



departement
*Mobiliteit en
Openbare Werken*

Habitatmapping Zeeschelde

DEELRAPPORT 6 – FACTUAL DATA RAPPORT:
STROOMMETINGEN GALGENSCHOOR RECHTEROEVER OP 02/09/2011



00_028

WL Rapporten

Habitatmapping Zeeschelde

Deelrapport 6 – Factual data rapport: stroommetingen
Galgenschoor rechteroever op 02/09/2011

Levy, Y.; Vereecken, H.; Plancke, Y.; Verwaest, T.; Mostaert, F.

April 2014

WL2014R00_028_6

Deze publicatie dient als volgt geciteerd te worden:

Levy, Y.; Vereecken, H.; Plancke, Y.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2014). Habitatmapping Zeeschelde: Deelrapport 6 – Factual data rapport: stroommetingen Galgenschuur rechteroever op 02/09/2011. Versie 3.0. WL Rapporten, 00_028. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen, België.



Waterbouwkundig Laboratorium

Flanders Hydraulics Research

Berchemlei 115

B-2140 Antwerpen

Tel. +32 (0)3 224 60 35

Fax +32 (0)3 224 60 36

E-mail: waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be




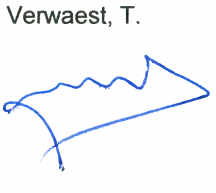

www.waterbouwkundiglaboratorium.be

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welk andere wijze ook zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

Documentidentificatie

Titel:	Habitatmapping Zeeschelde: Deelrapport 6 – Factual data rapport: stroommetingen Galgenschoor rechteroever op 02/09/2011		
Opdrachtgever:	Maritieme Toegang	Ref.:	WL2014R00_028_6
Keywords (3-5):	Zeeschelde, ADCP, stroommeting		
Tekst (p.):	6	Bijlagen (p.):	21
Vertrouwelijk:	<input type="checkbox"/> Ja	Uitzondering:	<input type="checkbox"/> Opdrachtgever
			<input type="checkbox"/> Intern
			<input type="checkbox"/> Vlaamse overheid
	Vrijgegeven vanaf: -		
	<input checked="" type="checkbox"/> Nee	<input checked="" type="checkbox"/> Online beschikbaar	

Goedkeuring

Auteur Levy, Y. 	Revisor Vereecken, H. 	Projectleider Plancke, Y. 	Coördinator Studie & Advies Verwaest, T. 	Afdelingshoofd Mostaert, F. 
--	--	--	--	--

Revisies

Nr.	Datum	Omschrijving	Auteur(s)
1.0	24/12/2013	Conceptversie	Levy, Y.
2.0	07/01/2014	Inhoudelijke revisie	Vereecken, H.; Plancke, Y.
2.1	03/03/2014	Inhoudelijke revisie	Levy, Y.; Vereecken, H.
2.2	26/03/2014	Inhoudelijke revisie	Plancke, Y.
3.0	07/04/2014	Definitieve versie	Vereecken, H.

Abstract

Op basis van resultaten van een eerdere studie "Habitatmapping Westerschelde" bleek er een relatie te zijn tussen het voorkomen van bepaalde bentische soorten en een abiotische parameter waarin zowel de waterdiepte als de duur dat de snelheid groter is dan 65 cm/s verwerkt waren. Aangezien dit criterium slechts op basis van één proefgebied werd opgesteld, werd een uitbreiding voorzien binnen het project Habitatmapping Zeeschelde.

Gelet op het belang van de stroomsnelheden in het criterium, werd een gedetailleerd numeriek model voor de Zeeschelde opgezet dat tevens uitvoering dient gevalideerd te worden. Ten behoeve van deze validatie werden in vier deelgebieden stroommetingen uitgevoerd. Dit rapport beschrijft de resultaten van de metingen te Galgenschoor op 02/09/2011.

Inhoudstafel

Inhoudstafel	I
Lijst van de tabellen	II
Lijst van de figuren	III
1. Inleiding	1
2. Methodologie	2
2.1. Meetlocatie	2
2.2. Meetmethode	3
3. Resultaten	4
3.1. Waterstanden	4
3.2. Stroomsnelheid	5
4. Referenties	6
Bijlage A – instellingen ADCP	B1
Bijlage B	B5
Bijlage C – resultaten stroommetingen	B6

Lijst van de tabellen

Tabel 1 – Overzicht getijcondities 02/09/2011 – meetstation Liefkenshoek.....	4
---	---

Lijst van de figuren

Figuur 1 – Ligging meetraai	2
Figuur 2 – Rio Grande 1200 kHz ADCP op trimaran.....	3
Figuur 3 – Waterstand te Liefkenshoek op 02/09/2011	4

1. Inleiding

In het kader van het project Habitatmapping Westerschelde [Ysebaert *et al.*, 2009] bleek er een relatie te zijn tussen het voorkomen van bepaalde benthische soorten en een abiotische parameter waarin zowel de waterdiepte als de duur dat de snelheid groter is dan 65 cm/s verwerkt waren. De keuze van de duur vindt haar oorsprong in de redenering waarbij bepaalde bodemdieren kunnen voorkomen afhankelijk van de duur dat hun habitat “verstoord” wordt. Aangezien dit criterium slechts op basis van één proefgebied werd opgesteld, werd een uitbreiding voorzien binnen het project Habitatmapping Zeeschelde. Gelet op het belang van de stroomsnelheden in het criterium, werd een gedetailleerd numeriek model voor de Zeeschelde opgezet dat tevens uitvoering dient gevalideerd te worden. Ten behoeve van deze validatie werden in vier deelgebieden stroommetingen uitgevoerd. De deelgebieden zijn:

- Mesohaliene deel: Galgeschoor
- Oligohaliene deel: Notelaer en Ballooi (reeds uitgevoerd in 2009, zie [Aqua Vision BV, 2010] en [Plancke *et al.*, 2010])
- Zoet deel met lange verblijftijd: Branst
- Zoet deel met korte verblijftijd: Appels

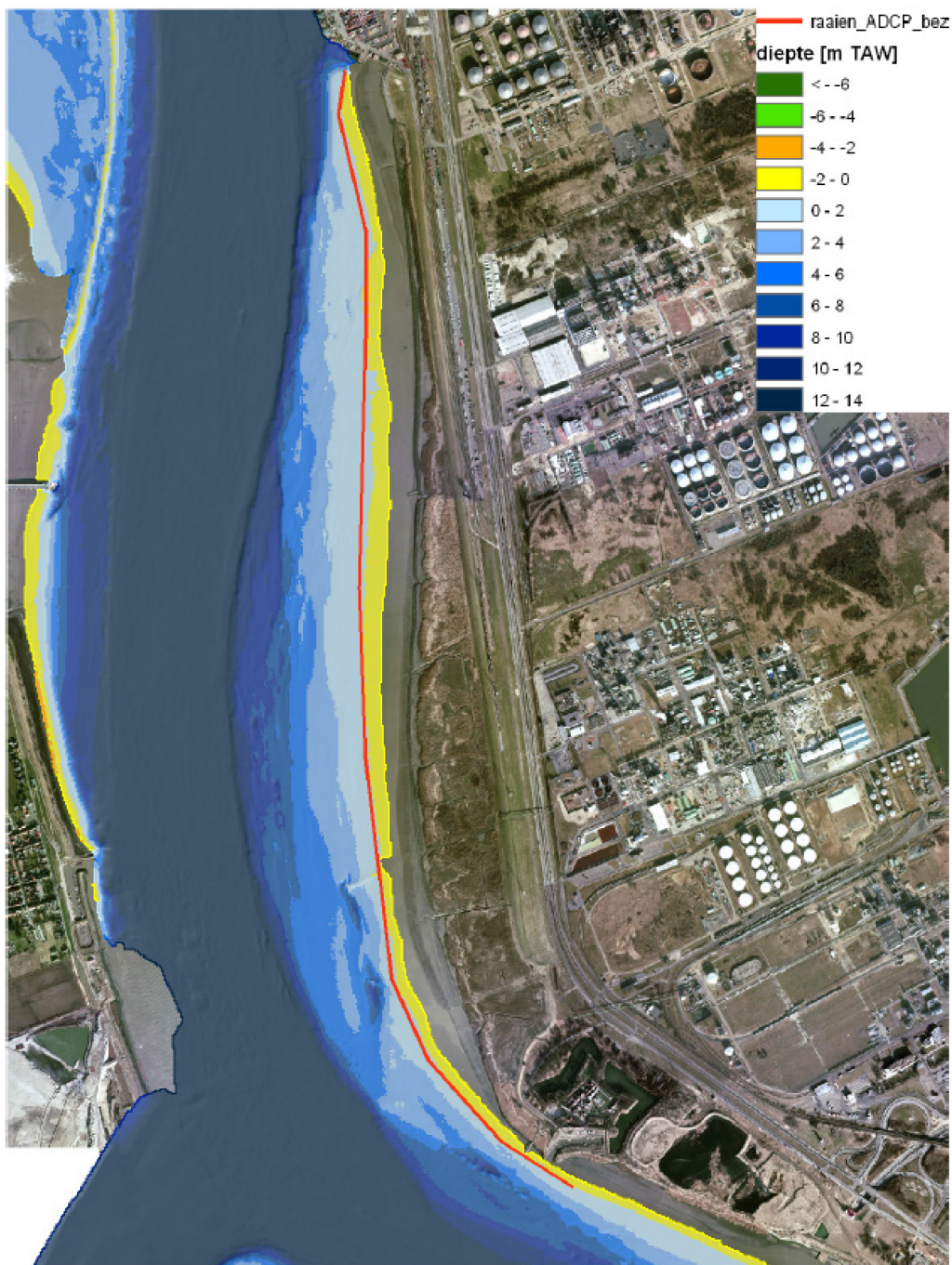
Dit rapport beschrijft de resultaten van de metingen te Galgenschoor op 02/09/2011.

2. Methodologie

2.1. Meetlocatie

De metingen werden uitgevoerd in de Beneden-Zeeschelde ter hoogte van het slik- en schorgebied tussen Kallosluis en Liefkenshoek. Er werd gemeten langsheen een langsraai gelegen op ongeveer de laagwaterlijn langsheen de rechteroever (Figuur 1). De theoretische meet raai die op volgende bladzijde geïllustreerd is een proef. Bij hogere waterstanden werd tevens hoger op het slik gemeten.

De metingen vonden plaats op 2 september 2011, gedurende bijna een volledige getijcyclus. Ze vingden aan om 7u16 en eindigden om 19u57 (MET).



Figuur 1 – Ligging meetraai

2.2. Meetmethode

De varende meting werd uitgevoerd met een Rio Grande 1200 kHz ADCP gemonteerd op een trimaran op de rivier in een langsraai in combinatie met een externe navigatie eenheid. Deze Rio Grande was geschikt om met navigatie te combineren want er zit een pitch/roll/heading sensor in het instrument. De positie werd gemeten met een Garmin C60x GPS. De twee signalen werden in postprocessing gekoppeld met behulp van de software ViSea DAS en de resultaten werden gerapporteerd met ViSea DPS.



Figuur 2 – Rio Grande 1200 kHz ADCP op trimaran.

De instellingen van de ADCP kunnen teruggevonden worden in bijlage A.

