het NAP-bestand worden opgenomen. Tevens zijn 15 tijdelijke hulppunten opgenomen in het meetnet. Deze hulppunten zijn om technische redenen noodzakelijk en worden slechts éénmaal gebruikt.

### Aansluitpunt

Het NAP-peilmerk 016B0039 (zie figuur 1) fungeert als aansluitpunt voor deze meting. Dit NAP-peilmerk wordt verondersteld buiten de invloedssfeer van de mijnbouwactiviteiten van Vermilion te liggen en is gesitueerd aan de zuidoostelijke rand van het meetnet. De NAP-hoogte voor de jaren 1994, 1997 en 2005 is in 1994 bepaald en vastgesteld op + 1.059 m NAP. Voor deze herhalingsmeting (2016) is bij de berekening dezelfde NAP-hoogte gebruikt.



Figuur 1 NAP-peilmerk 016B0039 gesitueerd zuidoostelijke rand van het meetnet

## Kringen en trajecten

Alle aanwezige NAP-peilmerken welke gezamenlijk het netontwerp, vastgesteld in het 'Meetplan Oldelamer', vormen zijn opgenomen in gesloten veelhoeken. Een belangrijke voorwaarde omdat hiermee de betrouwbaarheid van de meetresultaten getoetst kan worden.

Een gesloten veelhoek wordt aangeduid als een kring en bestaat uit trajecten. De trajecten bestaan uit één of meerdere secties<sup>3</sup> en zijn zo goed als mogelijk langs bestaande wegen gepland. Het meetnet (zie bijlage 1) bestaat uit 5 gesloten veelhoeken (kringen) en is circa 43 kilometer lang.

## Punt dichtheid

Het meetnet vastgesteld in het 'Meetplan Oldelamer' heeft een punt dichtheid van circa 2 NAP-peilmerken per vierkante kilometer. Deze punt dichtheid valt ruim binnen de norm als aangegeven in het document Geodetische basis voor Mijnbouw, Industrieleidraad versie 1.0.

De afstanden in een traject tussen twee NAP-peilmerken is maximaal 1200 meter. Dit komt overeen met de voorschriften van RWS-CIV waarbij deze afstand als norm wordt gehanteerd.

## Betrouwbaarheid en precisie

Doel van de metingen is met voldoende betrouwbaarheid en precisie inzicht te krijgen in de door mijnbouwactiviteiten veroorzaakte bodemdaling.

De betrouwbaarheid wordt enerzijds gewaarborgd door de configuratie van het meetnet, anderzijds door het uitvoeren van herhalingsmetingen waarbij 'foutieve' waarden kunnen worden opgespoord.

De precisie wordt enerzijds gewaarborgd door de waterpassingen te laten voldoen aan de productspecificaties van RWS-CIV, anderzijds door de huidige configuratie van het meetnet.

---

<sup>3</sup> Afstand van een sectie:  $\leq 500$  m stedelijk gebied,  $\leq 1000$  m landelijk gebied. Bron Geodetische basis voor Mijnbouw, Industrieleidraad versie 1.0.



## 3 Metingen

### 3.1 Verkenning en inrichting van het meetnet

Voorafgaand aan de metingen is het meetnet verkend en ingericht. Daarbij zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- Het controleren van de NAP-peilmerken en 'eigen' peilmerken op aanwezigheid, mogelijkheid tot aanmeten en op vastheid van de verankering;
- Het plaatsen, fotograferen en het vastleggen van de administratieve gegevens van de nieuwe peilmerken in objecten.

### 3.2 Meetmethode

De metingen zijn uitgevoerd conform de vereisten van RWS-CIV weergegeven in het document 'Productspecificaties NAP' jan-2008 v1.1. In deze voorschriften zijn de volgende toetscriteria opgenomen:

3 mm v L	Sectietolerantie in mm, L in km (toets op het verschil tussen heen- en teruggang);
50 m (baakafstand)	Maximale afleesafstand instrument – baak;
3 m (afstandsverloop)	Maximaal verloop tussen som afstanden achter minus som afstanden voor. Deze eis is van toepassing op zowel per slag als cumulatief per sectie.

Toetsing van het vrije-netwerk volgens de Delftse rekenmethode Kleinste Kwadraten, waarbij gebruik wordt gemaakt van een F- (algemene toets van het netwerk) en een W-toets (toetsing van elke waarneming afzonderlijk). Deze 2 toetsen mogen niet leiden tot een verwerping.

F-toets	$\alpha(0) = 0.05$ en $\beta = 0.80$ voor grote en kleine netwerken;
W-toets	$\alpha(0) = 0.001$ voor grote netwerken: > 50 waarnemingen;
	$\alpha(0) = 0.05$ voor kleine netwerken: < 50 waarnemingen.

### 3.3 Instrumentarium

De waterpassingen zijn uitgevoerd door waterpasploegen welke uitgerust zijn met onderstaand instrumentarium:

- Digitaal waterpastoestel van het merk Leica, type DNA03;
  - de afleesnauwkeurigheid is : 0,01mm;
  - de standaardafwijking is : 0,3 mm/ $\sqrt{km}$  (is de waarde van een kilometer enkele of gemiddelde hoogteverschil);
- 2 meter invarbaken van het merk Nedo, type GPCL2;
- Veldboek van het merk Getac, type PS336 met WATPAS<sup>4</sup>-programmatuur.



Figuur 2 Leica DNA03 digitaal waterpastoestel



Figuur 3 Nedo GPCL2 Invar baak



Figuur 4 Getac PS336 veldboek

In de 'Productspecificaties Beheer NAP' d.d. januari 2008\_versie 1.1. staan in de paragrafen 2.1 tot en met 2.3 eisen geformuleerd met betrekking tot certificering (kalibratie) van apparatuur. Om hieraan te voldoen wordt het digitaal waterpastoestel en de Invar baken jaarlijks gecontroleerd door een erkend instituut. Kalibratierapporten van het gebruikte instrumentarium zijn bijgevoegd aan dit meetregister in bijlage 9.

---

<sup>4</sup> WATPAS: Een applicatie voor het uitvoeren van waterpassingen.

### 3.4 Uitvoering

De waterpassingen zijn gestart op 15 december en afgerond op 22 december 2016. Gedurende deze periode zijn alle secties gewaterpast in een heen- en teruggang volgens de methode achter-voor/achter-voor.

Het digitaal waterpastoestel leest alle waarnemingen op de Invar baken digitaal af en schrijft de geregistreerde waarnemingen naar het veldboek met het WATPAS programma. De meettijd wordt geregeld door de WATPAS-software waarbij bij elke aflezing 2 metingen worden uitgevoerd. Deze 2 metingen worden aan elkaar getoetst (eis: 1/10 mm). Bij een overschrijding wordt automatisch opnieuw gemeten tot aan de tolerantie eis wordt voldaan.

Ter controle van het digitaal waterpastoestel is deze wekelijks gecontroleerd op de hoofdvoorwaarde. De rapportages van deze controles zijn bijgevoegd als bijlage 10.

### 3.5 Mutaties NAP-peilmerken

In de periode 2005-2016 hebben de onderstaande mutaties, weergegeven in de tabellen 1, 2 en 3 plaatsgevonden aan het meetnet.

NAP-Peilmerknr.	Omschrijving	Opmerking
016A0057	NO-HFD BET.BR WESTERSEDIJK A/D MIDDENVRT	Brug afgebroken
016A0177	BR I/D MARWEI O/D BROERESLEAT	Brug vervangen
016B0145	WINDMOLEN DE WEEREN, IN ZO BET.POER	Molen afgebroken

Tabel 1 Vervallen NAP-peilmerken

Peilmerknummer	Omschrijving	Opmerking
1020	BDR BOELSTRAWEG 10	Bout verdwenen

Tabel 2 Vervallen 'eigen' peilmerk

NAP-Peilmerknr.	Omschrijving
016A0194	NO MUUR BRUG IN DE VIERHUISTERWEG
016A0195	DKR O/D WESTERSEDIJK A/D NO ZIJDE
016B0269	DKR O/D DE WEEREN A/D Z ZIJDE

Tabel 3 Nieuw geplaatste NAP-peilmerken

NAP-Peilmerknr.	Omschrijving
016A0189	BDR LANGEILLE 1
016A0190	ZW LHFD BRUG I/D LEMSTERWEG
016A0193	DR PARALLEL A/H TJONGERPAD NABIJ NR 32
016B0253	BDR BOELSTRAWEG 3
016B0254	STUW BOELSTRAWEG

Tabel 3 Nieuw in het meetnet opgenomen bestaande NAP-peilmerken

## 4 Toetsing en vereffening

### 4.1 Toetsing en vereffening

Voorafgaand aan de vereffening is met de WATPAS-software getoetst of de metingen voldoen aan de gestelde eisen van RWS-CIV met betrekking tot een secundaire waterpassing. Indien een sectietolerantie werd overgeschreden door WATPAS werd de desbetreffende sectie hermeten. De berekende sectiesluitfouten worden weergegeven in bijlage 1.

Met behulp van de waterpassingen zijn de hoogteverschillen en de afstanden tussen de hoogtemerken bepaald in een heen en teruggang. Het gemiddeld hoogteverschil (tussen heen en teruggang) in combinatie met de afstanden en de referentiehoogte van het aansluitpunt vormen de invoer voor het vereffening- en berekeningsprogramma Move3. Met Move3 zijn vervolgens de waterpassingen verwerkt waarbij de kringluitfouten zijn berekend en getoetst met een tolerantie van 3VL mm (zie bijlage 2).

Daarna is er een eerste fase vereffening (vrije netwerkvereffening) uitgevoerd ter controle op de waarnemingen volgens de methode van de kleinste kwadraten. Hierbij is het meetnet intern getoetst als geheel (F-toets) en zijn de waarnemingen afzonderlijke (W-toets) van elkaar getoetst. Zowel de F-toets als de W-toets voldoen aan de toetsingscriteria. In geval van een verwerping werden één of meerdere secties hermeten totdat er aan de toetsingscriteria werd voldaan. De gemeten hoogteverschillen en de resultaten van de vrije netwerkvereffening zijn terug te vinden als uitvoerbestanden van Move3 in bijlage 3.

De tweede fase vereffening, waarbij door middel van een gedwongen vereffening wordt aangesloten op het NAP-hoogtenet, behoort niet tot deze rapportage. Het digitale bestand van de meetset is, zoals voorgeschreven, aangeboden aan de afdeling NAP van RWS-CIV. Deze afdeling heeft de metingen eveneens getoetst. Bij een goedkeuring van RWS-CIV kunnen ze de metingen eventueel inpassen in het bestaande NAP-hoogtenet. Hierover rapporteert RWS-CIV met haar bevindingen SodM.

### 4.2 Beoordeling metingen

- Alle gemeten secties en kringen hebben sluitfouten die liggen binnen de gestelde toleranties vermeld in hoofdstuk 3.
- De eerste fase vereffening (vrije netwerk vereffening) van het meetnet met Move3, waarbij alleen de waarnemingen worden getoetst, levert geen verwerpingen op.

### 4.3 Toetsing door RWS-CIV

De gecontroleerde bestanden van de metingen zijn in het voorgeschreven WATPAS formaat aangeboden aan de afdeling NAP van RWS-CIV. RWS-CIV heeft deze metingen getoetst en goedgekeurd. Bijlage 8 wordt in een brief aangegeven door RWS-CIV dat de uitgevoerde metingen zijn goedgekeurd. Deze acceptatiebrief heeft Antea Group op 6 februari 2017 ontvangen.

## 4.4 Resultaten

De gemeten differenties over de periode 2005 – 2016 varieert over het algemeen tussen 5 en -5 millimeter. Er zijn echter een aantal peilmerken met een ander zettingspatroon. Peilmerk 016B047 vertoont een daling van -30 mm. Uit de historische gegevens van RWS blijkt dat dit peilmerk al sinds 1977 aan daling onderhevig is (1977 – 1997 een daling van -1,5 mm/jaar).

De peilmerken 016A064 en 016A066 vertonen een daling van respectievelijk -27 en -24 millimeter. Deze peilmerken bevinden zich in objecten welke gesitueerd zijn nabij de Tjonger (Natuurgebied Polder De Brandemeer).

## 5 Presentatie van de resultaten

### Bijlage 1: Overzichtskaart meetnet

Bijlage 1 is een overzichtskaart, met daarop weergegeven een afbeelding van het waterpasnet. Er is een kringnummering toegepast waarop in principe ook de trajectnummering is gebaseerd. Trajectnummer 1214 is bijvoorbeeld het traject tussen kring 12 en kring 14. De buitenkring heeft kringnummer 91. De weergave van de peilmerknummering is afgestemd op de nummering, zoals weergegeven door het programma WATPAS. Dit houdt in, dat de in het officiële peilmerkregister van het NAP opgenomen peilmerken worden weergegeven met 8 posities (bijv. 016A0174) en de eigen peilmerken en hulppunten met 7 posities (bijv. 0001010).

### Bijlage 2: Overzicht sectiesluitfouten

In bijlage 2 wordt op trajectnummervolgorde een overzicht gegeven van alle gemeten secties en de daarbij gemeten sectiesluitfouten. Ter vergelijking zijn de toleranties vermeld. Alle gewaterpaste secties voldoen aan de eisen zoals genoemd in hoofdstuk 3.

### Bijlage 3: Overzicht kringsluitfouten

Bijlage 3 bevat een overzicht van de berekende kringsluitfouten in Move3. Weergegeven zijn alle gemeten kringen. De kringnummering is automatisch gegenereerd door Move3 en komt niet overeen met de kringnummering zoals weergegeven op de overzichtskaart. Ter verduidelijking zijn de corresponderende kringnummers als aangegeven op de overzichtskaart toegevoegd aan de kringbenaming uit de Move3 berekening met: (xx kaart).

Het totaal aantal kringen nu is: 5. Deze kringen voldoen allemaal aan de tolerantie zoals berekend door het verwerkingsprogramma Move3.

### Bijlage 4: Resultaten 1<sup>e</sup> fase vereffening

Bijlage 4 bevat het uitvoerbestand van de 1<sup>e</sup> fase vereffening verkregen uit Move3. De F-toets van deze berekening wordt aanvaard en uit de W-toetsen blijkt dat geen van de waarnemingen wordt verworpen (kritieke waarde = 3.29).

### Bijlage 5: Differentiestaat

Bijlage 5 geeft de differentiestaat weer waarin de hoogten en hoogteveranderingen van de peilmerken worden gepresenteerd. De gepresenteerde hoogten van deze meting zijn niet gecorrigeerd voor externe invloeden (autonome daling, bodembeweging door andere mijnbouwactiviteiten).