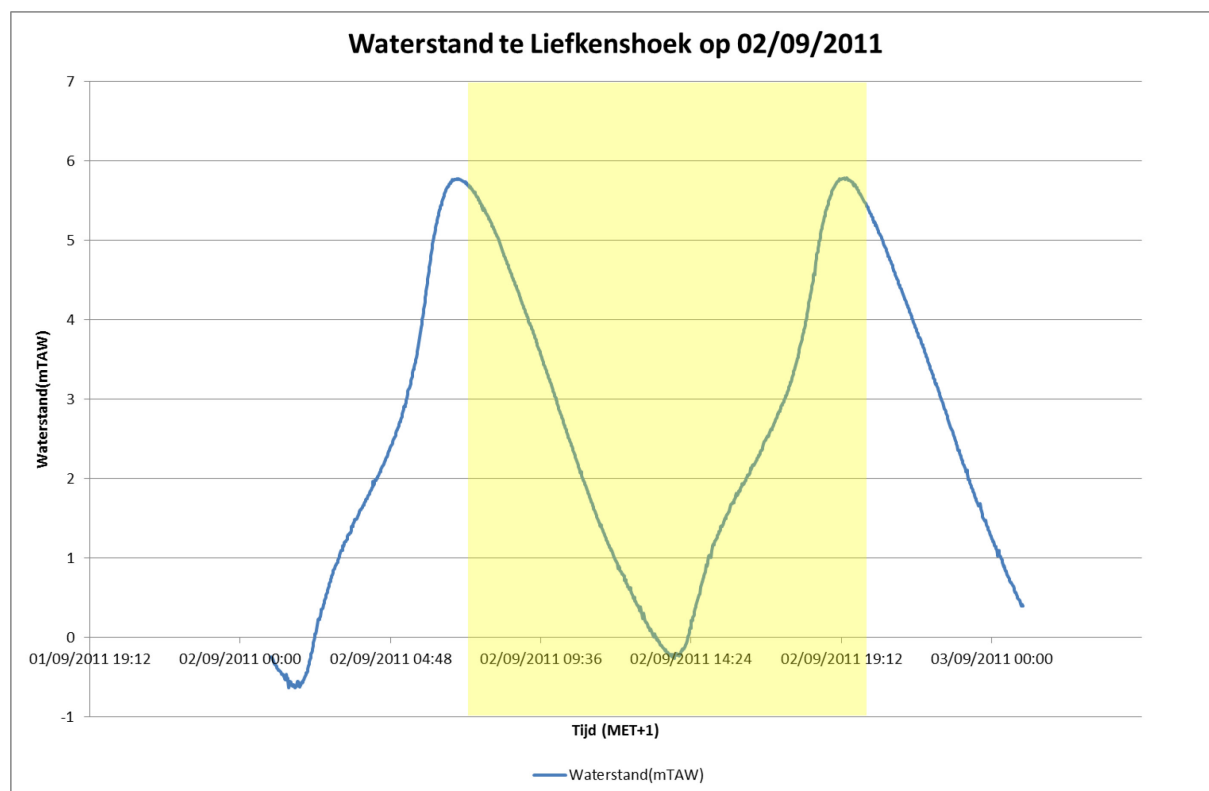
3. Resultaten

3.1. Waterstanden

De metingen werden uitgevoerd op 2 september 2011. Ter illustratie is het getijverloop van de dichtbij gelegen meetpost te Liefkenshoek weergegeven.

Tabel 1 – Overzicht getijcondities 02/09/2011 – meetstation Liefkenshoek

	HW1 [cm TAW]	LW2 [cm TAW]	HW2 [cm TAW]	Δ HLW [cm]	Δ LHW [cm]
02/09/2011	577	-25	578	602	603
1991-2000 – GT	519	5		514	
1991-2000 – ST	563	-18		581	



Figuur 3 – Waterstand te Liefkenshoek op 02/09/2011 met in geel aangeduid de duur van de meting

3.2. Stroomsnelheid

In bijlage B wordt een overzicht gegeven van de gemeten raaien. Aangezien de raaien op linker- en rechteroever aaneengesloten werden gemeten, doch de gegevens in het diepere deel van de geul onbruikbaar waren, is ervoor geopteerd om elke raai op te splitsen in een deel langsheen de linker-, resp. rechteroever.

Per raai wordt achtereenvolgens in bijlage C weergegeven:

- Ligging van de gevaren meetraai (B: Begin van de raai; E: Einde van de raai)
- Snelheidsgrootte langsheen de meetraai
- Positie binnen de getijcyclus
- Dieptegemiddelde stroomsnelheid langsheen de meetraai

4. Referenties

Aqua Vision BV (2010a). Varende ADCP metingen Schelde 2009 - Locatie Ballooi dwarsraai.

Aqua Vision BV (2010b). Varende ADCP metingen Schelde 2009 - Locatie Notelaar dwarsraai.

Aqua Vision BV (2010c). Varende ADCP metingen Schelde 2009 - Locatie Notelaar langsraai.

Plancke, Y.; Ides, S.; Mostaert, F. (2010). Vervolgstudie inventarisatie en historische analyse van slikken en schorren langs de Zeeschelde: vlottermetingen Ballooi en Notelaer juni 2009. Versie 2.0. WL Rapporten, 713_21. Waterbouwkundig Laboratorium: Antwerpen. IV, 11 + 13 p. appendices pp.

Ysebaert T, Plancke Y, Bolle L, De Mesel I, Vos G, Wielemaker A, Van der Wal D, Herman PMJ. 2009. Habitatmapping Westerschelde – Deelrapport 2: Ecologie en ecotopen in het subtidaal van de Westerschelde. Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW), Centrum voor Estuariene en Mariene Ecologie, Yerseke.

Bijlage A – instellingen ADCP

ADCP configuratie 1/4

Configuration	
- RDI WinRiver Configuration File	
Version	10.03.46
Locked	NO
Offsets	
ADCP Transducer Depth Q4HmH4Q	0.41
Magnetic Variation Q4HdegH4Q	0
Heading Offset Q4HdegH4Q	0
One Cycle K	0
One Cycle Offset	0
Two Cycle K	0
Two Cycle Offset	0
Max Stream Depth Q4HmH4Q	4
Max Stream Velocity	3 tot galgenschuur20110902016r.000, nadien = 2
Processing	
Speed of Sound Correction	0
Salinity Q4HpptH4Q	0
Fixed Speed Of Sound Q4HmK8ZsH4Q	1500
Mark Below Botom Bad	YES
Screen Depth	NO
Backscatter Type	0
Intensity Scale Q4HdBK8ZctsH4Q	0.43
Absorption Q4HdBK8ZmH4Q	0.139
Projection Angle Q4HdegH4Q	14.7887
Cross Area Type	2
Use 3 Beam Solution For BT	NO
Use 3 Beam Solution For WT	NO
BT Error Velocity Threshold Q4HmK8ZsH4Q	10
WT Error Velocity Threshold Q4HmK8ZsH4Q	10
BT Up Velocity Threshold Q4HmK8ZsH4Q	10
WT Up Velocity Threshold Q4HmK8ZsH4Q	10
Fish Intensity Threshold Q4HcountsH4Q	255
Near Zone Distance	2.1
Discharge	
Top Discharge Estimate	0
Bottom Discharge Estimate	0
Power Curve Coef	0.1667
Cut Top Bins	0
Cut Bins Above Sidelobe	0
River Left Edge Type	0
Left Edge Slope Coeff	1
River Right Edge Type	0
Right Edge Slope Coeff	1
Shore Pings Avg	10
Edge Estimates	
Begin Shore Distance	Tussen 0 en 1 maar niet belangrijk want 1 meter is niet beduidend.
Begin Left Bank	Deze varieert maar is niet van belang want geen dwaarsraai.
End Shore Distance	Tussen 0 en 1 maar niet belangrijk want 1 meter is niet beduidend.
Depth Sounder	
Use Depth Sounder In Processing	NO
Depth Sounder Transducer Depth Q4HmH4Q	0
Depth Sounder Transducer Offset Q4HmH4Q	0
Depth Sounder Correct Speed of Sound	NO
Depth Sounder Scale Factor	1

ADCP configuratie 2/4

GPS	
GPS Time Delay Q4HsH4Q	0
Recording	
Filename Prefix	appels 20110801
Output Directory	\\SD Card\
GPS Recording	NO
DS Recording	NO
Maximum File Size Q4HMBH4Q	0
Comment H3K1	
Comment H3K2	
Next Transect Number	4
Add Date Time	NO
Current Transect Number	3
Commands	
	CR1
	TS
	WF3
	WN20
	WS10
	WM12
	WP6
Wizard Info	
ADCP Type	1
Use Radio Modem	NO
Use GPS	NO
Use Depth Sounder	NO
Max Water Depth	5
Max Water Speed	1
Max Boat Speed	1
Material	2
Water Mode	1
Bottom Mode	5
Beam Angle Q4HdegH4Q	20

ADCP configuratie 3/4

Charts	
East Velocity Minimum	-1
East Velocity Maximum	1
North Velocity Minimum	-1
North Velocity Maximum	1
Up Velocity Minimum	-0.2
Up Velocity Maximum	0.2
Error Velocity Minimum	-0.2
Error Velocity Maximum	0.2
Velocity Magnitude Minimum	0
Velocity Magnitude Maximum	1
Velocity Direction Minimum	0
Velocity Direction Maximum	360
Projected Velocity Minimum	-1
Projected Velocity Maximum	1
Depth Minimum	0
Depth Maximum	5
East Displacement Minimum	89
East Displacement Maximum	90
North Displacement Minimum	91
North Displacement Maximum	92
Intensity Minimum	40
Intensity Maximum	255
Backscatter Minimum	80
Backscatter Maximum	95
Correlation Minimum	0
Correlation Maximum	128
Discharge Minimum	-0.004869785
Discharge Maximum	0.004869785
Heading Minimum	0
Heading Maximum	360
Pitch Roll Minimum	-10
Pitch Roll Maximum	10
Water Speed Minimum	0
Water Speed Maximum	1
Boat Speed Minimum	0
Boat Speed Maximum	1
StreamPro	
Version	3.32

ADCP configuratie 4/4

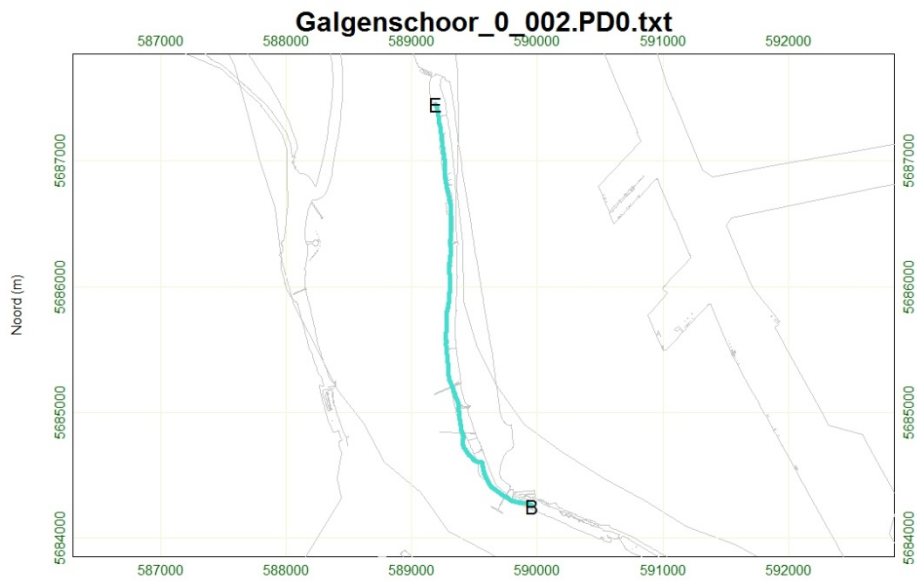
	Notes
Note 0	[09/02/2011 07:44 AM] Attempt to save configuration XML file \SD Card\branst20110805lo1006w.xml failed with error = 112.
Note 1	[09/02/2011 07:44 AM] Attempt to save configuration XML file \SD Card\branst20110805lo1006w.xml failed with error = 112.
Note 2	[09/02/2011 07:44 AM] Attempt to save configuration XML file \SD Card\branst20110805lo1006w.xml failed with error = 112.
Note 3	[09/02/2011 07:45 AM] Attempt to save configuration XML file \SD Card\branst20110805lo1006w.xml failed with error = 112.
Note 4	[09/02/2011 07:48 AM] Attempt to save configuration XML file \SD Card\branst20110805lo1006w.xml failed with error = 112.
Note 5	[09/02/2011 07:49 AM] Attempt to save configuration XML file \SD Card\branst20110805lo1006w.xml failed with error = 112.
Note 6	[09/02/2011 07:54 AM] Transect 1 Aborted due to Transect %d aborted due to no Long Range Option enabled at the begining of the transect.
Note 7	[09/02/2011 07:54 AM] Transect 1 Aborted due to Instrument Programming Error
Note 8	[09/02/2011 07:55 AM] Transect 2 Aborted due to Transect %d aborted due to no Long Range Option enabled at the begining of the transect.
Note 9	[09/02/2011 07:55 AM] Transect 2 Aborted due to Instrument Programming Error
Note 10	[09/02/2011 07:56 AM] Operator ignored no long range enabled warning at begining of transect 3.
Note 11	[09/02/2011 07:57 AM] Transect 3 aborted due to inability to program instrument.
Note 12	[09/02/2011 07:57 AM] Transect 3 Aborted due to Instrument Programming Error
Note 13	[09/02/2011 01:12 PM] Transect 11 Aborted due to No Valid Edge Measurement
Note 0	[09/02/2011 05:25 PM] Attempt to save configuration XML file \SD Card\branst20110805lo1006w.xml failed with error = 112.
Note 1	[09/02/2011 05:25 PM] Attempt to save configuration XML file \SD Card\branst20110805lo1006w.xml failed with error = 112.
Note 2	[09/02/2011 05:27 PM] Attempt to save configuration XML file \SD Card\branst20110805lo1006w.xml failed with error = 112.
Note 3	[09/02/2011 05:29 PM] Transect 0 aborted due to 10 ensembles lost due to communication errors.
Note 4	[09/02/2011 05:29 PM] Operator ignored no long range enabled warning at begining of transect 1.
Note 5	[09/02/2011 05:30 PM] Transect 1 aborted due to inability to program instrument.
Note 6	[09/02/2011 05:30 PM] Transect 1 Aborted due to Instrument Programming Error
Note 7	[09/02/2011 05:32 PM] A programming command was not acknowledged by the instrument. Transect 2 is aborting.
Note 8	[09/02/2011 05:32 PM] Transect 2 Aborted due to Instrument Programming Error
Note 9	[09/02/2011 05:33 PM] Operator ignored no acknowledgement to Break command during instrument programming for transect 3. Transect 3 dataset may be corrupt
Note 10	[09/02/2011 05:34 PM] A programming command was not acknowledged by the instrument. Transect 3 is aborting.
Note 11	[09/02/2011 05:34 PM] Transect 3 Aborted due to Instrument Programming Error