De berekende NAP-hoogten van de hoogtemerken zijn in deze staat opgenomen, evenals de resultaten van de vorige metingen. Per hoogtemerk is de beginhoogte (referentiehoogte) gegeven met het jaar waarin deze hoogte bepaald is. Vervolgens zijn de uitkomsten van deze 3<sup>e</sup> herhalingsmeting verwerkt in de differentiestaat onder 'December 2016'. In de kolom met differenties staan per hoogtemerk twee getallen; het bovenste getal is het verschil in hoogte met de voorgaande meting, het tweede getal geeft het verschil weer met de eerste hoogtemeting (nulmeting). De differenties zijn afgerond op millimeters.

### **Bijlage 6: Mutatielijst peilmerken**

Mutaties betreffende de NAP-peilmerken zijn opgenomen in bijlage 6.

### **Bijlage 7: Coördinaten peilmerken**

De XY-coördinaten van alle gemeten peilmerken zijn weergegeven in de tabel van bijlage 7. De meeste coördinaten zijn 'geprikt' in de kaart en zijn op een tiental meters nauwkeurig. De meeste nieuw geplaatste peilmerken zijn met GPS bepaald en op dm-niveau nauwkeurig. Deze peilmerken zijn in de tabel weergegeven met "GPS". In een aantal gevallen was bepaling met GPS niet mogelijk. Deze peilmerken zijn in XY bepaald met de applicatie 'Globalspotter' en eveneens op dm-niveau nauwkeurig. Dit is aangegeven met "GS".

### **Bijlage 8: Brief RWS-CIV**

Bijlage 8 betreft de verkregen brief van RWS-CIV met de resultaten van de toetsing.

### **Bijlage 9: Kallibratierapporten**

Bijlage 9 betreft de kalibratierapporten van het gebruikt instrumentarium.

### **Bijlage 10: Controles hoofdvoorwaarde**

Tijdens de werkzaamheden is het waterpasinstrument wekelijks gecontroleerd op de hoofdvoorwaarde (vizierlijncontrole). In bijlage 10 worden de resultaten van deze controles weergegeven.

## 6 Verantwoording

Dit rapport 'Meetregister bij het meetplan Oldelamer' Rapportage van de nauwkeurigheidswaterpassing Oldelamer 2016, is onder verantwoordelijkheid van ondergetekende tot stand gekomen.

Heerenveen, februari 2017  
Antea Group



Drs. A.J. Speelman  
Projectmanager Data & Informatie



## **Bijlage 1 Overzichtskaart meetnet**





## Legenda

### Peilmerken

- Aansluitpunt
- Hoogtemerk/knooppunt
- Hoogtemerk
- Hulp punt/knooppunt
- Hulp punt
- Differentie in mm.
- Kringnummers

Meettraject

Gasveld

### Peilmerken

016B0047 Actueel  
016A0057 Vervallen



SCHAAL  
1:25.000

OPDRACHTGEVER  
Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING  
Deformatie meting Oldelamer 2016

KAARTTITEL  
Overzichtskaart differenties 2005 - 2016

PROJECTLEIDER  
P. Meinders

GIS SPECIALIST  
T. Bogers

DATUM  
28-2-2017

FORMAAT  
A3

KAARTNUMMER  
413398-OLD-OD-2016-0

WIJZ.NR  
0

STATUS  
Concept





## **Bijlage 2 Overzicht sectiesluitfouten**

Form. : NAP-R			RESUMTIESTAAT				ADVIESDIENST GEO-INFORMATIE EN ICT				
Model : APRIL 2003											
WATPAS: v. 4.42.2			Proj.naam: Oldelamer								
=====											
startdat.	einddat.	projnr.	uitv.	trajnr.		proj.pcl	instr	waarnemer		transp.	
20161219	20161222	413398	GEOM	1011		2B	344524	SW		3F	
-----											
puntnr.	sectie- lengte	hv_H	hv_T	hv_gem. (H-T)/2	sta- tus	pcl	ber. hoogte	sluitf. (mm)	tol. (mm)	pub. hoogte	verschil ber.-pub.
0009901	121	0.6207	-0.6206	0.6207	G	2B		0.14	1.04		
0066106	626	-1.4532	1.4532	-1.4532	G	2B		0.03	2.37		
016A0193	536	1.7090	-1.7096	1.7093	G	2B	-835.0000	-0.68	2.20	-835.0000	0.0000<
016A0188	552	-0.7228	0.7229	-0.7229	G	2B	-833.2907	0.06	2.23	874.0000	-1707.2907
0099110	74	-0.4130	0.4126	-0.4128	G	2B	-834.0136	-0.45	0.82		
0099108	70	0.5433	-0.5432	0.5432	G	2B	-834.4264	0.16	0.79		
016A0132	71	-0.5434	0.5429	-0.5431	G	2B	-833.8831	-0.53	0.80	284.0000	-1117.8831
0099109	74	0.4128	-0.4128	0.4128	G	2B	-834.4263	-0.07	0.82		
0099111	551	1.3024	-1.3016	1.3020	G	2B	-834.0135	0.75	2.23		
016A0102	633	-0.5815	0.5821	-0.5818	G	2B	-832.7115	0.60	2.39	1453.0000	-2285.7115
016A0041							-833.2933			871.0000	-1704.2933
-----											
traject	3307	0.8742	-0.8742	0.8742				0.01	6.20		
-----											
startdat.	einddat.	projnr.	uitv.	trajnr.		proj.pcl	instr	waarnemer		transp.	
20161219	20161222	413398	GEOM	1013		2B	344524	SW		3F	
-----											
puntnr.	sectie- lengte	hv_H	hv_T	hv_gem. (H-T)/2	sta- tus	pcl	ber. hoogte	sluitf. (mm)	tol. (mm)	pub. hoogte	verschil ber.-pub.
016A0167	471	-0.3977	0.3978	-0.3977	G	2B	1014.0000	0.14	2.06	1014.0000	0.0000<
0099107	121	-0.6206	0.6202	-0.6204	G	2B	1013.6023	-0.35	1.04		
0009901							1012.9819				
-----											
traject	592	-1.0183	1.0180	-1.0181				-0.21	2.22		
-----											
startdat.	einddat.	projnr.	uitv.	trajnr.		proj.pcl	instr	waarnemer		transp.	
20161220	20161222	413398	GEOM	1091		2B	344524	SW		3F	
-----											
puntnr.	sectie- lengte	hv_H	hv_T	hv_gem. (H-T)/2	sta- tus	pcl	ber. hoogte	sluitf. (mm)	tol. (mm)	pub. hoogte	verschil ber.-pub.
016A0041	1121	-0.8947	0.8954	-0.8950	G	2B	871.0000	0.68	3.18	871.0000	0.0000<
0009902	698	-0.0520	0.0524	-0.0522	G	2B	870.1050	0.39	2.51		
016A0048	601	0.3690	-0.3677	0.3684	G	2B	870.0528	1.37	2.32	-75.0000	945.0528
016A0105	897	0.0076	-0.0065	0.0070	G	2B	870.4212	1.16	2.84	287.0000	583.4212
016A0103	326	0.2360	-0.2360	0.2360	G	2B	870.4282	-0.03	1.71	297.0000	573.4282
0099100	1203	2.5047	-2.5036	2.5041	G	2B	870.6642	1.03	3.29		
016A0194	1119	-3.0256	3.0272	-3.0264	G	2B	873.1683	1.58	3.17		
016A0036	526	0.1155	-0.1153	0.1154	G	2B	870.1419	0.19	2.17	14.0000	856.1419
016A0166	738	-1.3148	1.3149	-1.3148	G	2B	870.2574	0.11	2.58	128.0000	742.2574
016A0195	920	2.2014	-2.2002	2.2008	G	2B	868.9426	1.17	2.88		
016A0167							871.1434			1014.0000	-142.8566
-----											
traject	8147	0.1472	-0.1395	0.1434				7.65	11.21		
-----											
startdat.	einddat.	projnr.	uitv.	trajnr.		proj.pcl	instr	waarnemer		transp.	
20161216	20161216	413398	GEOM	1112		2B	344524	SW		3F	
-----											
puntnr.	sectie- lengte	hv_H	hv_T	hv_gem. (H-T)/2	sta- tus	pcl	ber. hoogte	sluitf. (mm)	tol. (mm)	pub. hoogte	verschil ber.-pub.
016A0157	653	0.1378	-0.1365	0.1371	G	2B	197.0000	1.29	2.42	197.0000	0.0000<
016A0179	1014	-0.4821	0.4820	-0.4821	G	2B	197.1371	-0.15	3.02	335.0000	-137.8629
016B0196	300	-0.2668	0.2670	-0.2669	G	2B	196.6551	0.13	1.64	-146.0000	342.6551
016B0254	641	-0.1365	0.1366	-0.1365	G	2B	196.3882	0.07	2.40	-414.0000	610.3882
0009903							196.2516				
-----											
traject	2607	-0.7477	0.7490	-0.7484				1.34	5.34		

form. : NAP-R				RESUMTIESTAAT				ADVIESDIENST GEO-INFORMATIE EN ICT			
Model : APRIL 2003											
WATPAS : v. 4.42.2				Proj.naam: Oldelamer							
=====											
startdat.	einddat.	projnr.	uitv.	trajnr.	proj.pcl	instr	waarnemer	transp.			
20161219	20161219	413398	GEOM	1113	2B	344524	SW	3F			
-----											
puntnr.	sectie- lengte	hv_H	hv_T	hv_gem. (H-T)/2	sta- tus	pcl	ber. hoogte	sluitf. (mm)	tol. (mm)	pub. hoogte	verschil ber.-pub.
0009901	425	0.6270	-0.6271	0.6270	G	2B		-0.12	1.95		
016A0158	843	-0.8979	0.8978	-0.8979	G	2B	621.0000	-0.07	2.75	621.0000	0.0000<
0001010							620.1021				
-----											
traject	1268	-0.2710	0.2708	-0.2709				-0.19	3.45		
-----											
startdat.	einddat.	projnr.	uitv.	trajnr.	proj.pcl	instr	waarnemer	transp.			
20161216	20161216	413398	GEOM	1114	2B	344524	SW	3F			
-----											
puntnr.	sectie- lengte	hv_H	hv_T	hv_gem. (H-T)/2	sta- tus	pcl	ber. hoogte	sluitf. (mm)	tol. (mm)	pub. hoogte	verschil ber.-pub.
0001010	680	0.4751	-0.4747	0.4749	G	2B		0.34	2.47		
016A0157										197.0000	
-----											
traject	680	0.4751	-0.4747	0.4749				0.34	2.40		
-----											
startdat.	einddat.	projnr.	uitv.	trajnr.	proj.pcl	instr	waarnemer	transp.			
20161219	20161222	413398	GEOM	1191	2B	344524	SW	3F			
-----											
puntnr.	sectie- lengte	hv_H	hv_T	hv_gem. (H-T)/2	sta- tus	pcl	ber. hoogte	sluitf. (mm)	tol. (mm)	pub. hoogte	verschil ber.-pub.
016A0041	756	1.1553	-1.1549	1.1551	G	2B	871.0000	0.45	2.61	871.0000	0.0000<
016A0042	1085	-1.3341	1.3340	-1.3341	G	2B	872.1551	-0.11	3.12	2024.0000	-1151.8449
016B0065	623	-0.7064	0.7068	-0.7066	G	2B	870.8210	0.41	2.37	693.0000	177.8210
0099101	1036	-0.3778	0.3799	-0.3788	G	2B	870.1144	2.08	3.05		
016B0149	613	-0.1580	0.1578	-0.1579	G	2B	869.7356	-0.18	2.35	-392.0000	1261.7356
0009903							869.5777				
-----											
traject	4113	-1.4210	1.4236	-1.4223				2.65	7.13		
-----											
startdat.	einddat.	projnr.	uitv.	trajnr.	proj.pcl	instr	waarnemer	transp.			
20161216	20161219	413398	GEOM	1214	2B	344524	SW	3F			
-----											
puntnr.	sectie- lengte	hv_H	hv_T	hv_gem. (H-T)/2	sta- tus	pcl	ber. hoogte	sluitf. (mm)	tol. (mm)	pub. hoogte	verschil ber.-pub.
016A0157	984	-1.3924	1.3924	-1.3924	G	2B	197.0000	0.02	2.98	197.0000	0.0000<
016B0269	948	1.2889	-1.2884	1.2886	G	2B	195.6076	0.56	2.92		
016B0218	587	0.2041	-0.2034	0.2037	G	2B	196.8962	0.66	2.30	91.0000	105.8962
016B0047							197.1000			301.0000	-103.9000
-----											
traject	2519	0.1006	-0.0993	0.1000				1.24	5.23		
-----											
startdat.	einddat.	projnr.	uitv.	trajnr.	proj.pcl	instr	waarnemer	transp.			
20161220	20161220	413398	GEOM	1291	2B	344524	SW	3F			
-----											
puntnr.	sectie- lengte	hv_H	hv_T	hv_gem. (H-T)/2	sta- tus	pcl	ber. hoogte	sluitf. (mm)	tol. (mm)	pub. hoogte	verschil ber.-pub.
016B0047	659	0.0822	-0.0817	0.0820	G	2B	301.0000	0.52	2.44	301.0000	0.0000<
016B0144	1358	0.0532	-0.0528	0.0530	G	2B	301.0820	0.44	3.50	381.0000	-79.9180
016B0146	619	0.4779	-0.4779	0.4779	G	2B	301.1350	0.01	2.36	434.0000	-132.8651
016B0056	279	-0.2962	0.2960	-0.2961	G	2B	301.6128	-0.21	1.58	911.0000	-609.3872
0001050	799	-1.4587	1.4593	-1.4590	G	2B	301.3168	0.59	2.68		
016B0153	1286	1.2669	-1.2677	1.2673	G	2B	299.8578	-0.83	3.40	-847.0000	1146.8578
016B0142	315	-0.7071	0.7063	-0.7067	G	2B	301.1251	-0.85	1.68	424.0000	-122.8749
016B0253	868	-0.2671	0.2672	-0.2671	G	2B	300.4184	0.07	2.79	-258.0000	558.4184
0009903							300.1513				
-----											
traject	6183	-0.8489	0.8486	-0.8487				-0.26	9.31		

**Meetregister bij het meetplan Oldelamer**

Rapportage van de nauwkeurigheidswaterpassing Oldelamer 2016

projectnummer 413398

27 februari 2017

Vermilion Oil &amp; Gas Netherlands B.V.