Bijlage B

Tracknummer	Track naam	Begin tijd (MET)	Eind tijd (MET)	Oever	Vaar richting	Getij fase
1	Galgenschor_0_002tval	07:16	07:51	R	Op-Afwaarts	Eb
2	Galgenschor_0_003tval	07:56	08:57	R	Af-Opwaarts	
3	Galgenschor_0_004tval	09:28	10:10	R	Op-Afwaarts	
4	Galgenschor_0_005tval	10:13	11:10	R	Af-Opwaarts	
5	Galgenschor_0_006tval	11:11	11:19	R	Op-Afwaarts	
6	Galgenschor_0_007tval	11:33	12:10	R	Op-Afwaarts	
7	Galgenschor_0_008tval	12:12	13:15	R	Af-Opwaarts	Eb-Vloed
8	Galgenschor_0_009tval	13:16	13:19	R	Op-Afwaarts	Vloed
9	Galgenschor_0_010tval	13:36	14:40	R	Op-Afwaarts	
10	Galgenschor_0_011tval	14:41	15:30	R	Af-Opwaarts	
11	Galgenschor_0_012tval	15:32	16:10	R	Op-Afwaarts	
12	Galgenschor_0_013tval	16:42	17:23	R	Op-Afwaarts	
13	Galgenschor_0_014tval	17:25	17:58	R	Af-Opwaarts	
14	Galgenschor_0_015tval	18:01	19:07	R	Op-Afwaarts	
15	Galgenschor_0_016tval	19:08	19:57	R	Af-Opwaarts	Vloed-Eb
						Eb

Bijlage C – resultaten stroommetingen

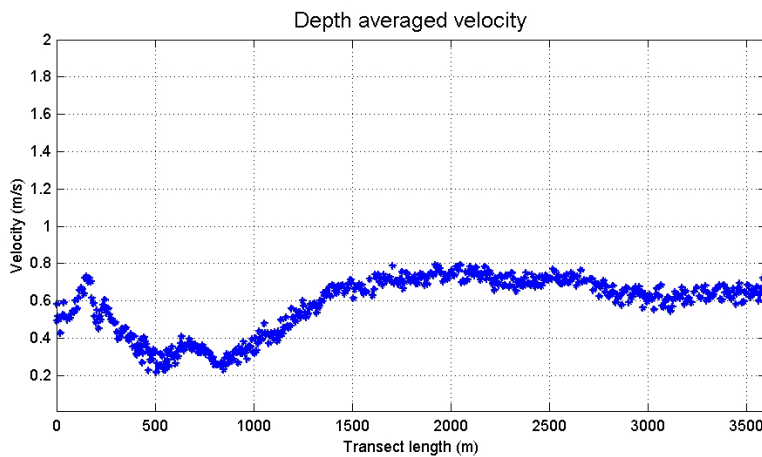
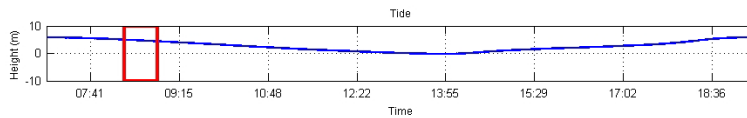
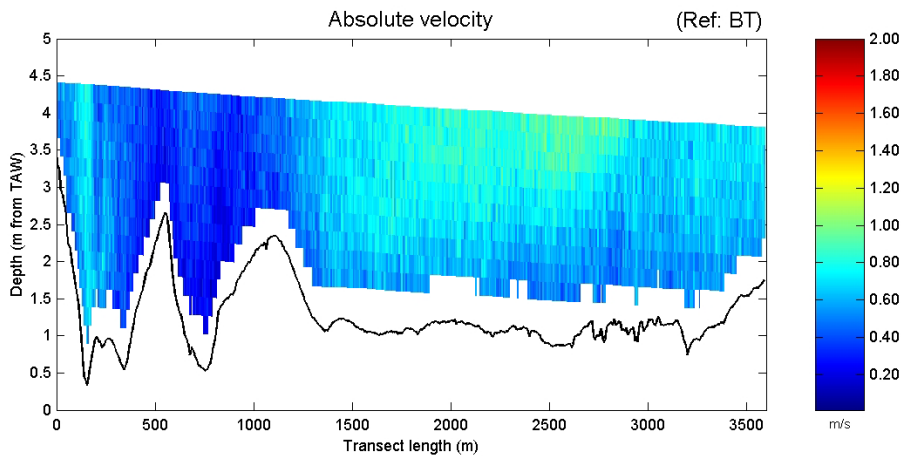
Track 1



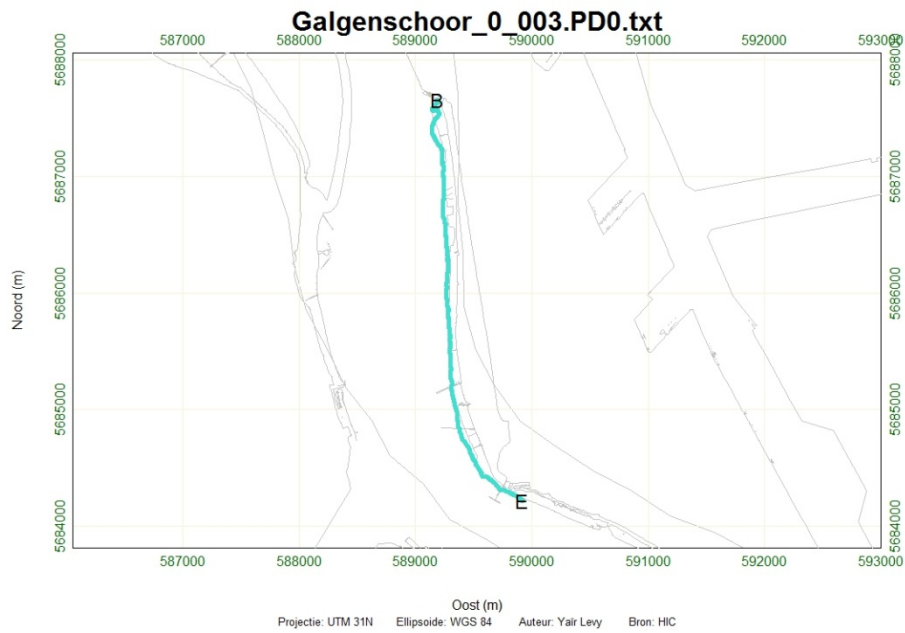
Oost (m)
 Projectie: UTM 31N Ellipsoïde: WGS 84 Auteur: Yair Levy Bron: HIC
 Filename: Galgenschoor_0_002t.val

Start time: Sep. 02, 2011 08:17:06

End time: Sep. 02, 2011 08:52:30



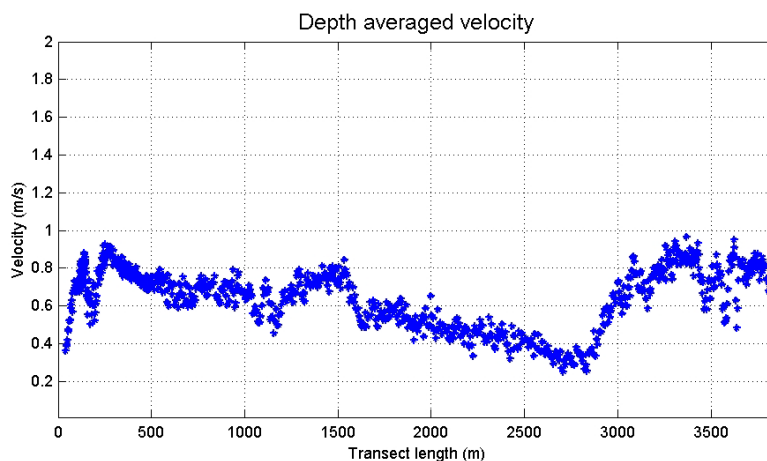
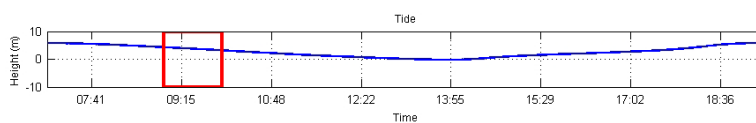
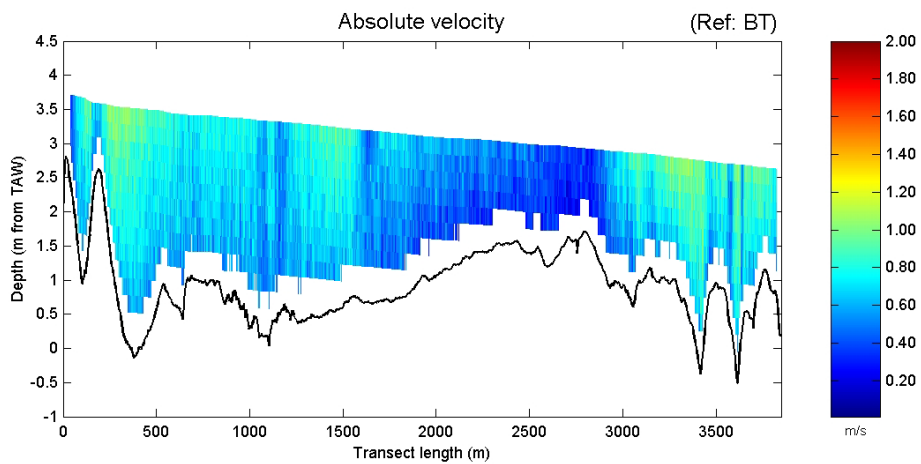
Track 2