Form. : NAP-R

Model : APRIL 2003

WATPAS: v. 4.42.2

RESUMTIESTAAT

ADVIESDIENST GEO-INFORMATIE EN ICT

Proj.naam: Oldelamer

startdat.	einddat.	projnr.	uitv.	trajnr.	proj.pcl	instr	waarnemer	transp.			
20161215	20161216	413398	GEOM	1314	2B	344524	SW	3F			
puntnr.	sectie- lengte	hv_H	hv_T	hv_gem. (H-T)/2	sta- tus	pcl	ber. hoogte	sluitf. (mm)	tol. (mm)	pub. hoogte	verschil ber.-pub.
016A0018	94	-0.0429	0.0429	-0.0429	G	2B	87.0000	-0.02	0.92	87.0000	0.0000<
0099104	118	0.5213	-0.5216	0.5215	G	2B	86.9571	-0.27	1.03		
0099105	617	-1.2408	1.2401	-1.2404	G	2B	87.4786	-0.68	2.36		
0001070	852	0.5735	-0.5728	0.5731	G	2B	86.2382	0.68	2.77		
0001060	638	-0.1739	0.1749	-0.1744	G	2B	86.8113	0.95	2.40		
0001010							86.6369				
traject	2318	-0.3628	0.3635	-0.3631				0.66	4.97		
startdat.	einddat.	projnr.	uitv.	trajnr.	proj.pcl	instr	waarnemer	transp.			
20161215	20161221	413398	GEOM	1391	2B	344524	SW	3F			
puntnr.	sectie- lengte	hv_H	hv_T	hv_gem. (H-T)/2	sta- tus	pcl	ber. hoogte	sluitf. (mm)	tol. (mm)	pub. hoogte	verschil ber.-pub.
016A0167	779	-0.4611	0.4618	-0.4615	G	2B	1014.0000	0.75	2.65	1014.0000	0.0000<
016A0066	969	-0.8542	0.8543	-0.8542	G	2B	1013.5385	0.10	2.95	561.0000	452.5385
016A0064	927	0.9094	-0.9078	0.9086	G	2B	1012.6843	1.61	2.89	-292.0000	1304.6843
016A0178	61	0.0501	-0.0500	0.0501	G	2B	1013.5929	0.06	0.74	605.0000	408.5929
0099102	356	-0.3827	0.3832	-0.3830	G	2B	1013.6430	0.52	1.79		
0099103	452	0.3730	-0.3728	0.3729	G	2B	1013.2600	0.21	2.02		
016A0189	897	-0.3439	0.3444	-0.3442	G	2B	1013.6329	0.59	2.84	645.0000	368.6329
016A0184	1297	-0.2206	0.2206	-0.2206	G	2B	1013.2887	-0.04	3.42	306.0000	707.2887
016A0018							1013.0681			87.0000	926.0681
traject	5737	-0.9300	0.9338	-0.9319				3.80	8.86		
startdat.	einddat.	projnr.	uitv.	trajnr.	proj.pcl	instr	waarnemer	transp.			
20161215	20161220	413398	GEOM	1491	2B	344524	SW	3F			
puntnr.	sectie- lengte	hv_H	hv_T	hv_gem. (H-T)/2	sta- tus	pcl	ber. hoogte	sluitf. (mm)	tol. (mm)	pub. hoogte	verschil ber.-pub.
016A0018	78	0.9513	-0.9517	0.9515	G	2B	87.0000	-0.39	0.84	87.0000	0.0000<
016A0190	1670	-0.0361	0.0368	-0.0365	G	2B	87.9515	0.65	3.88	1034.0000	-946.0485
016A0174	816	-1.1479	1.1480	-1.1479	G	2B	87.9151	0.07	2.71	997.0000	-909.0849
016A0130	768	0.2020	-0.2000	0.2010	G	2B	86.7671	1.98	2.63	-142.0000	228.7671
0001040	581	1.0020	-1.0025	1.0023	G	2B	86.9682	-0.50	2.29		
016B0039	280	-0.3053	0.3053	-0.3053	G	2B	87.9704	0.00	1.59	1052.0000	-964.0296
016B0220	957	-0.4527	0.4529	-0.4528	G	2B	87.6651	0.20	2.93	746.0000	-658.3349
016B0047							87.2123			301.0000	-213.7877
traject	5149	0.2133	-0.2113	0.2123				2.01	8.25		

## **Bijlage 3 Overzicht kringsluitfouten**

LOOPS3 Versie 4.2.1 (x64)

Automatische Berekening van Netwerk Kringen en Sluitfouten

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2013 Grontmij

413398

01-02-2017 07:20:40

PROJECT

R:\00410000\00413398\3\_Verwerking\Move3\20170131\413398 (20170131 - 1112).prj

#### HOOGTEVERSCHIL KRINGEN

Kring : 1 (14 kaart)

Van	Naar	Record	Heen	Record	Terug	Gemiddeld	Afstand
016A0130	016A0174	32	1.14790			1.14790	816.000 m
016A0174	016A0190	41	0.03650			0.03650	1669.500 m
016A0190	016A0018	46	-0.95150			-0.95150	78.000 m
016A0018	0099104			13	0.04290	-0.04290	93.500 m
0099104	0099105			14	-0.52150	0.52150	118.000 m
0099105	0001070			6	1.24040	-1.24040	617.000 m
0001070	0001060			5	-0.57310	0.57310	852.000 m
0001060	0001010	4	-0.17440			-0.17440	637.500 m
0001010	016A0157			35	-0.47490	0.47490	680.000 m
016A0157	016B0269	37	-1.39240			-1.39240	983.500 m
016B0269	016B0218	67	1.28860			1.28860	948.000 m
016B0218	016B0047			51	-0.20370	0.20370	587.000 m
016B0047	016B0220	52	0.45280			0.45280	957.000 m
016B0220	016B0039	62	0.30530			0.30530	280.000 m
016B0039	0001040			1	1.00230	-1.00230	581.000 m
0001040	016A0130			31	0.20100	-0.20100	767.500 m

Totale traject lengte 10665.500 m  
 Tolerantie 0.01075 m  
 Sluitfout Hoogte -0.00060 m W-toets -0.18  
 -0.18 sqrt(km)

Kring : 2 (12 kaart)

Van	Naar	Record	Heen	Record	Terug	Gemiddeld	Afstand
016B0153	016B0142	60	1.26730			1.26730	1286.000 m
016B0142	016B0253			64	0.70670	-0.70670	315.000 m
016B0253	0009903	63	-0.26710			-0.26710	867.500 m
0009903	016B0254			65	-0.13650	0.13650	641.000 m
016B0254	016B0196	66	0.26690			0.26690	300.000 m
016B0196	016A0179	61	0.48200			0.48200	1013.500 m
016A0179	016A0157			36	0.13710	-0.13710	652.500 m
016A0157	016B0269	37	-1.39240			-1.39240	983.500 m
016B0269	016B0218	67	1.28860			1.28860	948.000 m
016B0218	016B0047			51	-0.20370	0.20370	587.000 m
016B0047	016B0144			56	-0.08200	0.08200	659.000 m
016B0144	016B0146			57	-0.05300	0.05300	1358.000 m
016B0146	016B0056			53	-0.47790	0.47790	619.000 m
016B0056	0001050			2	0.29610	-0.29610	279.000 m
0001050	016B0153	3	-1.45900			-1.45900	799.000 m



**Meetregister bij het meetplan Oldelamer**

Rapportage van de nauwkeurigheidswaterpassing Oldelamer 2016

projectnummer 413398

27 februari 2017

Vermilion Oil &amp; Gas Netherlands B.V.



Totale traject lengte	11308.000 m		
Tolerantie	0.01107 m		
Sluitfout Hoogte	-0.00050 m	W-toets	-0.15
	-0.15	sqrt (km)	

**Kring : 3 (13 kaart)**

Van	Naar	Record	Heen	Record	Terug	Gemiddeld	Afstand
0099107	016A0167			40	-0.39770	0.39770	470.500 m
016A0167	016A0066			27	0.46150	-0.46150	779.000 m
016A0066	016A0064	26	-0.85420			-0.85420	969.000 m
016A0064	016A0178	25	0.90860			0.90860	927.000 m
016A0178	0099102	42	0.05010			0.05010	61.000 m
0099102	0099103	12	-0.38300			-0.38300	356.000 m
0099103	016A0189			45	-0.37290	0.37290	451.500 m
016A0189	016A0184			43	0.34420	-0.34420	897.000 m
016A0184	016A0018			19	0.22060	-0.22060	1296.500 m
016A0018	0099104			13	0.04290	-0.04290	93.500 m
0099104	0099105			14	-0.52150	0.52150	118.000 m
0099105	0001070			6	1.24040	-1.24040	617.000 m
0001070	0001060			5	-0.57310	0.57310	852.000 m
0001060	0001010	4	-0.17440			-0.17440	637.500 m
0001010	016A0158			38	-0.89790	0.89790	843.000 m
016A0158	0009901			7	0.62700	-0.62700	424.500 m
0009901	0099107			15	-0.62040	0.62040	121.000 m

Totale traject lengte	9914.000 m		
Tolerantie	0.01037 m		
Sluitfout Hoogte	-0.00600 m	W-toets	-1.91
	-1.91	sqrt (km)	

**Kring : 4 (10 kaart)**

Van	Naar	Record	Heen	Record	Terug	Gemiddeld	Afstand
016A0041	016A0102			28	-0.58180	0.58180	632.500 m
016A0102	0099111			18	1.30200	-1.30200	551.000 m
0099111	0099109			16	0.41280	-0.41280	74.000 m
0099109	016A0132			34	-0.54310	0.54310	71.000 m
016A0132	0099108	33	-0.54320			-0.54320	69.500 m
0099108	0099110			17	-0.41280	0.41280	74.000 m
0099110	016A0188			44	-0.72290	0.72290	551.500 m
016A0188	016A0193			48	1.70930	-1.70930	536.000 m
016A0193	0066106			11	-1.45320	1.45320	626.000 m
0066106	0009901	9	-0.62070			-0.62070	121.000 m
0009901	0099107			15	-0.62040	0.62040	121.000 m
0099107	016A0167			40	-0.39770	0.39770	470.500 m
016A0167	016A0195			50	2.20080	-2.20080	919.500 m
016A0195	016A0166			39	-1.31480	1.31480	738.000 m
016A0166	016A0036			20	0.11540	-0.11540	525.500 m
016A0036	016A0194	21	3.02640			3.02640	1118.500 m
016A0194	0099100	49	-2.50410			-2.50410	1203.000 m
0099100	016A0103			29	0.23600	-0.23600	326.000 m
016A0103	016A0105			30	0.00700	-0.00700	897.000 m
016A0105	016A0048			24	0.36840	-0.36840	600.500 m
016A0048	0009902			8	0.05220	0.05220	698.000 m
0009902	016A0041			22	0.89500	0.89500	1121.000 m

Totale traject lengte	12045.000 m		
Tolerantie	0.01143 m		
Sluitfout Hoogte	0.00060 m	W-toets	0.17
	0.17	sqrt (km)	

**Kring : 5 (11 kaart)**

Van	Naar	Record	Heen	Record	Terug	Gemiddeld	Afstand
016A0193	016A0188	48	1.70930			1.70930	536.000 m
016A0188	0099110	44	-0.72290			-0.72290	551.500 m
0099110	0099108	17	-0.41280			-0.41280	74.000 m
0099108	016A0132			33	-0.54320	0.54320	69.500 m
016A0132	0099109	34	-0.54310			-0.54310	71.000 m
0099109	0099111	16	0.41280			0.41280	74.000 m

# Meetregister bij het meetplan Oldelamer

Rapportage van de nauwkeurigheidswaterpassing Oldelamer 2016

projectnummer 413398

27 februari 2017

Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.



0099111	016A0102	18	1.30200			1.30200	551.000 m
016A0102	016A0041	28	-0.58180			-0.58180	632.500 m
016A0041	016A0042			23	-1.15510	1.15510	756.000 m
016A0042	016B0065			55	1.33410	-1.33410	1084.500 m
016B0065	0099101	54	-0.70660			-0.70660	623.000 m
0099101	016B0149			59	0.37880	-0.37880	1036.000 m
016B0149	0009903	58	-0.15790			-0.15790	613.000 m
0009903	016B0254			65	-0.13650	0.13650	641.000 m
016B0254	016B0196	66	0.26690			0.26690	300.000 m
016B0196	016A0179	61	0.48200			0.48200	1013.500 m
016A0179	016A0157			36	0.13710	-0.13710	652.500 m
016A0157	0001010	35	-0.47490			-0.47490	680.000 m
0001010	016A0158			38	-0.89790	0.89790	843.000 m
016A0158	0009901			7	0.62700	-0.62700	424.500 m
0009901	0066106			9	-0.62070	0.62070	121.000 m
0066106	016A0193	11	-1.45320			-1.45320	626.000 m
Totale traject lengte			11973.500 m				
Tolerantie			0.01139 m				
Sluitfout Hoogte			-0.00380 m	W-toets		-1.10	
			-1.10	sqrt (km)			

## **Bijlage 4 Resultaten 1<sup>e</sup> fase vereffening**

MOVE3 Versie 4.2.1 (x64)

Verkenning en Vereffening van Geodetische Netwerken

www.MOVE3.nl

(c) 1993-2013 Grontmij

413398

27-02-2017 09:14:01

1D vrij netwerk -- Projectie : RD -- Ellipsoide : Bessel 1841

PROJECT

R:\00410000\00413398\3\_Verwerking\Move3\20170131\413398 (20170131 - 1112).prj

STATIONS

Aantal (gedeeltelijk) bekende stations	1
Aantal onbekende stations	60
Totaal	61

WAARNEMINGEN

Hoogteverschillen	65
Bekende coördinaten	1
Totaal	66

ONBEKENDEN

Coördinaten	61
Totaal	61

Aantal voorwaarden

5

VEREFFENING

Aantal iteraties	1
Max coord correctie in laatste iteratie	0.0000 m

TOETSING

Alfa (meer dimensionaal)	0.0127
Alfa 0 (een dimensionaal)	0.0010
Beta	0.80
Kritieke waarde W-toets	3.29
Kritieke waarde T-toets (3 dimensionaal)	4.24
Kritieke waarde T-toets (2 dimensionaal)	5.91
Kritieke waarde F-toets	2.90
F-toets	0.888 geaccepteerd

VARIANTIE COMPONENT ANALYSE

	Variantie Redundantie	
Terrestrisch	0.888	5.0
Hoogteverschillen	0.888	5.0

PROJECTIE EN ELLIPSOIDE CONSTANTEN

Projectie	RD
Lengte oorsprong/centrale meridiaan	5 23 15.50000 O
Breedte oorsprong	52 09 22.17800 N
Projectie schaalfactor	0.999907900
Translatie Oost	155000.0000 m
Translatie Noord	463000.0000 m
Ellipsoide	Bessel 1841
Halve lange as	6377397.1550 m
Inverse afplatting	299.152812800

INVOER BENADERDE TERRESTRISCHE COORDINATEN

Station	X Oost (m)	Y Noord (m)	Hoogte (m)	Id.Sa XY (m)	Id.Sa h (m)	
0001010	188820.0000	543810.0000	-0.2745	0.0000	0.0000	
0001040	190430.0000	541740.0000	0.0567	0.0000	0.0000	
0001050	193220.0000	544470.0000	0.6177	0.0000	0.0000	
0001060	188520.0000	543260.0000	-0.1001	0.0000	0.0000	
0001070	188200.0000	542650.0000	-0.6732	0.0000	0.0000	
0009901	187860.0000	544230.0000	0.0024	0.0000	0.0000	
0009902	187990.0000	546610.0000	-0.0178	0.0000	0.0000	
0009903	190900.0000	545060.0000	-0.5478	0.0000	0.0000	
0066106	187850.0000	544400.0000	0.6231	0.0000	0.0000	
0099100	186850.0000	545700.0000	0.5414	0.0000	0.0000	
0099101	190650.0000	546000.0000	-0.0111	0.0000	0.0000	
0099102	186150.0000	541950.0000	0.6635	0.0000	0.0000	
0099103	186000.0000	541840.0000	0.2805	0.0000	0.0000	
0099104	187950.0000	541900.0000	0.0457	0.0000	0.0000	
0099105	187960.0000	542000.0000	0.5672	0.0000	0.0000	
0099107	187800.0000	544400.0000	0.6228	0.0000	0.0000	
0099108	188520.0000	544220.0000	-0.2565	0.0000	0.0000	
0099109	188520.0000	544200.0000	-0.2564	0.0000	0.0000	
0099110	188500.0000	544520.0000	0.1563	0.0000	0.0000	
0099111	188500.0000	544300.0000	0.1564	0.0000	0.0000	
016A0018	187910.0000	541840.0000	0.0886	0.0000	0.0000	
016A0036	186100.0000	545260.0000	0.0191	0.0000	0.0000	
016A0041	188820.0000	546000.0000	0.8745	0.0000	0.0000	
016A0042	189440.0000	546150.0000	2.0296	0.0000	0.0000	
016A0048	187550.0000	547080.0000	-0.0700	0.0000	0.0000	
016A0064	186460.0000	542700.0000	-0.2952	0.0000	0.0000	
016A0066	187040.0000	543400.0000	0.5590	0.0000	0.0000	
016A0102	188370.0000	545600.0000	1.4563	0.0000	0.0000	
016A0103	186960.0000	545920.0000	0.3054	0.0000	0.0000	
016A0105	187370.0000	546660.0000	0.2984	0.0000	0.0000	
016A0130	189930.0000	541930.0000	-0.1443	0.0000	0.0000	
016A0132	188570.0000	545220.0000	0.2867	0.0000	0.0000	
016A0157	189380.0000	543680.0000	0.2010	0.0000	0.0000	
016A0158	188140.0000	544020.0000	0.6234	0.0000	0.0000	
016A0166	186070.0000	544750.0000	0.1345	0.0000	0.0000	
016A0167	187490.0000	543970.0000	1.0205	0.0000	0.0000	
016A0174	189500.0000	541350.0000	1.0036	0.0000	0.0000	
016A0178	186140.0000	542050.0000	0.6134	0.0000	0.0000	
016A0179	189760.0000	544070.0000	0.3381	0.0000	0.0000	
016A0184	186800.0000	542170.0000	0.3092	0.0000	0.0000	
016A0188	188000.0000	545150.0000	0.8792	0.0000	0.0000	
016A0189	186340.0000	541530.0000	0.6534	0.0000	0.0000	
016A0190	187950.0000	541860.0000	1.0401	0.0000	0.0000	
016A0193	188120.0000	544800.0000	-0.8301	0.0000	0.0000	
016A0194	185770.0000	546250.0000	3.0455	0.0000	0.0000	
016A0195	186720.0000	544410.0000	-1.1803	0.0000	0.0000	
016B0039	190880.0000	542060.0000	1.0590*	0.0000	0.0000	bekend
016B0047	191600.0000	542860.0000	0.3009	0.0000	0.0000	
016B0056	193080.0000	544320.0000	0.9138	0.0000	0.0000	
016B0065	190310.0000	546530.0000	0.6955	0.0000	0.0000	
016B0142	191620.0000	545240.0000	0.4260	0.0000	0.0000	
016B0144	191990.0000	543320.0000	0.3829	0.0000	0.0000	
016B0146	192560.0000	544070.0000	0.4359	0.0000	0.0000	
016B0149	190990.0000	545600.0000	-0.3899	0.0000	0.0000	
016B0153	192530.0000	544740.0000	-0.8413	0.0000	0.0000	
016B0196	190390.0000	544600.0000	-0.1439	0.0000	0.0000	
016B0218	191040.0000	543060.0000	0.0972	0.0000	0.0000	
016B0220	190970.0000	542210.0000	0.7537	0.0000	0.0000	
016B0253	191540.0000	544990.0000	-0.2807	0.0000	0.0000	
016B0254	190350.0000	544780.0000	-0.4113	0.0000	0.0000	
016B0269	190280.0000	543380.0000	-1.1914	0.0000	0.0000	

INVOER STANDAARDAFWIJKINGEN VAN BEKENDE STATIONS

Station	Sa X Oost (m)	Sa Y Noord (m)	Sa Hoogte (m)
016B0039			0.0001* bekend

INVOER WAARNEMINGEN

Station	Richtpunt	St ih (m)	Rp ih (m)	Aflezings	Sa
DH 0001040	016B0039			1.00230	0.00076 m
DH 0001050	016B0056			0.29610	0.00053 m
DH 0001050	016B0153			-1.45900	0.00089 m
DH 0001060	0001010			-0.17440	0.00080 m
DH 0001060	0001070			-0.57310	0.00092 m
DH 0001070	0099105			1.24040	0.00079 m
DH 0009901	016A0158			0.62700	0.00065 m
DH 0009902	016A0048			-0.05220	0.00084 m
DH 0066106	0009901			-0.62070	0.00035 m
DH 0066106	016A0193			-1.45010	m desel
DH 0066106	016A0193			-1.45320	0.00079 m
DH 0099102	0099103			-0.38300	0.00060 m
DH 0099104	016A0018			0.04290	0.00031 m
DH 0099105	0099104			-0.52150	0.00034 m
DH 0099107	0009901			-0.62040	0.00035 m
DH 0099109	0099111			0.41280	0.00027 m
DH 0099110	0099108			-0.41280	0.00027 m
DH 0099111	016A0102			1.30200	0.00074 m
DH 016A0018	016A0184			0.22060	0.00114 m
DH 016A0036	016A0166			0.11540	0.00072 m
DH 016A0036	016A0194			3.02640	0.00106 m
DH 016A0041	0009902			-0.89500	0.00106 m
DH 016A0042	016A0041			-1.15510	0.00087 m
DH 016A0048	016A0105			0.36840	0.00077 m
DH 016A0064	016A0178			0.90860	0.00096 m
DH 016A0066	016A0064			-0.85420	0.00098 m
DH 016A0066	016A0167			0.46150	0.00088 m
DH 016A0102	016A0041			-0.58180	0.00080 m
DH 016A0103	0099100			0.23600	0.00057 m
DH 016A0105	016A0103			0.00700	0.00095 m
DH 016A0130	0001040			0.20100	0.00088 m
DH 016A0130	016A0174			1.14790	0.00090 m
DH 016A0132	0099108			-0.54320	0.00026 m
DH 016A0132	0099109			-0.54310	0.00027 m
DH 016A0157	0001010			-0.47490	0.00082 m
DH 016A0157	016A0179			0.13710	0.00081 m
DH 016A0157	016B0269			-1.39240	0.00099 m
DH 016A0158	0001010			-0.89790	0.00092 m
DH 016A0166	016A0195			-1.31480	0.00086 m
DH 016A0167	0099107			-0.39770	0.00069 m
DH 016A0174	016A0190			0.03650	0.00129 m
DH 016A0178	0099102			0.05010	0.00025 m
DH 016A0184	016A0189			0.34420	0.00095 m
DH 016A0188	0099110			-0.72290	0.00074 m
DH 016A0189	0099103			-0.37290	0.00067 m
DH 016A0190	016A0018			-0.95150	0.00028 m
DH 016A0193	0066106			1.45330	m desel
DH 016A0193	016A0188			1.70930	0.00073 m
DH 016A0194	0099100			-2.50410	0.00110 m
DH 016A0195	016A0167			2.20080	0.00096 m
DH 016B0047	016B0218			-0.20370	0.00077 m
DH 016B0047	016B0220			0.45280	0.00098 m
DH 016B0056	016B0146			-0.47790	0.00079 m
DH 016B0065	0099101			-0.70660	0.00079 m
DH 016B0065	016A0042			1.33410	0.00104 m
DH 016B0144	016B0047			-0.08200	0.00081 m
DH 016B0146	016B0144			-0.05300	0.00117 m
DH 016B0149	0009903			-0.15790	0.00078 m
DH 016B0149	0099101			0.37880	0.00102 m
DH 016B0153	016B0142			1.26730	0.00113 m
DH 016B0196	016A0179			0.48200	0.00101 m
DH 016B0220	016B0039			0.30530	0.00053 m
DH 016B0253	0009903			-0.26710	0.00093 m

# Meetregister bij het meetplan Oldelamer

Rapportage van de nauwkeurigheidswaterpassing Oldelamer 2016

projectnummer 413398

27 februari 2017

Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V.



DH 016B0253	016B0142	0.70670	0.00056 m
DH 016B0254	0009903	-0.13650	0.00080 m
DH 016B0254	016B0196	0.26690	0.00055 m
DH 016B0269	016B0218	1.28860	0.00097 m

## VEREFFENDE COORDINATEN (vrij netwerk)

Station	Coördinaat	Corr (m)	Sa (m)
0001010 Hoogte	-0.2735	0.0010	0.0015
0001040 Hoogte	0.0567	-0.0000	0.0007
0001050 Hoogte	0.6178	0.0001	0.0017
0001060 Hoogte	-0.0994	0.0007	0.0016
0001070 Hoogte	-0.6730	0.0002	0.0016
0009901 Hoogte	-0.0015	-0.0039	0.0017
0009902 Hoogte	-0.0215	-0.0037	0.0021
0009903 Hoogte	-0.5477	0.0001	0.0017
0066106 Hoogte	0.6192	-0.0039	0.0017
0099100 Hoogte	0.5378	-0.0036	0.0022
0099101 Hoogte	-0.0114	-0.0003	0.0019
0099102 Hoogte	0.6615	-0.0020	0.0019
0099103 Hoogte	0.2787	-0.0018	0.0019
0099104 Hoogte	0.0455	-0.0002	0.0015
0099105 Hoogte	0.5671	-0.0001	0.0015
0099107 Hoogte	0.6189	-0.0039	0.0017
0099108 Hoogte	-0.2599	-0.0034	0.0020
0099109 Hoogte	-0.2598	-0.0034	0.0020
0099110 Hoogte	0.1529	-0.0034	0.0019
0099111 Hoogte	0.1530	-0.0034	0.0020
016A0018 Hoogte	0.0884	-0.0002	0.0015
016A0036 Hoogte	0.0155	-0.0036	0.0021
016A0041 Hoogte	0.8735	-0.0010	0.0020
016A0042 Hoogte	2.0288	-0.0008	0.0020
016A0048 Hoogte	-0.0736	-0.0036	0.0022
016A0064 Hoogte	-0.2978	-0.0026	0.0019
016A0066 Hoogte	0.5559	-0.0031	0.0019
016A0102 Hoogte	1.4552	-0.0011	0.0020
016A0103 Hoogte	0.3018	-0.0036	0.0022
016A0105 Hoogte	0.2948	-0.0036	0.0022
016A0130 Hoogte	-0.1444	-0.0001	0.0011
016A0132 Hoogte	0.2833	-0.0034	0.0020
016A0157 Hoogte	0.2012	0.0002	0.0015
016A0158 Hoogte	0.6251	0.0017	0.0017
016A0166 Hoogte	0.1309	-0.0036	0.0021
016A0167 Hoogte	1.0169	-0.0036	0.0018
016A0174 Hoogte	1.0035	-0.0001	0.0013
016A0178 Hoogte	0.6114	-0.0020	0.0019
016A0179 Hoogte	0.3381	0.0000	0.0016
016A0184 Hoogte	0.3082	-0.0010	0.0018
016A0188 Hoogte	0.8756	-0.0036	0.0019
016A0189 Hoogte	0.6519	-0.0015	0.0019
016A0190 Hoogte	1.0399	-0.0002	0.0015
016A0193 Hoogte	-0.8338	-0.0037	0.0018
016A0194 Hoogte	3.0419	-0.0036	0.0022
016A0195 Hoogte	-1.1839	-0.0036	0.0020
016B0039 Hoogte	1.0590*	0.0000	0.0000
016B0047 Hoogte	0.3010	0.0001	0.0010
016B0056 Hoogte	0.9139	0.0001	0.0017
016B0065 Hoogte	0.6950	-0.0005	0.0020
016B0142 Hoogte	0.4261	0.0001	0.0018
016B0144 Hoogte	0.3830	0.0001	0.0013
016B0146 Hoogte	0.4360	0.0001	0.0016
016B0149 Hoogte	-0.3900	-0.0001	0.0018
016B0153 Hoogte	-0.8412	0.0001	0.0018
016B0196 Hoogte	-0.1441	-0.0002	0.0017
016B0218 Hoogte	0.0973	0.0001	0.0012
016B0220 Hoogte	0.7537	0.0000	0.0005
016B0253 Hoogte	-0.2806	0.0001	0.0018
016B0254 Hoogte	-0.4111	0.0002	0.0017
016B0269 Hoogte	-1.1912	0.0002	0.0014

ABSOLUTE STANDAARD ELLIPSEN

Station	A (m)	B (m)	A/B	Phi (gon)	Sa Hgt (m)
---------	-------	-------	-----	-----------	------------