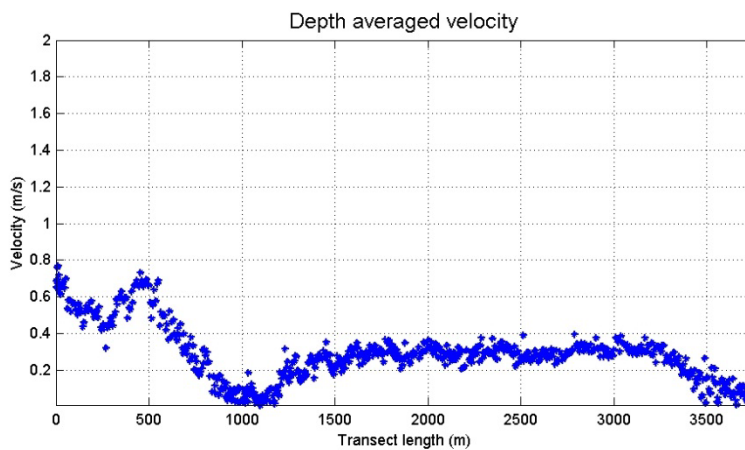
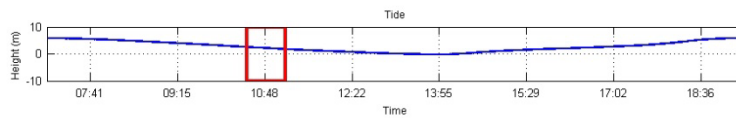
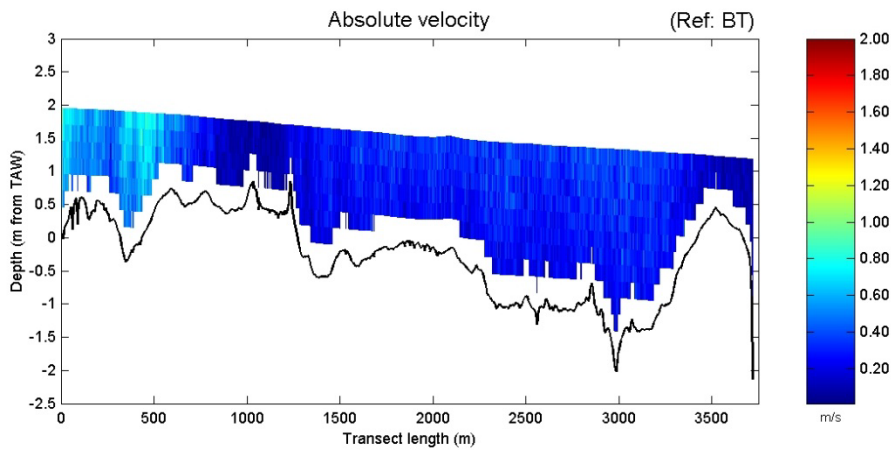
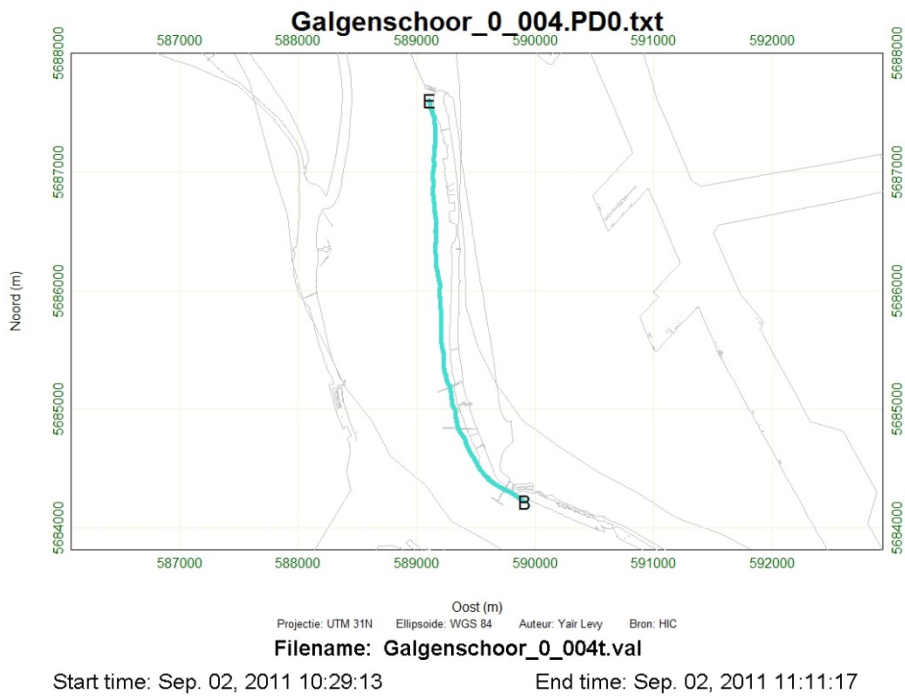
Filename: Galgenschoor_0_003t.val

Start time: Sep. 02, 2011 08:56:44

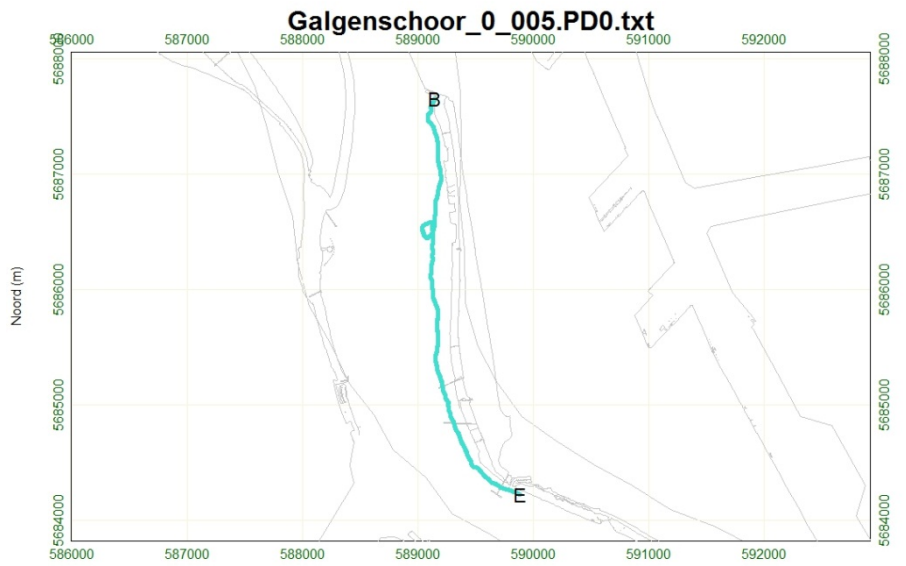
End time: Sep. 02, 2011 09:57:40



Track 3



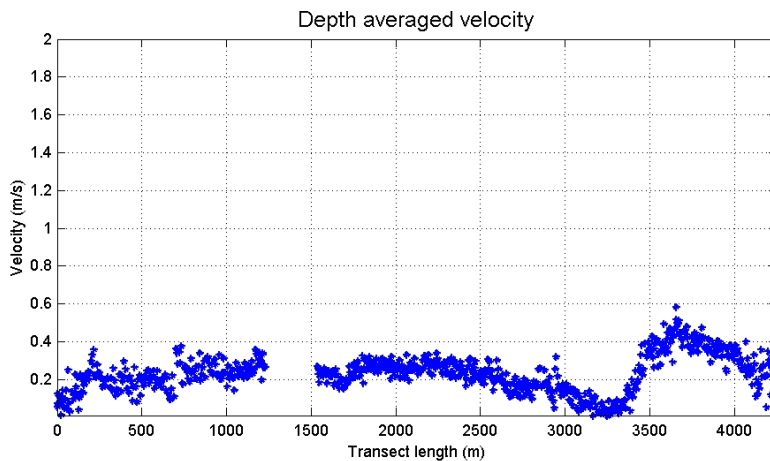
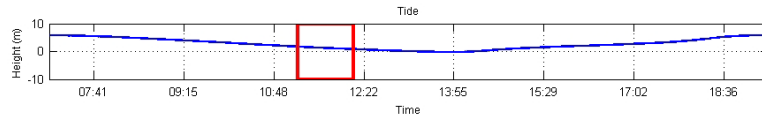
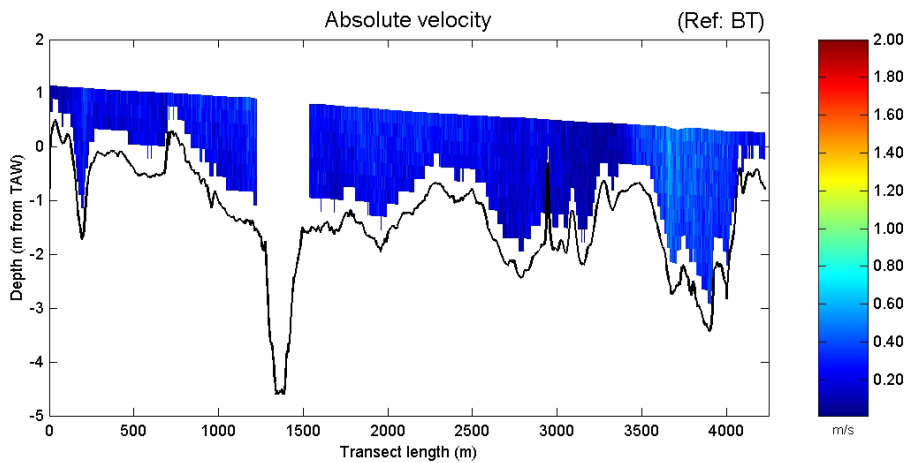
Track 4



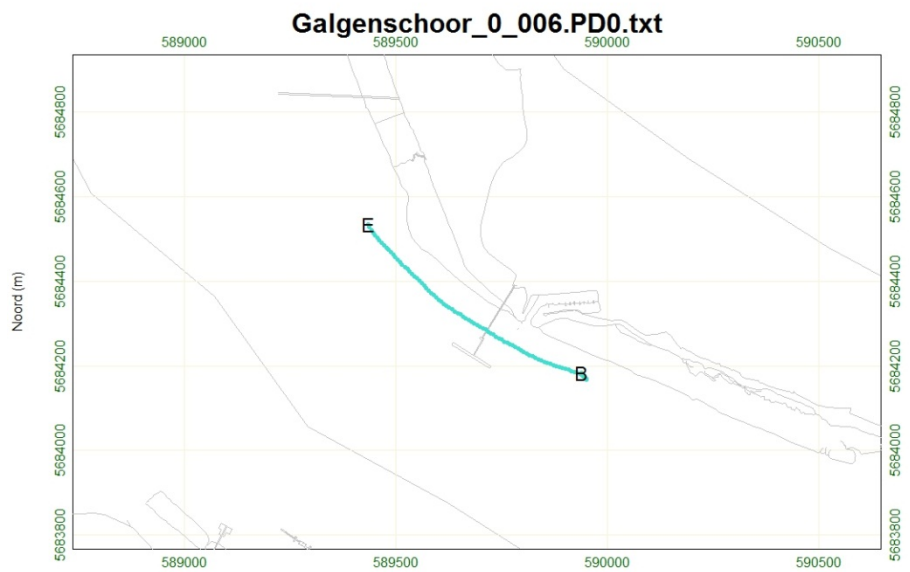
Projectie: UTM 31N Ellipsoïde: WGS 84 Auteur: Yair Levy Bron: HIC
Filename: Galgenschoor_0_005t.val

Start time: Sep. 02, 2011 11:13:44

End time: Sep. 02, 2011 12:11:28



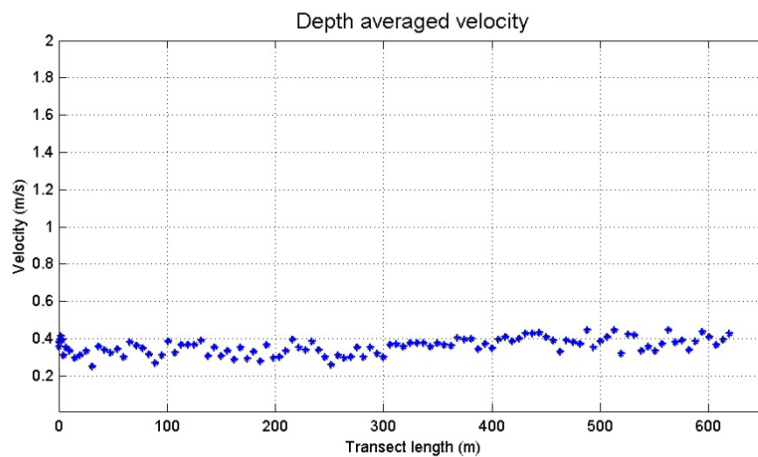
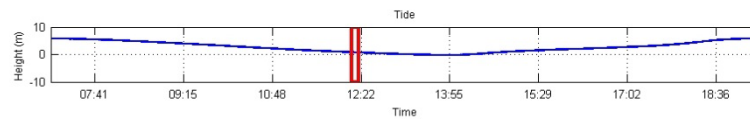
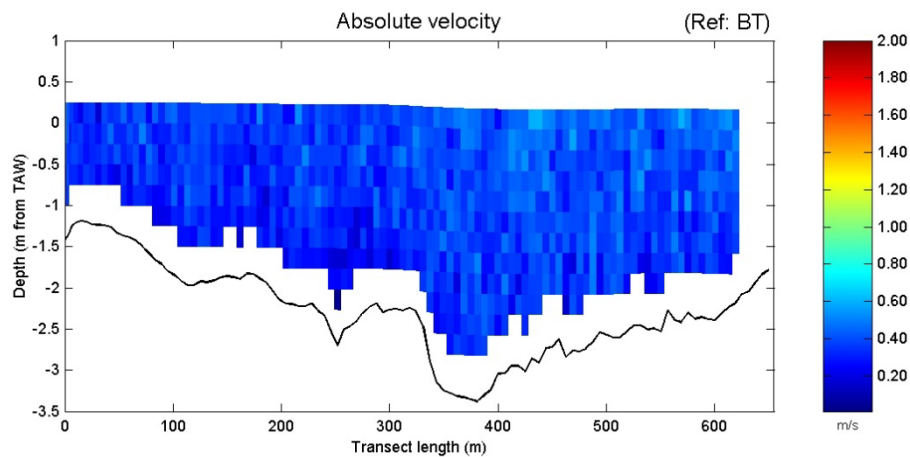
Track 5