RELATIEVE STANDAARD ELLIPSEN

Station	Station	A (m)	B (m)	A/B	Psi (gon)	Sa Hgt (m)
0001040	016B0039					0.0007
0001050	016B0056					0.0005
0001050	016B0153					0.0009
0001060	0001010					0.0008
0001060	0001070					0.0009
0001070	0099105					0.0007
0009901	016A0158					0.0006
0009902	016A0048					0.0008
0066106	0009901					0.0003
0066106	016A0193					0.0008
0099102	0099103					0.0006
0099104	016A0018					0.0003
0099105	0099104					0.0003
0099107	0009901					0.0003
0099109	0099111					0.0003
0099110	0099108					0.0003
0099111	016A0102					0.0007
016A0018	016A0184					0.0011
016A0036	016A0166					0.0007
016A0036	016A0194					0.0010
016A0041	0009902					0.0010
016A0042	016A0041					0.0008
016A0048	016A0105					0.0008
016A0064	016A0178					0.0009
016A0066	016A0064					0.0009
016A0066	016A0167					0.0008
016A0102	016A0041					0.0008
016A0103	0099100					0.0006
016A0105	016A0103					0.0009
016A0130	0001040					0.0008
016A0130	016A0174					0.0009
016A0132	0099108					0.0003
016A0132	0099109					0.0003
016A0157	0001010					0.0008
016A0157	016A0179					0.0008
016A0157	016B0269					0.0009
016A0158	0001010					0.0008
016A0166	016A0195					0.0008
016A0167	0099107					0.0007
016A0174	016A0190					0.0012
016A0178	0099102					0.0002
016A0184	016A0189					0.0009
016A0188	0099110					0.0007
016A0189	0099103					0.0007
016A0190	016A0018					0.0003
016A0193	016A0188					0.0007
016A0194	0099100					0.0010
016A0195	016A0167					0.0009
016B0047	016B0218					0.0007
016B0047	016B0220					0.0009
016B0056	016B0146					0.0008
016B0065	0099101					0.0008
016B0065	016A0042					0.0010
016B0144	016B0047					0.0008
016B0146	016B0144					0.0011
016B0149	0009903					0.0008
016B0149	0099101					0.0010
016B0153	016B0142					0.0011
016B0196	016A0179					0.0009
016B0220	016B0039					0.0005
016B0253	0009903					0.0009
016B0253	016B0142					0.0006
016B0254	0009903					0.0008
016B0254	016B0196					0.0005



016B0269

016B0218

0.0009

VEREFFENDE WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	Vereff wn	Corr	Sa
DH	0001040	016B0039	1.00233	-0.00003	0.00074 m
DH	0001050	016B0056	0.29610	-0.00000	0.00052 m
DH	0001050	016B0153	-1.45900	0.00000	0.00086 m
DH	0001060	0001010	-0.17406	-0.00034	0.00076 m
DH	0001060	0001070	-0.57355	0.00045	0.00086 m
DH	0001070	0099105	1.24007	0.00033	0.00075 m
DH	0009901	016A0158	0.62664	0.00036	0.00063 m
DH	0009902	016A0048	-0.05219	-0.00001	0.00081 m
DH	0066106	0009901	-0.62073	0.00003	0.00035 m
DH	0066106	016A0193	-1.45304	-0.00016	0.00076 m
DH	0099102	0099103	-0.38279	-0.00021	0.00058 m
DH	0099104	016A0018	0.04285	0.00005	0.00030 m
DH	0099105	0099104	-0.52156	0.00006	0.00034 m
DH	0099107	0009901	-0.62047	0.00007	0.00034 m
DH	0099109	0099111	0.41282	-0.00002	0.00027 m
DH	0099110	0099108	-0.41278	-0.00002	0.00027 m
DH	0099111	016A0102	1.30214	-0.00014	0.00071 m
DH	016A0018	016A0184	0.21984	0.00076	0.00105 m
DH	016A0036	016A0166	0.11541	-0.00001	0.00071 m
DH	016A0036	016A0194	3.02639	0.00001	0.00100 m
DH	016A0041	0009902	-0.89499	-0.00001	0.00100 m
DH	016A0042	016A0041	-1.15529	0.00019	0.00084 m
DH	016A0048	016A0105	0.36841	-0.00001	0.00075 m
DH	016A0064	016A0178	0.90914	-0.00054	0.00091 m
DH	016A0066	016A0064	-0.85363	-0.00057	0.00093 m
DH	016A0066	016A0167	0.46104	0.00046	0.00084 m
DH	016A0102	016A0041	-0.58164	-0.00016	0.00076 m
DH	016A0103	0099100	0.23600	-0.00000	0.00056 m
DH	016A0105	016A0103	0.00701	-0.00001	0.00091 m
DH	016A0130	0001040	0.20104	-0.00004	0.00084 m
DH	016A0130	016A0174	1.14786	0.00004	0.00086 m
DH	016A0132	0099108	-0.54322	0.00002	0.00026 m
DH	016A0132	0099109	-0.54308	-0.00002	0.00027 m
DH	016A0157	0001010	-0.47469	-0.00021	0.00077 m
DH	016A0157	016A0179	0.13694	0.00016	0.00077 m
DH	016A0157	016B0269	-1.39246	0.00006	0.00091 m
DH	016A0158	0001010	-0.89861	0.00071	0.00085 m
DH	016A0166	016A0195	-1.31479	-0.00001	0.00083 m
DH	016A0167	0099107	-0.39797	0.00027	0.00066 m
DH	016A0174	016A0190	0.03641	0.00009	0.00117 m
DH	016A0178	0099102	0.05014	-0.00004	0.00025 m
DH	016A0184	016A0189	0.34367	0.00053	0.00090 m
DH	016A0188	0099110	-0.72276	-0.00014	0.00071 m
DH	016A0189	0099103	-0.37316	0.00026	0.00065 m
DH	016A0190	016A0018	-0.95150	0.00000	0.00028 m
DH	016A0193	016A0188	1.70944	-0.00014	0.00071 m
DH	016A0194	0099100	-2.50411	0.00001	0.00103 m
DH	016A0195	016A0167	2.20081	-0.00001	0.00092 m
DH	016B0047	016B0218	-0.20367	-0.00003	0.00073 m
DH	016B0047	016B0220	0.45275	0.00005	0.00093 m
DH	016B0056	016B0146	-0.47790	-0.00000	0.00076 m
DH	016B0065	0099101	-0.70644	-0.00016	0.00076 m
DH	016B0065	016A0042	1.33383	0.00027	0.00098 m
DH	016B0144	016B0047	-0.08200	-0.00000	0.00078 m
DH	016B0146	016B0144	-0.05300	-0.00000	0.00108 m
DH	016B0149	0009903	-0.15775	-0.00015	0.00076 m
DH	016B0149	0099101	0.37854	0.00026	0.00096 m
DH	016B0153	016B0142	1.26730	0.00000	0.00106 m
DH	016B0196	016A0179	0.48225	-0.00025	0.00093 m
DH	016B0220	016B0039	0.30528	0.00002	0.00052 m
DH	016B0253	0009903	-0.26710	0.00000	0.00089 m
DH	016B0253	016B0142	0.70670	-0.00000	0.00055 m
DH	016B0254	0009903	-0.13666	0.00016	0.00076 m
DH	016B0254	016B0196	0.26697	-0.00007	0.00054 m
DH	016B0269	016B0218	1.28855	0.00005	0.00090 m

TOETSING VAN WAARNEMINGEN

	Station	Richtpunt	MDB	MDBn	Red	BNR	W-toets
DH	0001040	016B0039	0.01261 m	16.5	6	16.0	-0.17
DH	0001050	016B0056	0.01302 m	24.6	3	24.3	-0.00
DH	0001050	016B0153	0.01302 m	14.6	8	14.0	0.00
DH	0001060	0001010	0.01025 m	12.8	10	12.2	-1.32
DH	0001060	0001070	0.01025 m	11.1	14	10.3	1.32
DH	0001070	0099105	0.01025 m	13.1	10	12.4	1.32
DH	0009901	016A0158	0.00992 m	15.2	7	14.7	2.01
DH	0009902	016A0048	0.01367 m	16.4	6	15.8	-0.03
DH	0066106	0009901	0.01126 m	32.4	2	32.1	0.71
DH	0066106	016A0193	0.01126 m	14.2	8	13.6	-0.71
DH	0099102	0099103	0.01244 m	20.9	4	20.4	-1.77
DH	0099104	016A0018	0.01025 m	33.5	2	33.3	1.32
DH	0099105	0099104	0.01025 m	29.8	2	29.6	1.32
DH	0099107	0009901	0.00972 m	27.9	2	27.6	1.36
DH	0099109	0099111	0.01126 m	41.4	1	41.2	-0.71
DH	0099110	0099108	0.01126 m	41.4	1	41.2	-0.71
DH	0099111	016A0102	0.01126 m	15.2	7	14.6	-0.71
DH	016A0018	016A0184	0.01244 m	10.9	14	10.1	1.77
DH	016A0036	016A0166	0.01367 m	18.9	5	18.4	-0.03
DH	016A0036	016A0194	0.01367 m	12.9	10	12.3	0.03
DH	016A0041	0009902	0.01367 m	12.9	10	12.2	-0.03
DH	016A0042	016A0041	0.01306 m	15.0	8	14.4	0.79
DH	016A0048	016A0105	0.01367 m	17.6	5	17.2	-0.03
DH	016A0064	016A0178	0.01244 m	12.9	10	12.2	-1.77
DH	016A0066	016A0064	0.01244 m	12.6	11	11.9	-1.77
DH	016A0066	016A0167	0.01244 m	14.1	9	13.5	1.77
DH	016A0102	016A0041	0.01126 m	14.2	9	13.5	-0.71
DH	016A0103	0099100	0.01367 m	23.9	3	23.6	-0.03
DH	016A0105	016A0103	0.01367 m	14.4	8	13.8	-0.03
DH	016A0130	0001040	0.01261 m	14.4	8	13.8	-0.17
DH	016A0130	016A0174	0.01261 m	14.0	9	13.3	0.17
DH	016A0132	0099108	0.01126 m	42.7	1	42.5	0.71
DH	016A0132	0099109	0.01126 m	42.3	1	42.1	-0.71
DH	016A0157	0001010	0.00990 m	12.0	12	11.3	-0.73
DH	016A0157	016A0179	0.01077 m	13.3	10	12.7	0.65
DH	016A0157	016B0269	0.01058 m	10.7	15	9.8	0.14
DH	016A0158	0001010	0.00992 m	10.8	15	10.0	2.01
DH	016A0166	016A0195	0.01367 m	15.9	7	15.4	-0.03
DH	016A0167	0099107	0.00972 m	14.2	9	13.6	1.36
DH	016A0174	016A0190	0.01261 m	9.8	18	8.8	0.17
DH	016A0178	0099102	0.01244 m	50.4	1	50.2	-1.77
DH	016A0184	016A0189	0.01244 m	13.1	10	12.5	1.77
DH	016A0188	0099110	0.01126 m	15.2	7	14.6	-0.71
DH	016A0189	0099103	0.01244 m	18.5	5	18.0	1.77
DH	016A0190	016A0018	0.01261 m	45.2	1	45.0	0.17
DH	016A0193	016A0188	0.01126 m	15.4	7	14.8	-0.71
DH	016A0194	0099100	0.01367 m	12.5	11	11.8	0.03
DH	016A0195	016A0167	0.01367 m	14.3	8	13.6	-0.03
DH	016B0047	016B0218	0.01058 m	13.8	9	13.2	-0.14
DH	016B0047	016B0220	0.01261 m	12.9	10	12.2	0.17
DH	016B0056	016B0146	0.01302 m	16.5	6	16.0	-0.00
DH	016B0065	0099101	0.01306 m	16.5	6	16.0	-0.79
DH	016B0065	016A0042	0.01306 m	12.5	11	11.8	0.79
DH	016B0144	016B0047	0.01302 m	16.0	7	15.5	-0.00
DH	016B0146	016B0144	0.01302 m	11.2	14	10.4	-0.00
DH	016B0149	0009903	0.01306 m	16.7	6	16.2	-0.79
DH	016B0149	0099101	0.01306 m	12.8	10	12.1	0.79
DH	016B0153	016B0142	0.01302 m	11.5	13	10.7	0.00
DH	016B0196	016A0179	0.01077 m	10.7	15	9.9	-0.65
DH	016B0220	016B0039	0.01261 m	23.8	3	23.5	0.17
DH	016B0253	0009903	0.01302 m	14.0	9	13.3	0.00
DH	016B0253	016B0142	0.01302 m	23.2	3	22.8	-0.00
DH	016B0254	0009903	0.01077 m	13.4	9	12.8	0.65
DH	016B0254	016B0196	0.01077 m	19.7	4	19.2	-0.65
DH	016B0269	016B0218	0.01058 m	10.9	14	10.0	0.14

## **Bijlage 5 Differentiestaat**

Hoogte- merk	Nulmeting		Maart 1997		November 2005		December 2016	
	Maand/ jaar nul- meting	Hoogte nulmeting t.o.v. NAP (m)	Hoogte t.o.v. NAP (m)	Diff. (mm) Cumul.diff. nulmeting (mm)	Hoogte t.o.v. NAP (m)	Diff. (mm) Cumul.diff. nulmeting (mm)	Hoogte t.o.v. NAP (m)	Diff. (mm) Cumul.diff. nulmeting (mm)
1010	1994	-0,264	-0,264	0	-0,271	-7 -7	-0,274	-2 -10
1020	1994	0,556	0,557	0	0,529	-27 -27		
1030	1994	-0,459	-0,459	0				
1040	1994	0,052	0,053	1	0,056	3	0,057	1 5
1050	1994	0,618	0,618	0	0,615	-3 -3	0,618	3 0
1060	2005				-0,096		-0,099	-4 -4
1070	2005				-0,675		-0,673	2 2
016A0018	1994	0,093	0,091	-2 -2	0,092	1 -1	0,088	-3 -5
016A0036	1994	0,028	0,025	-3 -3	0,016	-9 -12	0,016	-1 -13
016A0041	1994	0,880	0,880	0 0	0,875	-5 -5	0,874	-1 -6
016A0042	1994	2,029	2,032	3 3	2,028	-4 -1	2,029	1 0
016A0048	1994	-0,067	-0,071	-3 -3	-0,076	-6 -9	-0,074	2 -7
016A0057	1994	0,297	0,295	-2 -2	0,291	-4 -6		
016A0064	1994	-0,253	-0,258	-5 -5	-0,271	-13 -18	-0,298	-27 -45
016A0066	1994	0,606	0,602	-4 -4	0,580	-21 -26	0,556	-24 -50
016A0102	1994	1,465	1,466	1 1	1,459	-7 -6	1,455	-3 -10
016A0103	1994	0,307	0,306	-1 -1	0,303	-3 -4	0,302	-1 -5
016A0105	1994	0,299	0,297	-2 -2	0,292	-5 -7	0,295	3 -4
016A0130	1994	-0,124	-0,131	-7 -7	-0,137	-5 -13	-0,144	-8 -20

Hoogte- merk	Nulmeting		Maart 1997		November 2005		December 2016	
	Maand/ jaar nul- meting	Hoogte nulmeting t.o.v. NAP (m)	Hoogte t.o.v. NAP (m)	Diff. (mm) Cumul.diff. nulmeting (mm)	Hoogte t.o.v. NAP (m)	Diff. (mm) Cumul.diff. nulmeting (mm)	Hoogte t.o.v. NAP (m)	Diff. (mm) Cumul.diff. nulmeting (mm)
016A0132	1994	0,299	0,294	-5 -5	0,288	-6 -11	0,283	-5 -16
016A0157	1994	0,212	0,209	-3 -3	0,203	-6 -9	0,201	-2 -11
016A0158	1994	0,633	0,634	1 1	0,628	-5 -5	0,625	-3 -8
016A0166	1994	0,137	0,135	-2 -2	0,130	-5 -7	0,131	1 -6
016A0167	1994	1,022	1,022	0 0	1,019	-3 -3	1,017	-2 -5
016A0174	1994	1,005	1,001	-4 -4	1,002	2 -3	1,004	1 -1
016A0178	2005				0,608		0,611	3 3
016A0179	2005				0,341		0,338	-2 -2
016A0184	2005				0,308		0,308	0 0
016A0188	2005				0,880		0,876	-4 -4
016A0189	2016						0,652	
016A0190	2016						1,040	
016A0193	2016						-0,834	
016A0194	2016						3,042	
016A0195	2016						-1,184	
016B0039	1994	1,059	1,059	0 0	1,059	0 0	1,059	0 0
016B0047	1994	0,366	0,361	-5 -5	0,331	-30 -35	0,301	-30 -65
016B0056	1994	0,912	0,912	0 0	0,909	-3 -3	0,914	5 2
016B0065	1994	0,703	0,704	1 1	0,699	-5 -4	0,695	-4 -8

Hoogte- merk	Nulmeting		Maart 1997		November 2005		December 2016	
	Maand/ jaar nul- meting	Hoogte nulmeting t.o.v. NAP (m)	Hoogte t.o.v. NAP (m)	Diff. (mm) Cumul.diff. nulmeting (mm)	Hoogte t.o.v. NAP (m)	Diff. (mm) Cumul.diff. nulmeting (mm)	Hoogte t.o.v. NAP (m)	Diff. (mm) Cumul.diff. nulmeting (mm)
016B0142	1994	0,441	0,441	0 0	0,436	-4 -5	0,426	-10 -15
016B0144	1994	0,398	0,394	-4 -4	0,392	-3 -7	0,383	-9 -15
016B0145	1994	-0,611	-0,612	-1 -1	-0,617	-5 -6		
016B0146	1994	0,439	0,437	-2 -2	0,434	-3 -5	0,436	2 -3
016B0149	1994	-0,380	-0,385	-5 -5	-0,389	-4 -9	-0,390	-1 -10
016B0153	1994	-0,839	-0,841	-2 -2	-0,846	-5 -7	-0,841	5 -2
016B0196	1994	-0,133	-0,135	-2 -2	-0,143	-8 -10	-0,144	-1 -11
016B0218	2005				0,093		0,097	4 4
016B0220	2005				0,752		0,754	1 1
016B0253	2016						-0,281	
016B0254	2016						-0,411	
016B0269	2016						-1,191	

## **Bijlage 6 Mutatielijst peilmerken**

### Vervallen NAP-peilmerken

NAP-Peilmerknr.	Omschrijving	Opmerking
016A0057	NO-HFD BET.BR WESTERSEDIJK A/D MIDDENVRT	Brug afgebroken
016A0177	BR I/D MARWEI O/D BROERESLEAT	Brug vervangen
016B0145	WINDMOLEN DE WEEREN, IN ZO BET.POER	Molen afgebroken

### Vervallen 'Eigen' peilmerk

Peilmerknummer	Omschrijving	Opmerking
1020	BDR BOELSTRAWEG 10	Bout verdwenen

### Nieuwe NAP-peilmerken

NAP-Peilmerknr.	Omschrijving
016A0194	NO MUUR BRUG IN DE VIERHUISTERWEG
016A0195	DKR O/D WESTERSEDIJK A/D NO ZIJDE
016B0269	DKR O/D DE WEEREN A/D Z ZIJDE

### Nieuw in het meetnet opgenomen bestaande NAP-peilmerken

NAP-Peilmerknr.	Omschrijving
016A0189	BDR LANGEILLE 1
016A0190	ZW LHFD BRUG I/D LEMSTERWEG
016A0193	DR PARALLEL A/H TJONGERPAD NABIJ NR 32
016B0253	BDR BOELSTRAWEG 3
016B0254	STUW BOELSTRAWEG



## **Bijlage 7 Coördinaten peilmerken**

Peilmerk nr.	X-coördinaat	Y-coördinaat	Coördinaat bepaling	Opmerking
1010	188788,20	543789,90	GS	eigen' peilmerk
1020	190600,00	545990,00	Kaart	verdwenen 2016
1040	190454,40	541754,70	GS	eigen' peilmerk
1050	193198,70	544432,30	GS	eigen' peilmerk
1060	188523,50	543261,10	GS	eigen' peilmerk
1070	188142,30	542510,70	Kaart	eigen' peilmerk
016A0018	187910,00	541840,00	Kaart	
016A0036	186100,00	545260,00	Kaart	
016A0041	188820,00	546000,00	Kaart	
016A0042	189440,00	546150,00	Kaart	
016A0048	187550,00	547080,00	Kaart	
016A0057	186740,00	544380,00	Kaart	verdwenen 2016
016A0064	186460,00	542700,00	Kaart	
016A0066	187040,00	543400,00	Kaart	
016A0102	188370,00	545600,00	Kaart	
016A0103	186960,00	545920,00	Kaart	
016A0105	187370,00	546660,00	Kaart	
016A0130	189930,00	541930,00	Kaart	
016A0132	188570,00	545220,00	Kaart	
016A0157	189380,00	543680,00	Kaart	
016A0158	188140,00	544020,00	Kaart	
016A0166	186070,00	544750,00	Kaart	
016A0167	187490,00	543970,00	Kaart	
016A0174	189500,00	541350,00	Kaart	
016A0177	185780,00	546240,00	Kaart	verdwenen 2016
016A0178	186140,00	542050,00	Kaart	
016A0179	189760,00	544070,00	Kaart	
016A0184	186800,00	542170,00	Kaart	
016A0188	188000,00	545150,00	Kaart	toegevoegd NAP peilmerk 2016
016A0189	186340,00	541530,00	Kaart	toegevoegd NAP peilmerk 2016
016A0190	187950,00	541860,00	Kaart	toegevoegd NAP peilmerk 2016
016A0193	188120,00	544800,00	Kaart	toegevoegd NAP peilmerk 2016
016A0194	185770,38	546253,98	GPS	nieuw peilmerk 2016
016A0195	186723,84	544408,32	GPS	nieuw peilmerk 2016
016B0039	190880,00	542060,00	kaart	
016B0047	191600,00	542860,00	kaart	
016B0056	193080,00	544320,00	kaart	
016B0065	190310,00	546530,00	kaart	
016B0142	191620,00	545240,00	kaart	
016B0144	191990,00	543320,00	kaart	
016B0145	190160,00	543510,00	kaart	verdwenen 2016

**Meetregister bij het meetplan Oldelamer**

Rapportage van de nauwkeurigheidswaterpassing Oldelamer 2016

projectnummer 413398

27 februari 2017

Vermilion Oil &amp; Gas Netherlands B.V.



016B0146	192560,00	544070,00	kaart	
016B0149	190990,00	545600,00	kaart	
016B0153	192530,00	544740,00	kaart	
016B0196	190390,00	544600,00	kaart	
016B0218	191040,00	543060,00	kaart	
016B0220	190970,00	542210,00	kaart	
016B0253	191540,00	544990,00	kaart	toegevoegd NAP peilmerk 2016
016B0254	190350,00	544780,00	kaart	toegevoegd NAP peilmerk 2016
016B0269	190277,17	543382,51	GPS	nieuw peilmerk 2016

## **Bijlage 8 Brief RWS-CIV**



Rijkswaterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Retouradres Postbus 556 3000 AN Rotterdam

Antea Group  
t.a.v. ing. J. de Beurs  
Postbus 10044  
1301 AA Almere

**Rijkswaterstaat  
Centrale  
Informatievoorziening**

Derde Werelddreef 1  
2622 HA Delft  
Postbus 556  
3000 AN Rotterdam  
[www.rijkswaterstaat.nl](http://www.rijkswaterstaat.nl)

**Contactpersoon**  
Johan Gerritsen  
Technisch Adviseur NAP

T 0651410409  
[Johan.Gerritsen@rws.nl](mailto:Johan.Gerritsen@rws.nl)

Datum 6 februari 2017  
Onderwerp Concessiemeting Oldelamer 2016

**Ons kenmerk**  
RWS-2017/5054

**Uw kenmerk**  
**Bijlage(n)**

Geachte heer de Beurs,

Bij deze bericht ik u dat de concessiemeting Oldelamer 2016 correct is uitgevoerd. De meetperiode is eind 2016. De oplevering en de resultaten voldoen aan de productspecificaties van RWS voor het product secundair waterpassen van het NAP. De inwinning is geschied met het programma 'watpas' en de vrije vereffening voldoen aan de gestelde eisen.

RWS is van plan de nieuwe NAP-hoogten te publiceren over circa drie maanden (6-mei-2017) in het geval van geen bezwaar.

Een vergelijkbare brief heb ik gestuurd naar Dhr. van der Meijden van SODM.

Met vriendelijke groet,

Johan Gerritsen  
Technisch Adviseur NAP

## **Bijlage 9 Kallibratierapporten**

# Leica Geosystems

## Kalibratie Certificaat Blue

Het Kalibratie Certificaat Blue zonder meetwaarden uitgegeven door het Geautoriseerd Service Centrum

<b>Produkt:</b>	<b>DNA03</b>	<b>Certificaat Nr:</b>	344524-06152016
<b>Artikel Nr:</b>	723289	<b>Datum Inspectie:</b>	15 Juni, 2016
<b>Serie Nr:</b>	344524	<b>Order Nr:</b>	172765
<b>Equipment Nr:</b>		<b>Inkooporder:</b>	
<b>Afgegeven door:</b>	Geautoriseerd Service Centrum Boels Geo & Safety B.V. Andelst Nederland	<b>Besteld door:</b>	Dhr. W. Rozenga Geomaat
		<b>Klant:</b>	Geomaat Aduarderdiepsterweg 14-2 GRONINGEN

### Overeenstemming

Het Kalibratie Certificaat Blue zonder meetwaarden uitgegeven door het Geautoriseerd Service Centrum komt overeen met de Producent Inspectiecertificaat O volgens DIN 55 350 Part 18-4.2.1.

### Certificaat

Hierbij verklaren wij dat het beschreven product is getest en gecontroleerd en voldoet aan de specificaties van het product. De gemeten waarden zijn vergeleken met de technische specificaties zoals vermeld in de gebruikershandleiding van het instrument. De kalibratie is uitgevoerd met testapparatuur welke gebaseerd zijn op nationale normen en/of internationale standaard. Dit wordt vastgesteld door ons Quality Management Systeem getoetst en gecontroleerd aan ISO9001 door een onafhankelijk geaccrediteerde instantie.



Boels Geo & Safety B.V.

15 Juni, 2016



J. van Laar  
Supervisor Technical Services

L. Bennik  
Service Technician TPS

Certificate No. 344524-06152016

Art. No. 5003367

Dit certificaat mag niet anders dan volledig worden gereproduceerd tenzij met voorafgaande schriftelijke toestemming van de autoriteit van afgifte.

Aanvrager	Geomaat Aduarderdiepsterweg14-II 9745 EM GRONINGEN
Aangeboden	Een barcode meetbaak Fabrikant : Nedo Type : GPCL2 model Leica codebaak Serienummer : 068765
Wijze van onderzoek	De streepverdeling van de baak is gemeten op een horizontale meetbank met gebruik van een laser interferometer. De detectie van de streepranden en de baakvoet heeft plaatsgevonden met behulp van een optisch inspectiesysteem. De afwijkingen van de baakvoet zijn gemeten met behulp van een driedimensionale coördinaten meetmachine. De meting is uitgevoerd bij een omgevingstemperatuur van $(20,0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$ .
Datum van onderzoek	2 september 2016 tot en met 22 september 2016
Resultaat	<div><b>Binnen tolerantie:</b> De meetbaak voldoet aan de toleranties die gesteld zijn in de richtlijnen van Rijkswaterstaat "Productspecificaties Beheer NAP: Secundaire waterpassingen t.b.v de bijhouding van het NAP" (versie 1.1 januari 2008).</div> <p>De meetresultaten zijn weergegeven op blad 2 tot en met 6 van dit certificaat. De gerapporteerde meetonzekerheid is de standaardonzekerheid vermenigvuldigd met een dekkingsfactor <math>k=2</math>. Bij het beoordelen of de baak voldoet aan de toleranties is geen rekening gehouden met de meetonzekerheid.</p>
Herleidbaarheid	De resultaten van de uitgevoerde kalibraties zijn herleidbaar naar primaire en/of (inter)nationaal erkende meetstandaarden.

Delft, 22 september 2016  
VSL B.V.