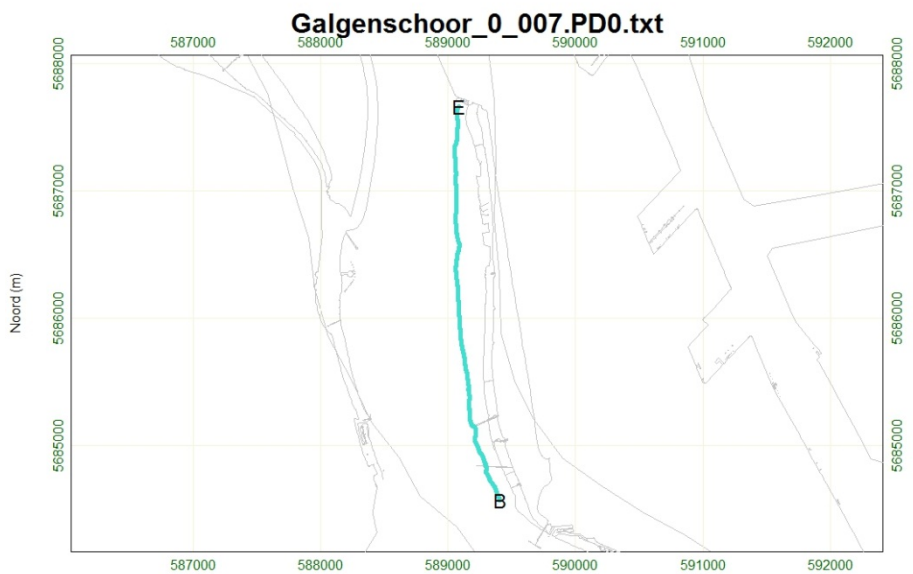
Projectie: UTM 31N Ellipsoïde: WGS 84 Auteur: Yair Levy Bron: HIC
Filename: Galgenschoor_0_006t.val

Start time: Sep. 02, 2011 12:12:19

End time: Sep. 02, 2011 12:19:47



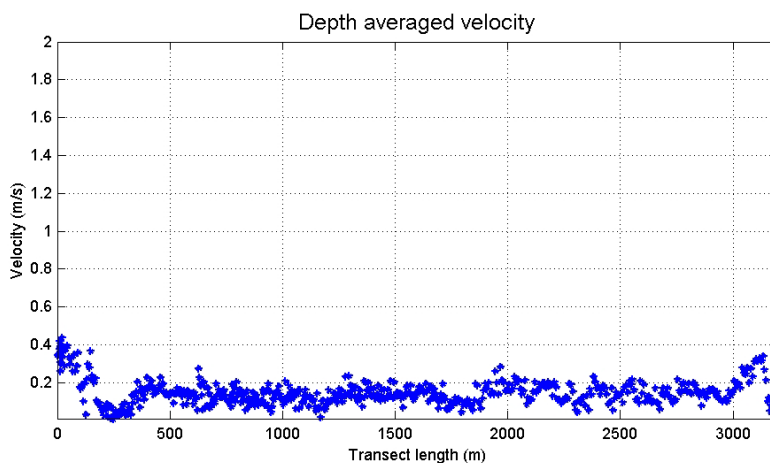
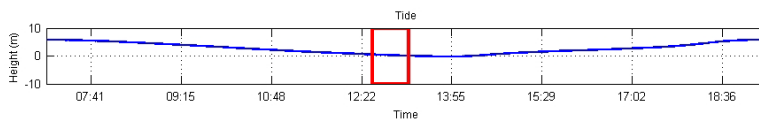
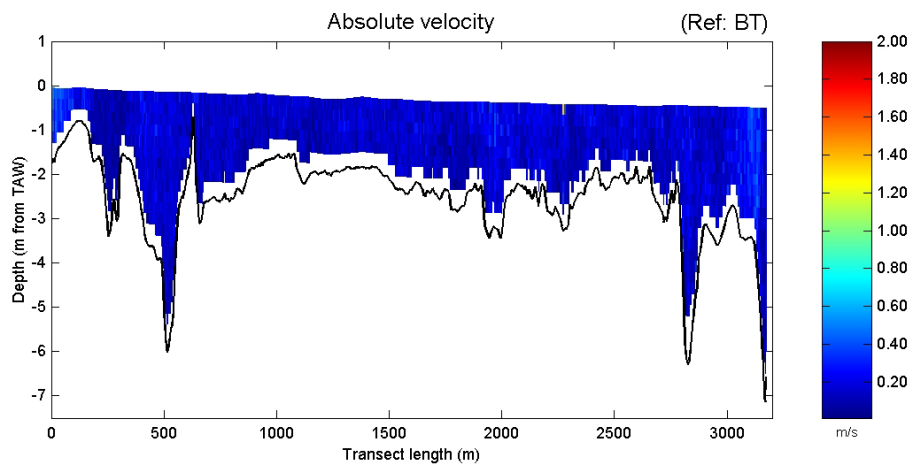
Track 6



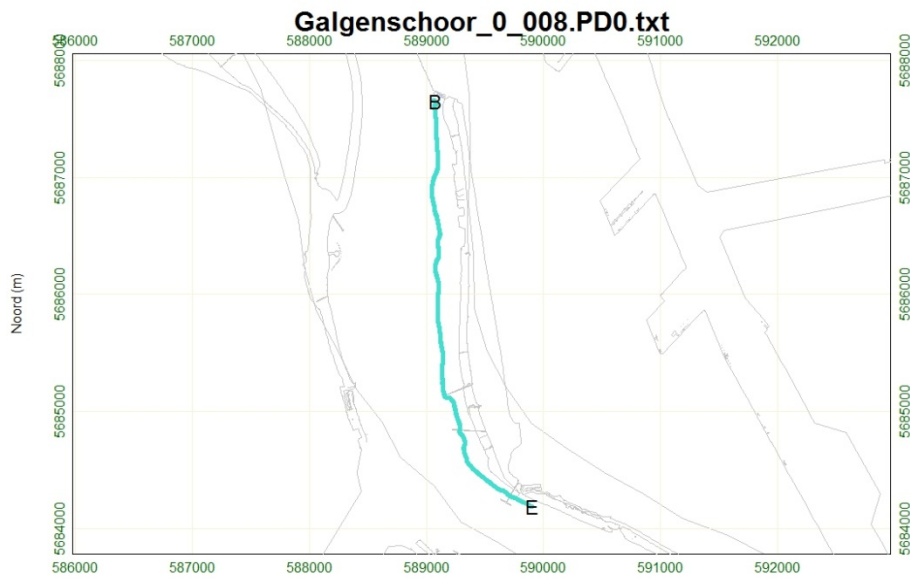
Projectie: UTM 31N Ellipsoïde: WGS 84 Auteur: Yair Levy Bron: HIC
 Filename: Galgenschoor_0_007p.PD0

Start time: Sep. 02, 2011 12:33:36

End time: Sep. 02, 2011 13:10:52



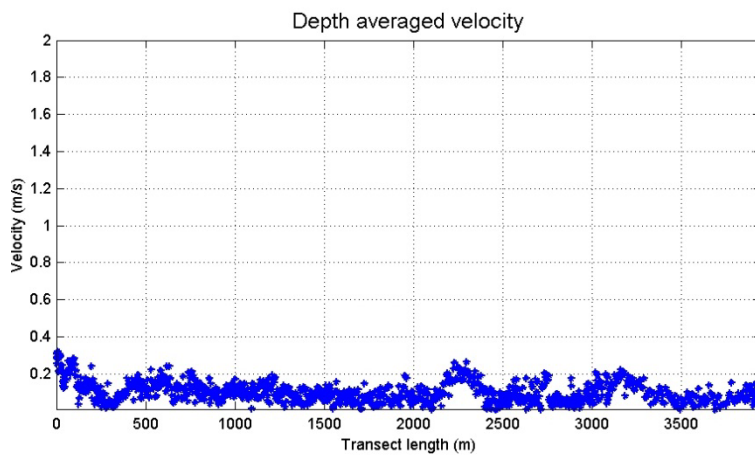
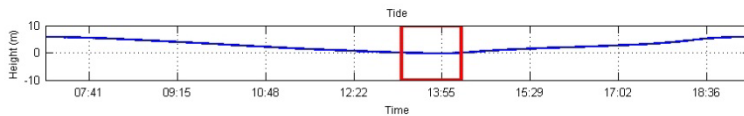
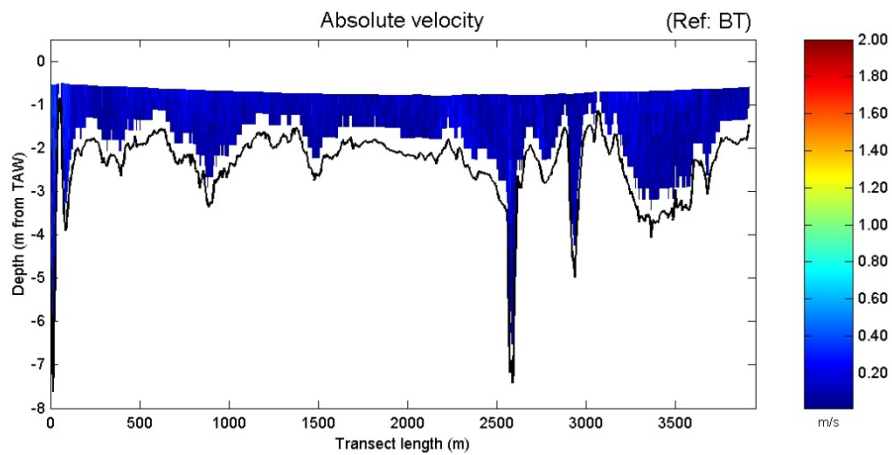
Track 7