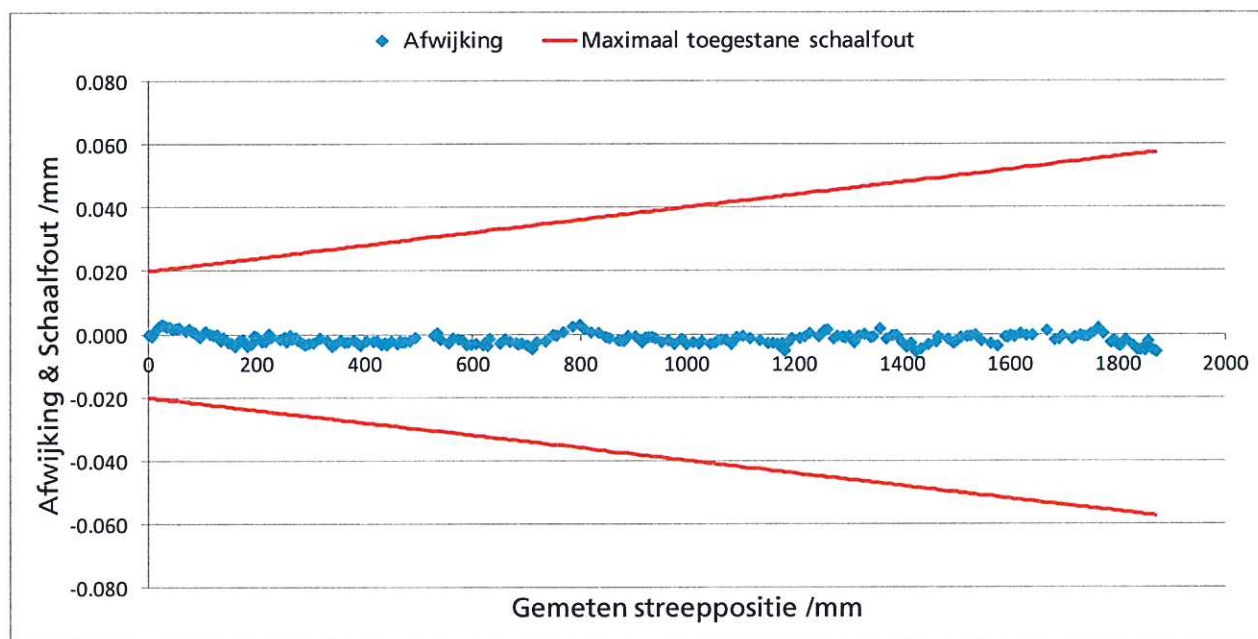
A.S. van de Nes  
Wetenschappelijk medewerker





## 1. Streepposities

- De streepposities zijn gedefinieerd als het midden tussen de licht-donker en donker-licht overgang. Als nulpunt voor de streepposities geldt het midden van de derde streep vanaf de baakvoet.
- De meetwaarden zijn teruggerekend naar de waarden bij 20 °C. Daarbij is een uitzettingscoëfficiënt van  $(1,0 \pm 1,0) \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  aangenomen voor de streepdrager.
- De afwijking is gedefinieerd als de gemeten waarde minus de nominale waarde.
- De onzekerheid bedraagt  $0,020 \text{ mm} + 7 \times 10^{-6} \cdot L$ , waarbij  $L$  de streeppositie is.
- De maximaal toegestane schaalfout bedraagt  $0,020 \text{ mm} + 20 \times 10^{-6} \cdot L$ .



# KALIBRATIECERTIFICAAT

Nummer L1101210

Blad 3 van 6

Nominale streeppositie /mm	Gemeten streeppositie /mm	Afwijking /mm
0,000	0,000	0,000
6,075	6,074	-0,001
13,162	13,163	0,001
18,225	18,227	0,002
24,300	24,303	0,003
28,350	28,353	0,003
33,413	33,415	0,002
38,475	38,477	0,002
42,525	42,527	0,002
49,612	49,614	0,002
54,675	54,677	0,002
67,837	67,838	0,001
73,912	73,914	0,002
78,975	78,976	0,001
84,037	84,038	0,001
93,150	93,149	-0,001
103,275	103,276	0,001
112,387	112,387	0,000
118,462	118,462	0,000
125,550	125,550	0,000
132,637	132,635	-0,002
137,700	137,699	-0,001
146,813	146,811	-0,002
151,875	151,872	-0,003
158,963	158,959	-0,004
166,050	166,048	-0,002
173,137	173,136	-0,001
182,250	182,246	-0,004
189,338	189,335	-0,003
194,400	194,400	0,000
200,475	200,474	-0,001
209,587	209,585	-0,002
215,662	215,660	-0,002
221,737	221,737	0,000
226,800	226,799	-0,001
243,000	242,998	-0,002
251,100	251,099	-0,001
255,150	255,148	-0,002
261,225	261,225	0,000
265,275	265,274	-0,001
271,350	271,349	-0,001
275,400	275,398	-0,002
283,500	283,497	-0,003

Nominale streeppositie /mm	Gemeten streeppositie /mm	Afwijking /mm
289,575	289,572	-0,003
295,650	295,647	-0,003
304,762	304,759	-0,003
316,912	316,911	-0,001
330,075	330,073	-0,002
339,188	339,184	-0,004
344,250	344,247	-0,003
355,387	355,385	-0,002
362,475	362,473	-0,002
368,550	368,548	-0,002
378,675	378,673	-0,002
386,775	386,772	-0,003
391,837	391,834	-0,003
403,987	403,985	-0,002
416,137	416,135	-0,002
423,225	423,223	-0,002
431,325	431,322	-0,003
437,400	437,397	-0,003
441,450	441,447	-0,003
449,550	449,548	-0,002
460,688	460,685	-0,003
465,750	465,748	-0,002
469,800	469,798	-0,002
474,862	474,860	-0,002
483,975	483,973	-0,002
494,100	494,099	-0,001
528,525	528,525	0,000
534,600	534,600	0,000
540,675	540,673	-0,002
555,862	555,859	-0,003
563,962	563,961	-0,001
574,087	574,086	-0,001
581,175	581,173	-0,002
589,275	589,272	-0,003
597,375	597,372	-0,003
606,487	606,484	-0,003
619,650	619,647	-0,003
623,700	623,697	-0,003
627,750	627,747	-0,003
631,800	631,799	-0,001
651,038	651,035	-0,003
660,150	660,149	-0,001
669,262	669,260	-0,002



# KALIBRATIECERTIFICAAT

Nummer L1101210

Blad 4 van 6

Nominale streeppositie /mm	Gemeten streeppositie /mm	Afwijking /mm
680,400	680,397	-0,003
684,450	684,447	-0,003
690,525	690,522	-0,003
700,650	700,647	-0,003
704,700	704,696	-0,004
710,775	710,770	-0,005
718,875	718,873	-0,002
735,075	735,073	-0,002
749,250	749,250	0,000
755,325	755,325	0,000
768,487	768,488	0,001
785,700	785,702	0,002
798,862	798,865	0,003
806,962	806,964	0,002
820,125	820,126	0,001
834,300	834,301	0,001
847,462	847,461	-0,001
854,550	854,549	-0,001
870,750	870,748	-0,002
874,800	874,798	-0,002
880,875	880,873	-0,002
888,975	888,974	-0,001
903,150	903,149	-0,001
915,300	915,297	-0,003
921,375	921,374	-0,001
927,450	927,449	-0,001
933,525	933,524	-0,001
939,600	939,599	-0,001
951,750	951,748	-0,002
963,900	963,898	-0,002
976,050	976,047	-0,003
989,212	989,211	-0,001
998,325	998,322	-0,003
1010,475	1010,473	-0,002
1021,612	1021,609	-0,003
1026,675	1026,673	-0,002
1042,875	1042,872	-0,003
1050,975	1050,972	-0,003
1056,037	1056,035	-0,002
1063,125	1063,123	-0,002
1071,225	1071,223	-0,002
1081,350	1081,347	-0,003
1087,425	1087,423	-0,002

Nominale streeppositie /mm	Gemeten streeppositie /mm	Afwijking /mm
1091,475	1091,474	-0,001
1102,612	1102,612	0,000
1115,775	1115,774	-0,001
1134,000	1133,998	-0,002
1149,188	1149,185	-0,003
1158,300	1158,297	-0,003
1166,400	1166,397	-0,003
1170,450	1170,446	-0,004
1175,513	1175,510	-0,003
1180,575	1180,570	-0,005
1185,638	1185,635	-0,003
1192,725	1192,724	-0,001
1207,912	1207,911	-0,001
1217,025	1217,024	-0,001
1226,138	1226,138	0,000
1243,350	1243,349	-0,001
1253,475	1253,476	0,001
1258,537	1258,538	0,001
1269,675	1269,674	-0,001
1276,763	1276,762	-0,001
1286,888	1286,887	-0,001
1291,950	1291,949	-0,001
1299,037	1299,036	-0,001
1308,150	1308,147	-0,003
1312,200	1312,199	-0,001
1317,263	1317,263	0,000
1327,388	1327,388	0,000
1338,525	1338,524	-0,001
1343,587	1343,586	-0,001
1355,737	1355,739	0,002
1367,888	1367,887	-0,001
1379,025	1379,025	0,000
1386,112	1386,112	0,000
1397,250	1397,247	-0,003
1405,350	1405,346	-0,004
1413,450	1413,447	-0,003
1422,563	1422,558	-0,005
1431,675	1431,671	-0,004
1445,850	1445,847	-0,003
1460,025	1460,023	-0,002
1464,075	1464,074	-0,001
1482,300	1482,299	-0,001
1492,425	1492,422	-0,003

# KALIBRATIECERTIFICAAT

Nummer L1101210  
Blad 5 van 6

Nominale streeppositie /mm	Gemeten streeppositie /mm	Afwijking /mm
1496,475	1496,473	-0,002
1500,525	1500,523	-0,002
1506,600	1506,599	-0,001
1517,737	1517,736	-0,001
1524,825	1524,825	0,000
1532,925	1532,925	0,000
1544,063	1544,061	-0,002
1562,287	1562,284	-0,003
1574,438	1574,434	-0,004
1588,612	1588,611	-0,001
1593,675	1593,674	-0,001
1598,737	1598,737	0,000
1605,825	1605,824	-0,001
1616,962	1616,962	0,000
1628,100	1628,100	0,000
1639,237	1639,237	0,000
1665,563	1665,564	0,001
1680,750	1680,748	-0,002
1688,850	1688,849	-0,001
1694,925	1694,925	0,000
1713,150	1713,149	-0,001

Nominale streeppositie /mm	Gemeten streeppositie /mm	Afwijking /mm
1718,212	1718,211	-0,001
1728,337	1728,337	0,000
1735,425	1735,424	-0,001
1741,500	1741,499	-0,001
1747,575	1747,575	0,000
1754,662	1754,663	0,001
1761,750	1761,752	0,002
1771,875	1771,875	0,000
1786,050	1786,048	-0,002
1791,112	1791,110	-0,002
1798,200	1798,197	-0,003
1802,250	1802,246	-0,004
1812,375	1812,373	-0,002
1826,550	1826,547	-0,003
1834,650	1834,645	-0,005
1840,725	1840,720	-0,005
1844,775	1844,771	-0,004
1848,825	1848,820	-0,005
1854,900	1854,898	-0,002
1860,975	1860,970	-0,005
1867,050	1867,045	-0,005

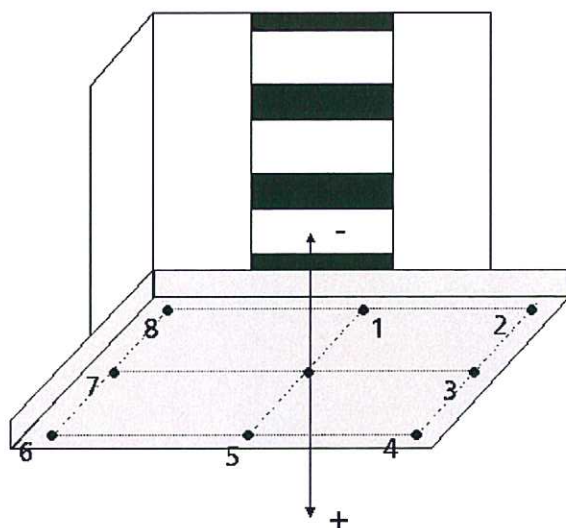


# KALIBRATIECERTIFICAAT

Nummer L1101210  
Blad 6 van 6

## 2. Baakvoet scheefstand

- De afwijkingen van de baakvoet ten opzichte van een referentievlak zijn gemeten op acht punten zoals aangegeven in de tekening. Het referentievlak staat loodrecht op het baakhuis. De meetpunten bevinden zich op 5 mm van de rand van de baakvoet, op de hoekpunten en de middens van de zijden. Het midden van de baakvoet heeft afwijking nul.
- De baakvoet scheefstand is gedefinieerd als de maximale absolute afwijking van de baakvoet ten opzichte van het referentievlak.
- De baakvoet scheefstand bedraagt  $(0,023 \pm 0,020)$  mm.
- De maximaal toegestane afwijking bedraagt 0,050 mm.



## 3. Nulpuntsfout

- Het nulpunt van de streepposities ligt bij de derde streep vanaf de baakvoet. De afstand van deze streep tot aan het snijpunt van de baakvoet en de streepdrager is gemeten. De nulpuntsfout is gedefinieerd als de afstand van het nulpunt van de streepposities tot de baakvoet minus de nominale afstand van 63,79 mm.
- De nulpuntsfout bedraagt  $(0,005 \pm 0,020)$  mm.
- De maximaal toegestane nulpuntsfout bedraagt 0,1 mm.

Aanvrager	Geomaat Aduarderdiepsterweg14-II 9745 EM GRONINGEN
Aangeboden	Een barcode meetbaak Fabrikant : Nedo Type : GPCL2 model Leica codebaak Serienummer : 068827
Wijze van onderzoek	De streepverdeling van de baak is gemeten op een horizontale meetbank met gebruik van een laser interferometer. De detectie van de streepranden en de baakvoet heeft plaatsgevonden met behulp van een optisch inspectiesysteem. De afwijkingen van de baakvoet zijn gemeten met behulp van een driedimensionale coördinaten meetmachine. De meting is uitgevoerd bij een omgevingstemperatuur van $(20,0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$ .
Datum van onderzoek	2 september tot en met 22 september 2016
Resultaat	<div><b>Binnen tolerantie:</b> De meetbaak voldoet aan de toleranties die gesteld zijn in de richtlijnen van Rijkswaterstaat "Productspecificaties Beheer NAP: Secundaire waterpassingen t.b.v de bijhouding van het NAP" (versie 1.1 januari 2008).</div> <p>De meetresultaten zijn weergegeven op blad 2 tot en met 6 van dit certificaat. De gerapporteerde meetonzekerheid is de standaardonzekerheid vermenigvuldigd met een dekkingsfactor <math>k=2</math>. Bij het beoordelen of de baak voldoet aan de toleranties is geen rekening gehouden met de meetonzekerheid.</p>
Herleidbaarheid	De resultaten van de uitgevoerde kalibraties zijn herleidbaar naar primaire en/of (inter)nationaal erkende meetstandaarden.