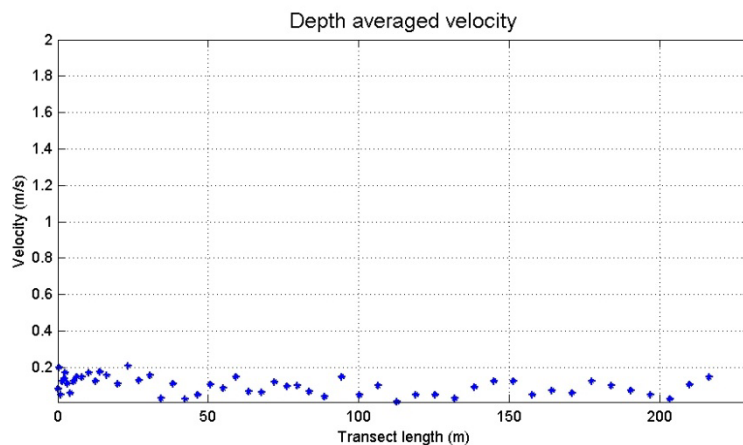
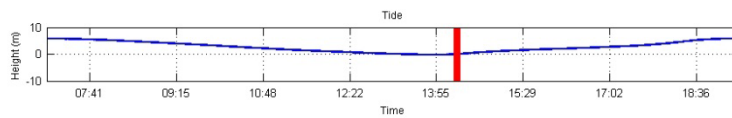
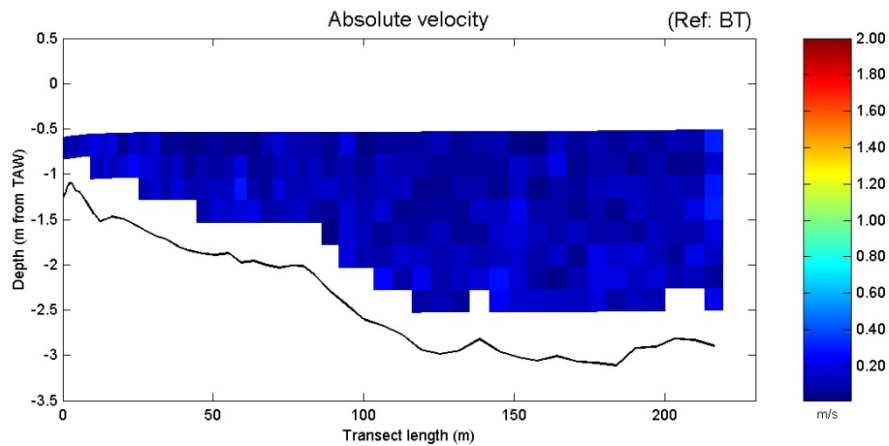
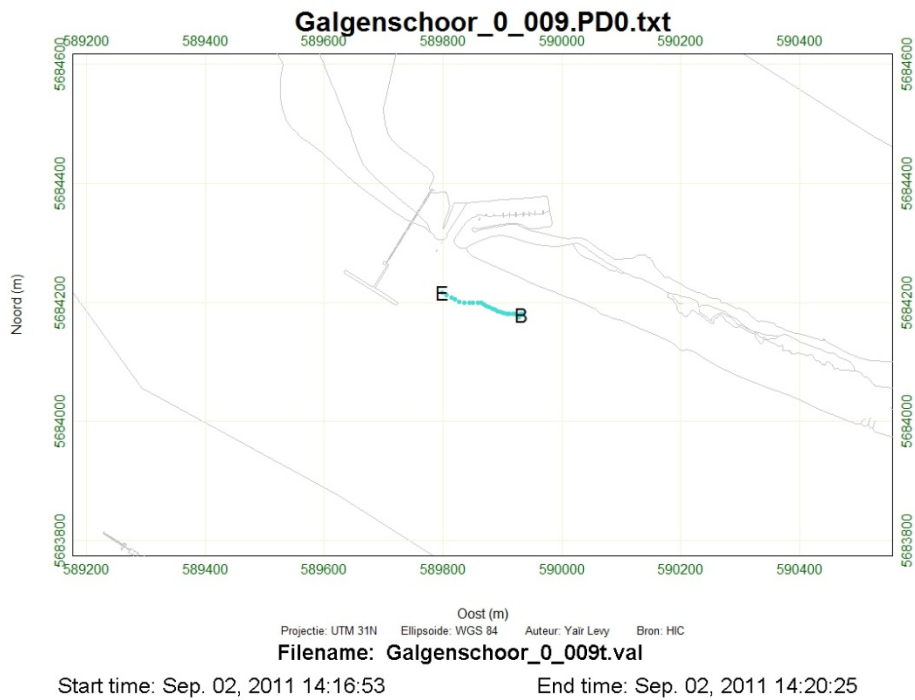
Oost (m)
 Projectie: UTM 31N Ellipsoïde: WGS 84 Auteur: Yair Levy Bron: HIC
 Filename: Galgenschoor_0_008t.val

Start time: Sep. 02, 2011 13:12:41

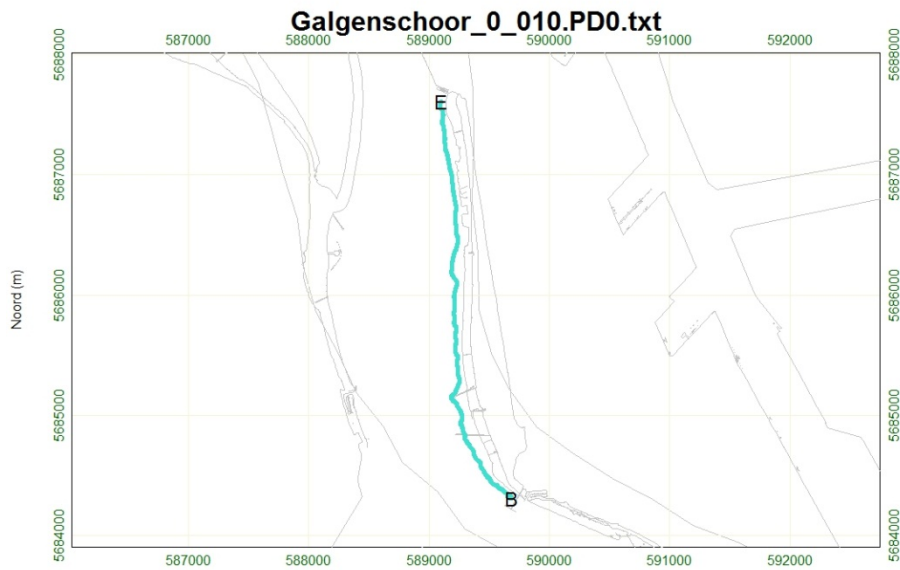
End time: Sep. 02, 2011 14:16:33



Track 8



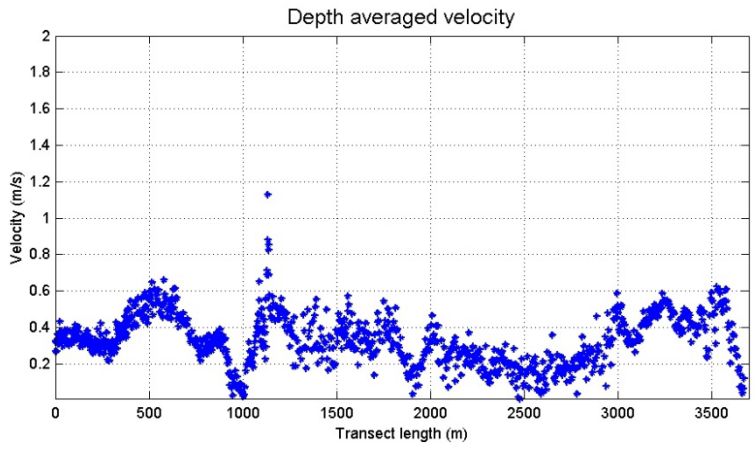
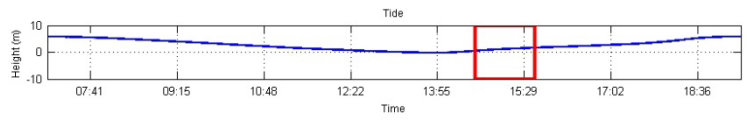
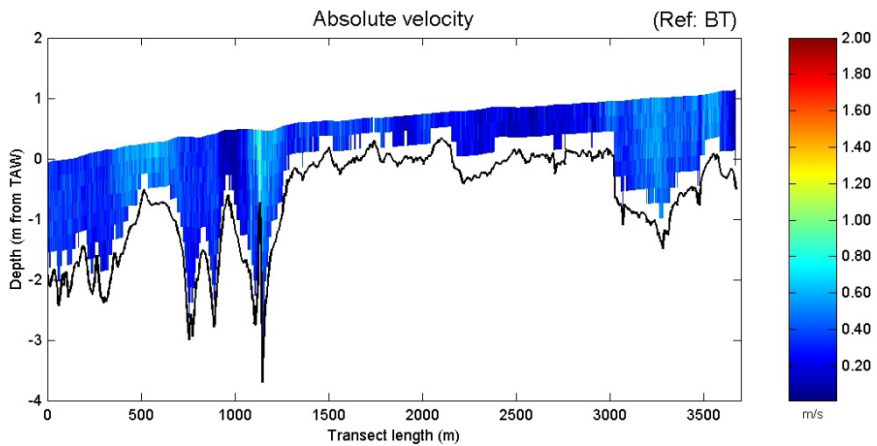
Track 9



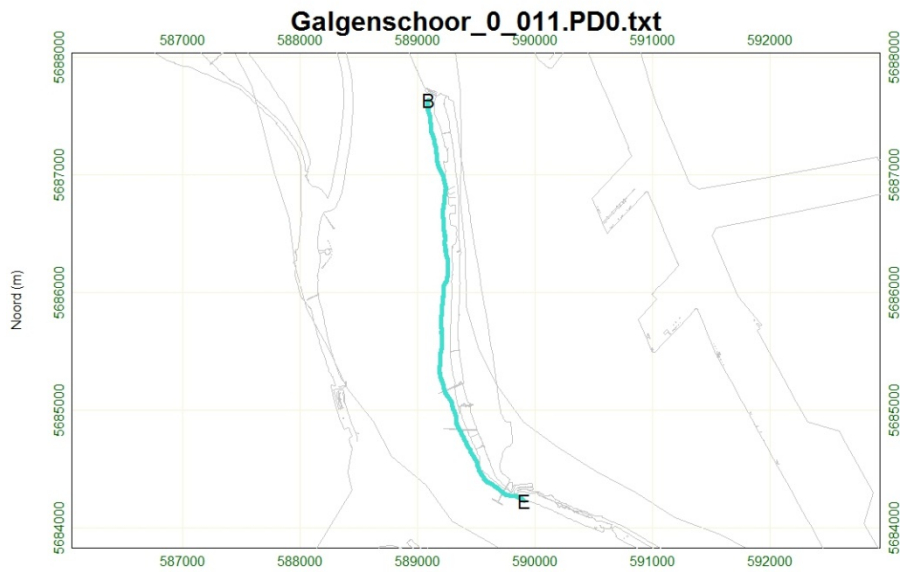
Projectie: UTM 31N Ellipsoïde: WGS 84 Auteur: Yair Levy Bron: HIC
Filename: Galgenschoor_0_010p.PD0

Start time: Sep. 02, 2011 14:37:09

End time: Sep. 02, 2011 15:40:57

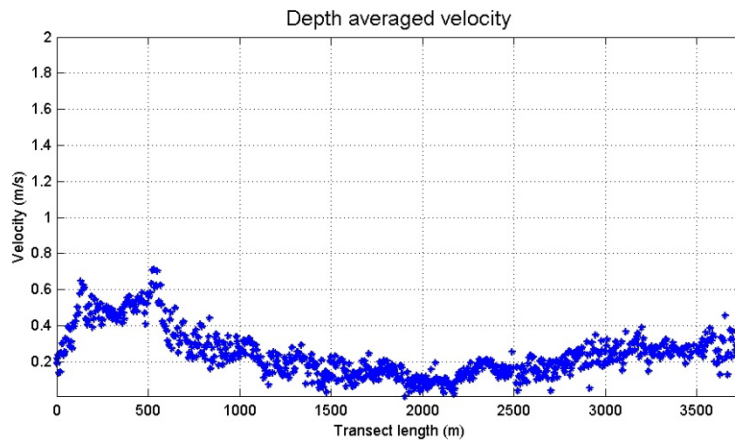
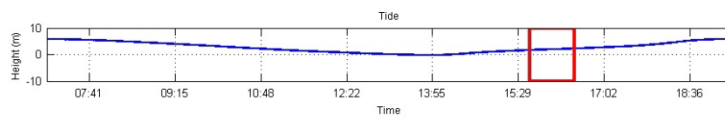
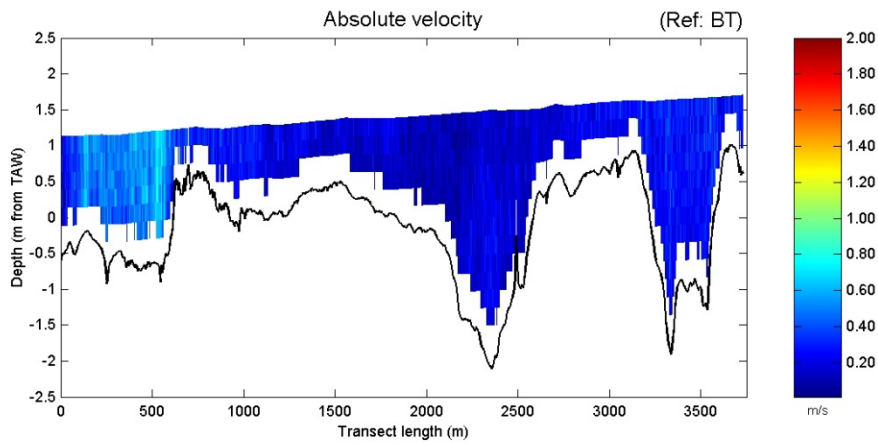