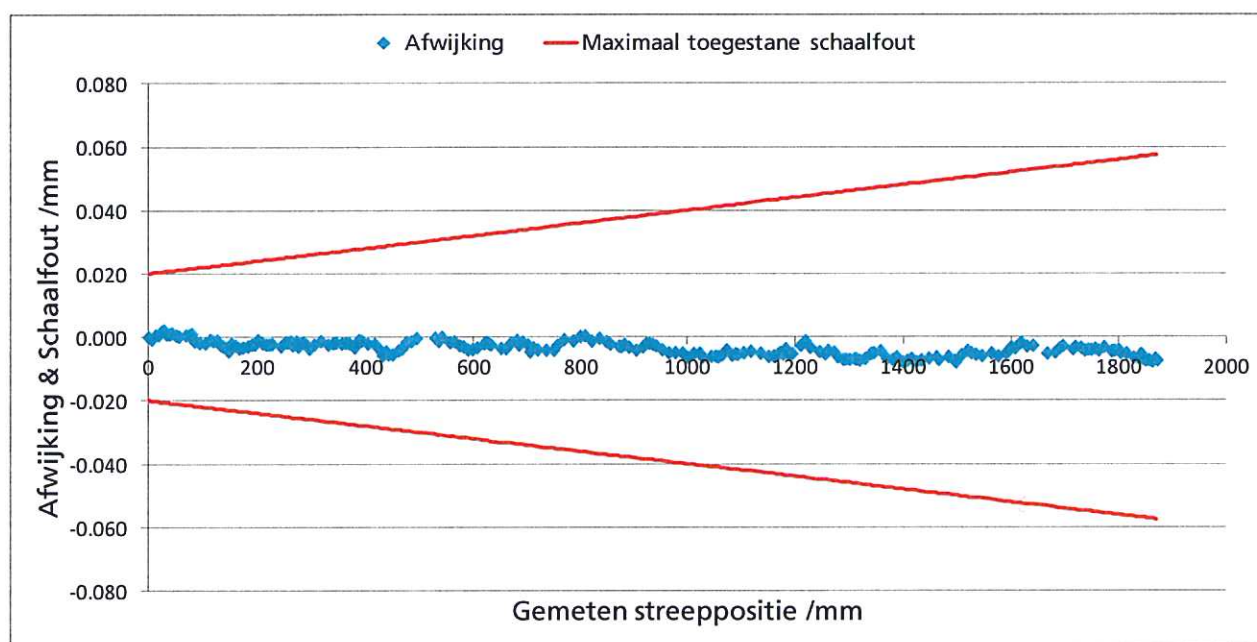
Delft, 22 september 2016  
VSL B.V.

A.S. van de Nes  
Wetenschappelijk medewerker



## 1. Streepposities

- De streepposities zijn gedefinieerd als het midden tussen de licht-donker en donker-licht overgang. Als nulpunt voor de streepposities geldt het midden van de derde streep vanaf de baakvoet.
- De meetwaarden zijn teruggerekend naar de waarden bij 20 °C. Daarbij is een uitzettingscoëfficiënt van  $(1,0 \pm 1,0) \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  aangenomen voor de streepdrager.
- De afwijking is gedefinieerd als de gemeten waarde minus de nominale waarde.
- De onzekerheid bedraagt  $0,020 \text{ mm} + 7 \times 10^{-6} \cdot L$ , waarbij  $L$  de streeppositie is.
- De maximaal toegestane schaalfout bedraagt  $0,020 \text{ mm} + 20 \times 10^{-6} \cdot L$ .





# KALIBRATIECERTIFICAAT

Nummer L1101220

Blad 3 van 6

Nominale streeppositie /mm	Gemeten streeppositie /mm	Afwijking /mm
0,000	0,000	0,000
6,075	6,074	-0,001
13,162	13,163	0,001
18,225	18,226	0,001
24,300	24,302	0,002
28,350	28,352	0,002
33,413	33,414	0,001
38,475	38,476	0,001
42,525	42,526	0,001
49,612	49,613	0,001
54,675	54,675	0,000
67,837	67,838	0,001
73,912	73,913	0,001
78,975	78,976	0,001
84,037	84,036	-0,001
93,150	93,148	-0,002
103,275	103,273	-0,002
112,387	112,386	-0,001
118,462	118,461	-0,001
125,550	125,549	-0,001
132,637	132,634	-0,003
137,700	137,697	-0,003
146,813	146,809	-0,004
151,875	151,873	-0,002
158,963	158,960	-0,003
166,050	166,046	-0,004
173,137	173,134	-0,003
182,250	182,247	-0,003
189,338	189,336	-0,002
194,400	194,398	-0,002
200,475	200,474	-0,001
209,587	209,585	-0,002
215,662	215,660	-0,002
221,737	221,735	-0,002
226,800	226,798	-0,002
243,000	242,997	-0,003
251,100	251,098	-0,002
255,150	255,148	-0,002
261,225	261,224	-0,001
265,275	265,272	-0,003
271,350	271,349	-0,001
275,400	275,397	-0,003
283,500	283,498	-0,002

Nominale streeppositie /mm	Gemeten streeppositie /mm	Afwijking /mm
289,575	289,573	-0,002
295,650	295,646	-0,004
304,762	304,760	-0,002
316,912	316,911	-0,001
330,075	330,073	-0,002
339,188	339,186	-0,002
344,250	344,248	-0,002
355,387	355,385	-0,002
362,475	362,473	-0,002
368,550	368,548	-0,002
378,675	378,672	-0,003
386,775	386,774	-0,001
391,837	391,836	-0,001
403,987	403,985	-0,002
416,137	416,135	-0,002
423,225	423,222	-0,003
431,325	431,319	-0,006
437,400	437,396	-0,004
441,450	441,444	-0,006
449,550	449,544	-0,006
460,688	460,684	-0,004
465,750	465,746	-0,004
469,800	469,797	-0,003
474,862	474,860	-0,002
483,975	483,974	-0,001
494,100	494,100	0,000
528,525	528,525	0,000
534,600	534,599	-0,001
540,675	540,675	0,000
555,862	555,860	-0,002
563,962	563,961	-0,001
574,087	574,084	-0,003
581,175	581,172	-0,003
589,275	589,271	-0,004
597,375	597,371	-0,004
606,487	606,484	-0,003
619,650	619,648	-0,002
623,700	623,698	-0,002
627,750	627,748	-0,002
631,800	631,798	-0,002
651,038	651,035	-0,003
660,150	660,146	-0,004
669,262	669,260	-0,002



# KALIBRATIECERTIFICAAT

Nummer L1101220

Blad 4 van 6

Nominale streeppositie /mm	Gemeten streeppositie /mm	Afwijking /mm
680,400	680,399	-0,001
684,450	684,448	-0,002
690,525	690,524	-0,001
700,650	700,648	-0,002
704,700	704,695	-0,005
710,775	710,772	-0,003
718,875	718,871	-0,004
735,075	735,071	-0,004
749,250	749,246	-0,004
755,325	755,322	-0,003
768,487	768,486	-0,001
785,700	785,699	-0,001
798,862	798,862	0,000
806,962	806,963	0,001
820,125	820,124	-0,001
834,300	834,300	0,000
847,462	847,461	-0,001
854,550	854,548	-0,002
870,750	870,747	-0,003
874,800	874,797	-0,003
880,875	880,873	-0,002
888,975	888,972	-0,003
903,150	903,146	-0,004
915,300	915,297	-0,003
921,375	921,373	-0,002
927,450	927,448	-0,002
933,525	933,523	-0,002
939,600	939,597	-0,003
951,750	951,746	-0,004
963,900	963,895	-0,005
976,050	976,045	-0,005
989,212	989,207	-0,005
998,325	998,319	-0,006
1010,475	1010,470	-0,005
1021,612	1021,607	-0,005
1026,675	1026,669	-0,006
1042,875	1042,869	-0,006
1050,975	1050,969	-0,006
1056,037	1056,031	-0,006
1063,125	1063,119	-0,006
1071,225	1071,221	-0,004
1081,350	1081,344	-0,006
1087,425	1087,420	-0,005

Nominale streeppositie /mm	Gemeten streeppositie /mm	Afwijking /mm
1091,475	1091,470	-0,005
1102,612	1102,607	-0,005
1115,775	1115,771	-0,004
1134,000	1133,995	-0,005
1149,188	1149,182	-0,006
1158,300	1158,294	-0,006
1166,400	1166,395	-0,005
1170,450	1170,445	-0,005
1175,513	1175,508	-0,005
1180,575	1180,571	-0,004
1185,638	1185,633	-0,005
1192,725	1192,720	-0,005
1207,912	1207,909	-0,003
1217,025	1217,024	-0,001
1226,138	1226,135	-0,003
1243,350	1243,345	-0,005
1253,475	1253,470	-0,005
1258,537	1258,533	-0,004
1269,675	1269,670	-0,005
1276,763	1276,757	-0,006
1286,888	1286,881	-0,007
1291,950	1291,943	-0,007
1299,037	1299,030	-0,007
1308,150	1308,143	-0,007
1312,200	1312,193	-0,007
1317,263	1317,256	-0,007
1327,388	1327,381	-0,007
1338,525	1338,520	-0,005
1343,587	1343,582	-0,005
1355,737	1355,733	-0,004
1367,888	1367,881	-0,007
1379,025	1379,018	-0,007
1386,112	1386,106	-0,006
1397,250	1397,242	-0,008
1405,350	1405,343	-0,007
1413,450	1413,443	-0,007
1422,563	1422,555	-0,008
1431,675	1431,668	-0,007
1445,850	1445,843	-0,007
1460,025	1460,019	-0,006
1464,075	1464,068	-0,007
1482,300	1482,294	-0,006
1492,425	1492,418	-0,007

# KALIBRATIECERTIFICAAT

Nummer L1101220  
Blad 5 van 6

Nominale streeppositie /mm	Gemeten streeppositie /mm	Afwijking /mm
1496,475	1496,467	-0,008
1500,525	1500,518	-0,007
1506,600	1506,594	-0,006
1517,737	1517,733	-0,004
1524,825	1524,820	-0,005
1532,925	1532,920	-0,005
1544,063	1544,057	-0,006
1562,287	1562,282	-0,005
1574,438	1574,432	-0,006
1588,612	1588,607	-0,005
1593,675	1593,671	-0,004
1598,737	1598,734	-0,003
1605,825	1605,821	-0,004
1616,962	1616,960	-0,002
1628,100	1628,097	-0,003
1639,237	1639,234	-0,003
1665,563	1665,558	-0,005
1680,750	1680,745	-0,005
1688,850	1688,847	-0,003
1694,925	1694,922	-0,003
1713,150	1713,146	-0,004

Nominale streeppositie /mm	Gemeten streeppositie /mm	Afwijking /mm
1718,212	1718,209	-0,003
1728,337	1728,334	-0,003
1735,425	1735,421	-0,004
1741,500	1741,496	-0,004
1747,575	1747,571	-0,004
1754,662	1754,658	-0,004
1761,750	1761,746	-0,004
1771,875	1771,872	-0,003
1786,050	1786,046	-0,004
1791,112	1791,108	-0,004
1798,200	1798,196	-0,004
1802,250	1802,245	-0,005
1812,375	1812,370	-0,005
1826,550	1826,544	-0,006
1834,650	1834,644	-0,006
1840,725	1840,720	-0,005
1844,775	1844,768	-0,007
1848,825	1848,818	-0,007
1854,900	1854,893	-0,007
1860,975	1860,967	-0,008
1867,050	1867,043	-0,007

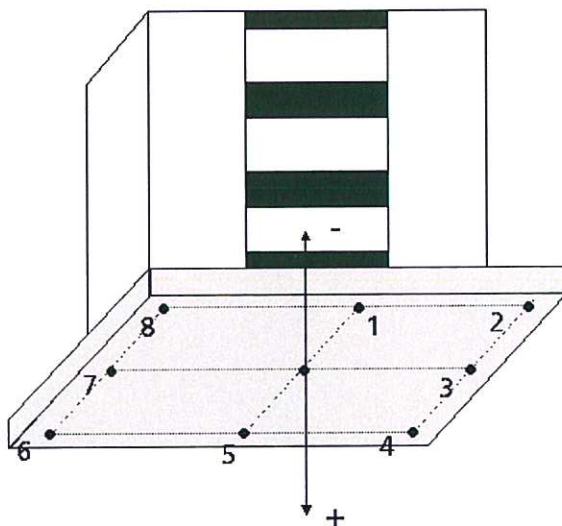


# KALIBRATIECERTIFICAAT

Nummer L1101220  
Blad 6 van 6

## 2. Baakvoet scheefstand

- De afwijkingen van de baakvoet ten opzichte van een referentievlak zijn gemeten op acht punten zoals aangegeven in de tekening. Het referentievlak staat loodrecht op het baakhuis. De meetpunten bevinden zich op 5 mm van de rand van de baakvoet, op de hoekpunten en de middens van de zijden. Het midden van de baakvoet heeft afwijking nul.
- De baakvoet scheefstand is gedefinieerd als de maximale absolute afwijking van de baakvoet ten opzichte van het referentievlak.
- De baakvoet scheefstand bedraagt  $(0,007 \pm 0,020)$  mm.
- De maximaal toegestane afwijking bedraagt 0,050 mm.



## 3. Nulpuntsfout

- Het nulpunt van de streepposities ligt bij de derde streep vanaf de baakvoet. De afstand van deze streep tot aan het snijpunt van de baakvoet en de streepdrager is gemeten. De nulpuntsfout is gedefinieerd als de afstand van het nulpunt van de streepposities tot de baakvoet minus de nominale afstand van 63,79 mm.
- De nulpuntsfout bedraagt  $(-0,011 \pm 0,020)$  mm.
- De maximaal toegestane nulpuntsfout bedraagt 0,1 mm.

## **Bijlage 10 Controles hoofdvoorwaarde**

Form. : NAP-C

OVERZICHT VIZERLIJNCONTROLE

Model : april 2003

WATPAS: v. 4.42.2

ADVIESDIENST GEO-INFORMATIE EN ICT

Projectnaam : Oldelamer  
 Projectnummer : 413398  
 Projectprotocol : 2B  
 Datum rapport : 20170131

Datum	Tijd	Instr.ID	Waarnemer	Orde	VzlijnAfw. (mm/33m)	Voldoet
20161214	16:32	344524	SW	2B	0.14	Ja

achter 18		voor 18		achter 3		voor 33	
afstand	baakafl.	afstand	baakafl.	afstand	baakafl.	afstand	baakafl.
17.9895	0.7407	17.9500	1.1539	3.3410	0.9952	32.6185	1.4083

Datum	Tijd	Instr.ID	Waarnemer	Orde	VzlijnAfw. (mm/33m)	Voldoet
20161218	12:25	344524	SW	2B	0.07	Ja

achter 18		voor 18		achter 3		voor 33	
afstand	baakafl.	afstand	baakafl.	afstand	baakafl.	afstand	baakafl.
17.9285	0.7179	18.0120	1.1343	2.7670	1.0020	33.2125	1.4183

---

## Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

---

## Contactgegevens

Tolhuisweg 57  
8443 DV HEERENVEEN  
Postbus 24  
8440 AA HEERENVEEN

**[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)**

ook,