Track 10

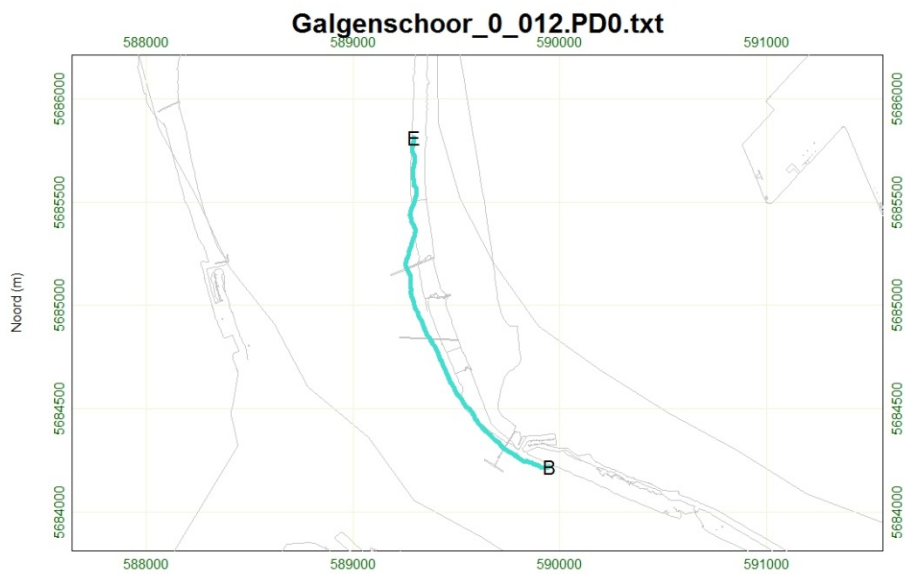


Projectie: UTM 31N Ellipsoïde: WGS 84 Auteur: Yair Levy Bron: HIC
Filename: Galgenschoor_0_011t.val

Start time: Sep. 02, 2011 15:42:11 End time: Sep. 02, 2011 16:30:59



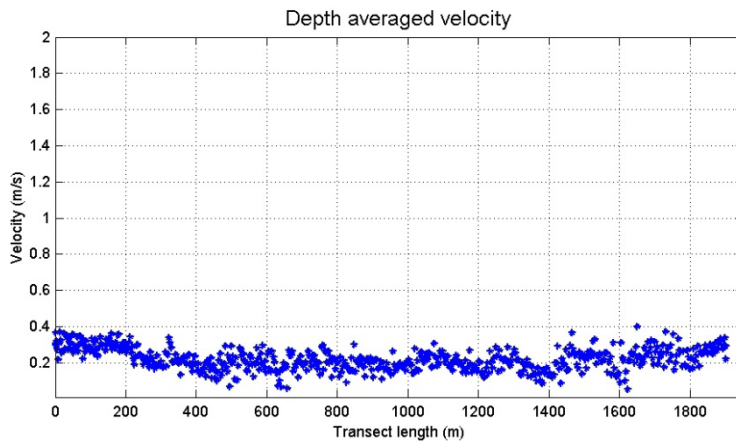
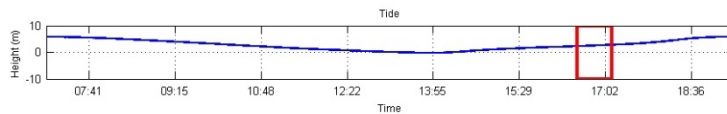
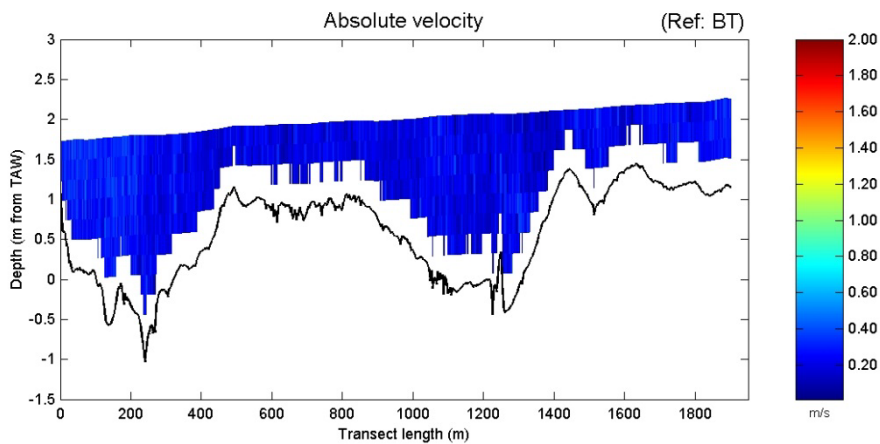
Track 11



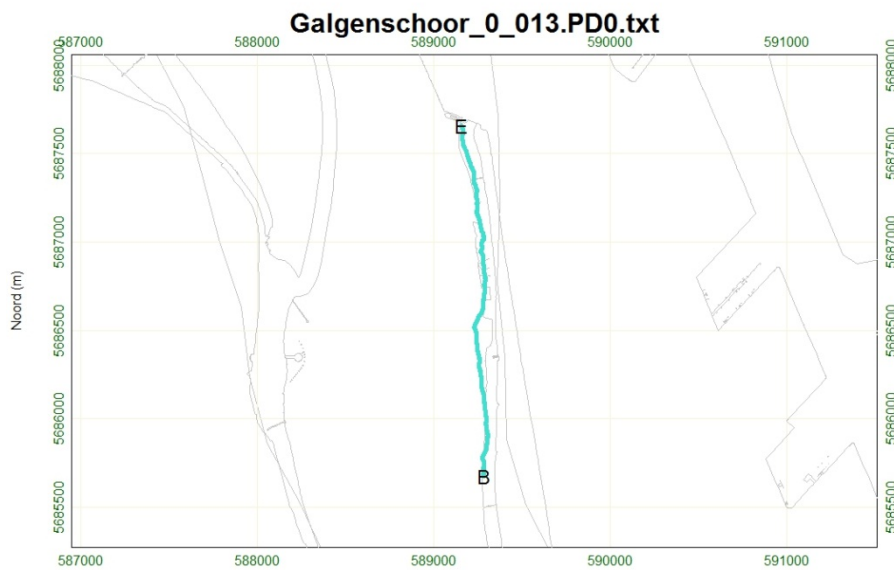
Projectie: UTM 31N Ellipsoïde: WGS 84 Auteur: Yair Levy Bron: HIC
 Oost (m)
 Filename: Galgenschoor_0_012t.val

Start time: Sep. 02, 2011 16:32:52

End time: Sep. 02, 2011 17:10:32



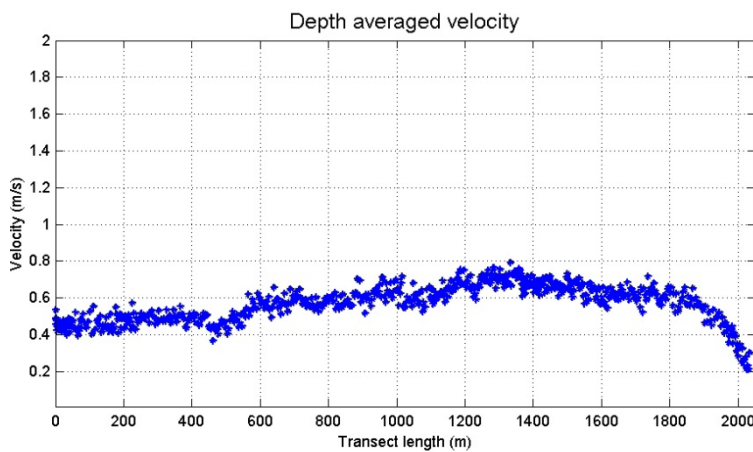
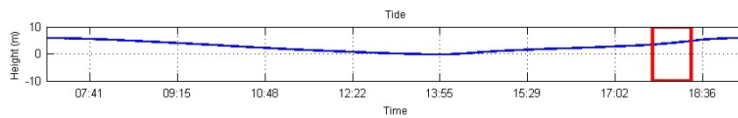
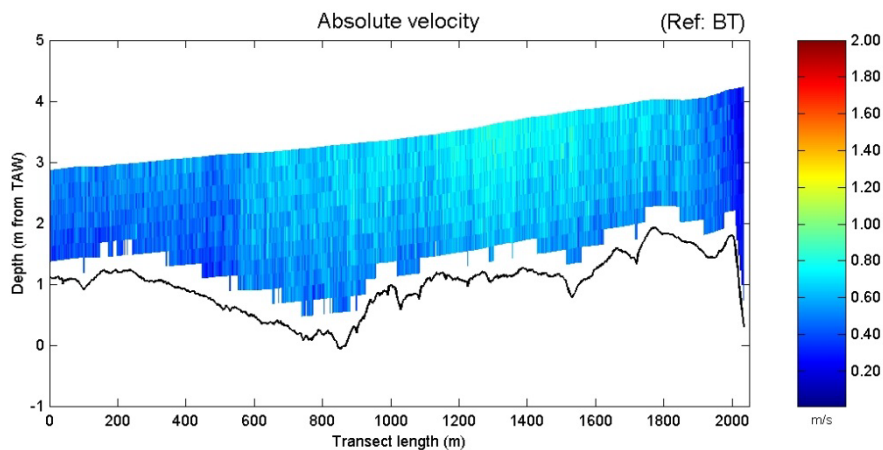
Track 12



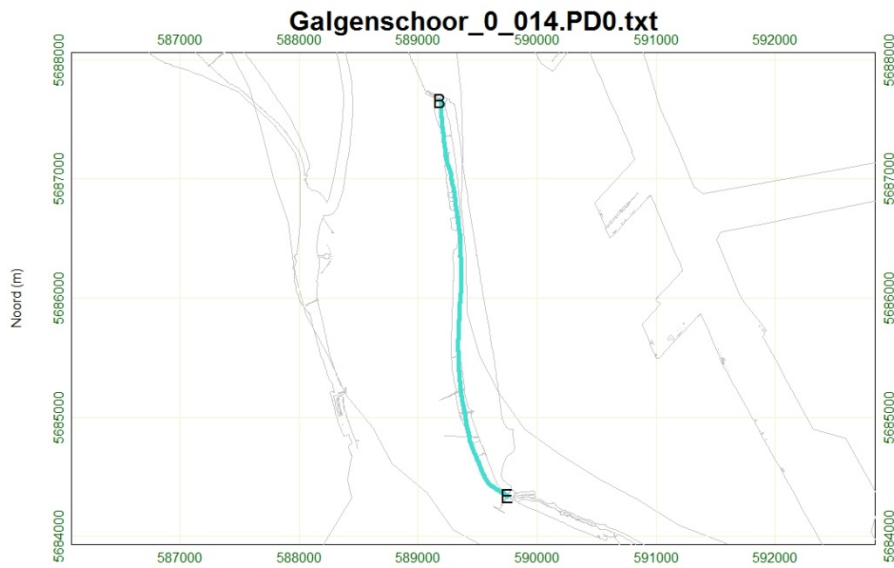
Projectie: UTM 31N Ellipsoïde: WGS 84 Auteur: Yair Levy Bron: HIC
Filename: Galgenschoor_0_013p.PD0

Start time: Sep. 02, 2011 17:43:05

End time: Sep. 02, 2011 18:24:13



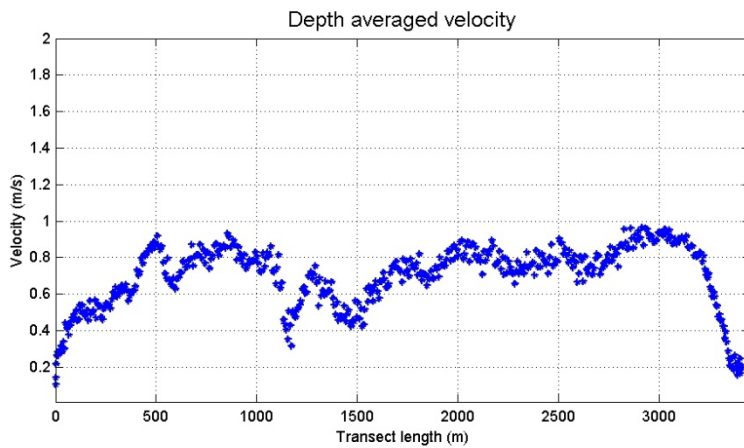
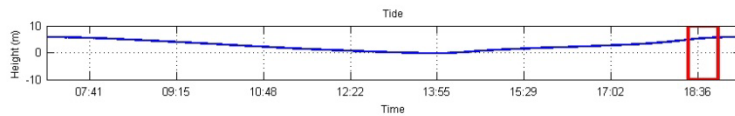
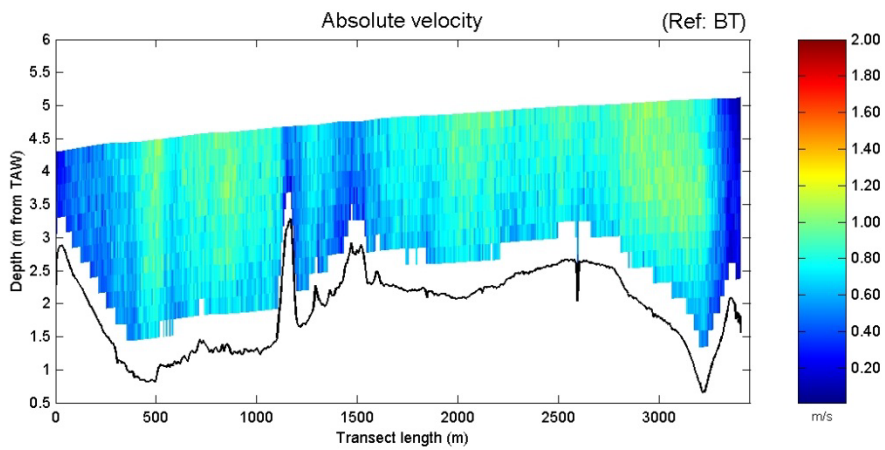
Track 13



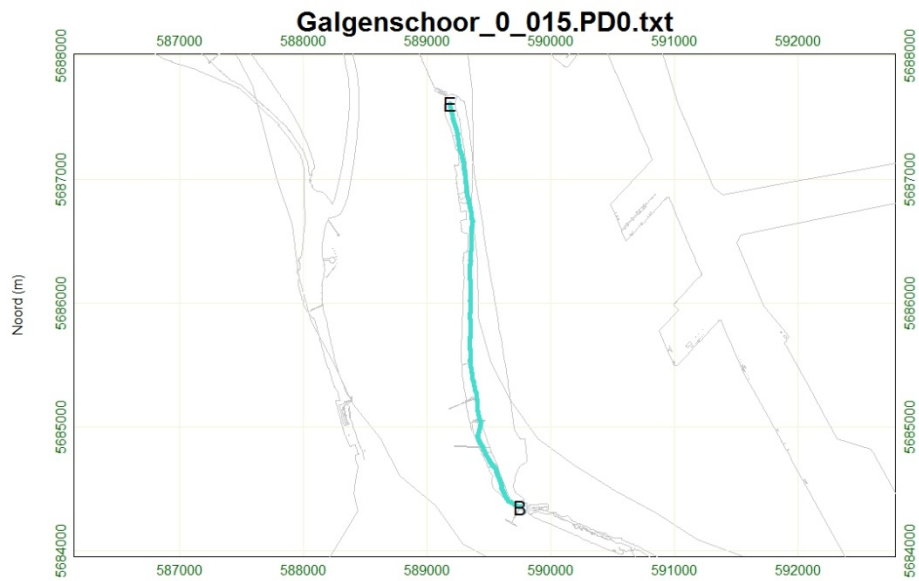
Projectie: UTM 31N Ellipsoïde: WGS 84 Auteur: Yair Levy Bron: HIC
 Filename: Galgenschoor_0_014t.val

Start time: Sep. 02, 2011 18:26:34

End time: Sep. 02, 2011 18:58:58



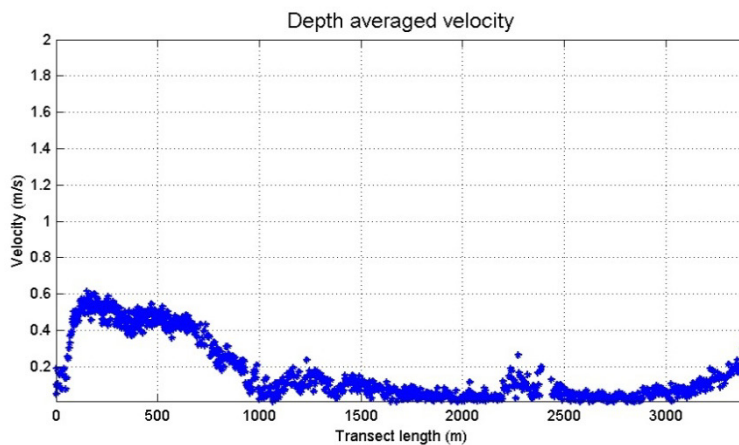
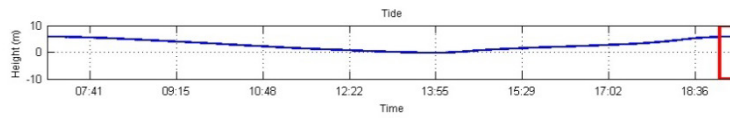
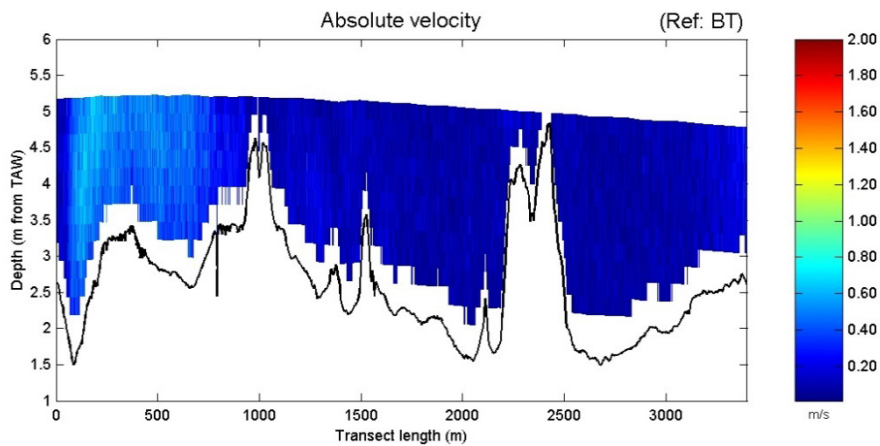
Track 14



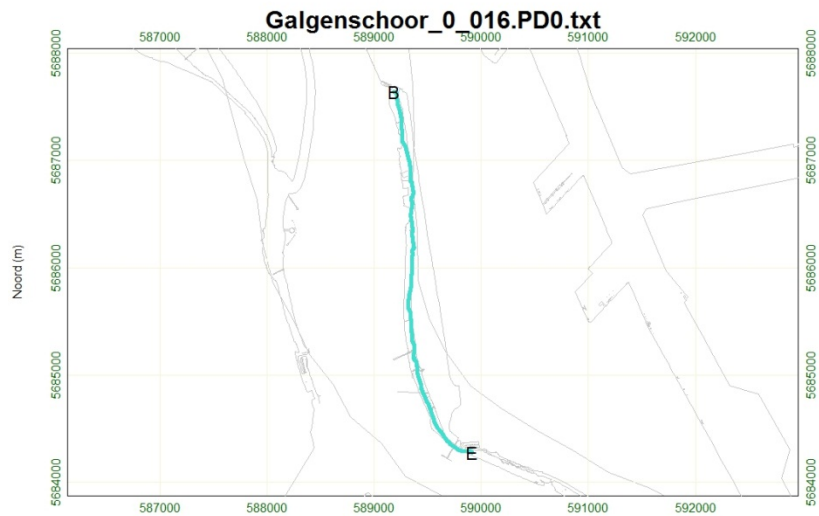
Oost (m)
 Projectie: UTM 31N Ellipsoïde: WGS 84 Auteur: Yair Levy Bron: HIC
Filename: Galgenschoor_0_015t.val

Start time: Sep. 02, 2011 19:02:59

End time: Sep. 02, 2011 20:07:55



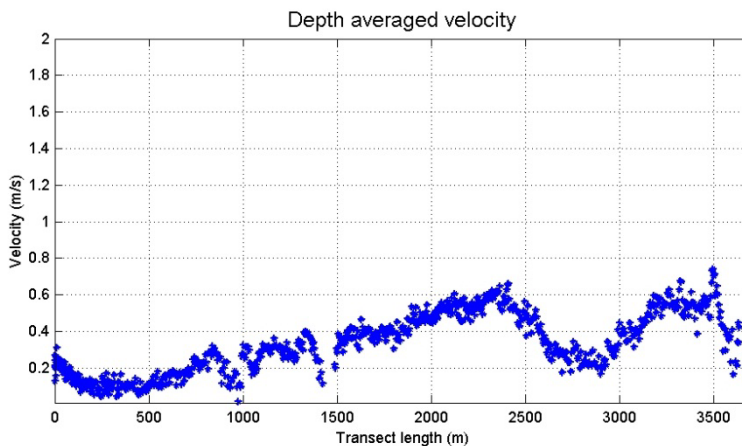
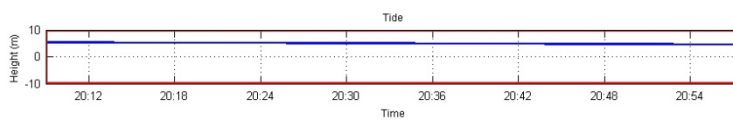
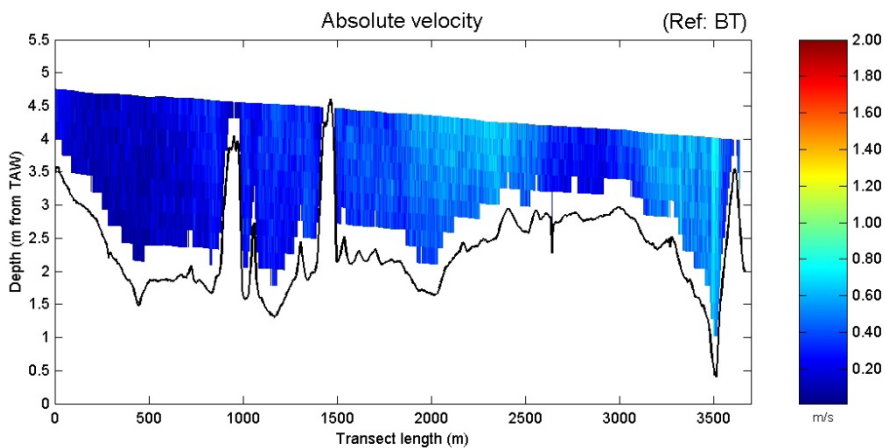
Track 15



Oost (m)
 Projectie: UTM 31N Ellipsoïde: WGS 84 Auteur: Yair Levy Bron: HIC
 Filename: Galgenschoor_0_016t.val

Start time: Sep. 02, 2011 20:09:43

End time: Sep. 02, 2011 20:58:19





Waterbouwkundig Laboratorium

Flanders Hydraulics Research

Berchemlei 115

B-2140 Antwerpen

Tel. +32 (0)3 224 60 35

Fax +32 (0)3 224 60 36

E-mail: waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be

www.waterbouwkundiglaboratorium.be