



departement  
Mobiliteit en  
Openbare Werken

# Habitatmapping Zeeschelde

DEELRAPPORT 3 – FACTUAL DATA RAPPORT:  
STROOMMETINGEN APPELS OP 01/08/2011



00\_028

WL Rapporten

## **Habitatmapping Zeeschelde**

Deelrapport 3 – Factual data rapport:  
stroommetingen Appels op 01/08/2011

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

April 2014

WL2014R00\_028\_3

Deze publicatie dient als volgt geciteerd te worden:

Levy, Y.; Vereecken, H.; Plancke, Y.; Verwaest, T.; Mostaert, F. (2014). Habitatmapping Zeeschelde: Deelrapport 3 – Factual data rapport: stroommetingen Appels op 01/08/2011. 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](mailto:waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be)



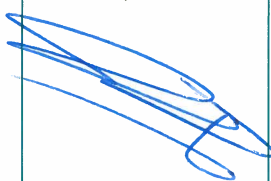


[www.waterbouwkundiglaboratorium.be](http://www.waterbouwkundiglaboratorium.be)

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

<b>Titel:</b>	Habitatmapping Zeeschelde: Deelrapport 3 – Factual data rapport: stroommetingen Appels op 01/08/2011		
<b>Opdrachtgever:</b>	Maritieme Toegang	<b>Ref.:</b>	WL2014R00_028_3
<b>Keywords (3-5):</b>	Zeeschelde, ADCP, stroommeting		
<b>Tekst (p.):</b>	6	<b>Bijlagen (p.):</b>	49
<b>Vertrouwelijk:</b>	<input type="checkbox"/> Ja	<b>Uitzondering:</b>	<input type="checkbox"/> Opdrachtgever
			<input type="checkbox"/> Intern
			<input type="checkbox"/> Vlaamse overheid
	<b>Vrijgegeven vanaf: -</b>		
	<input checked="" type="checkbox"/> Nee	<input checked="" type="checkbox"/> Online beschikbaar	

## Goedkeuring

<b>Auteur</b> Levy, Y. 	<b>Revisor</b> Vereecken, H. 	<b>Projectleider</b> Plancke, Y. 	<b>Coördinator Studie &amp; Advies</b> Verwaest, T. 	<b>Afdelingshoofd</b> 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	Aangepast concept	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 Appels op 01/08/2011.

## 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 .....	2
3. Resultaten .....	4
3.1. Waterstanden .....	4
3.2. Stroomsnelheid .....	5
4. Referenties .....	6
Bijlage A.....	B1
Bijlage B – resultaten stromingsmetingen .....	B4

## Lijst van de tabellen

Tabel 1 – Overzicht getijcondities Appels 01/08/2011 – meetstation Dendermonde .....	4
--	---

## Lijst van de figuren

Figuur 1 – Ligging meetraai .....	2
Figuur 2 – Streampro ingebouwd in de schacht van de bijboot.....	3
Figuur 3 – Waterstand te Dendermonde op 01/08/2011 .....	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 uitvoerig 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 Appels op 01/08/2011.

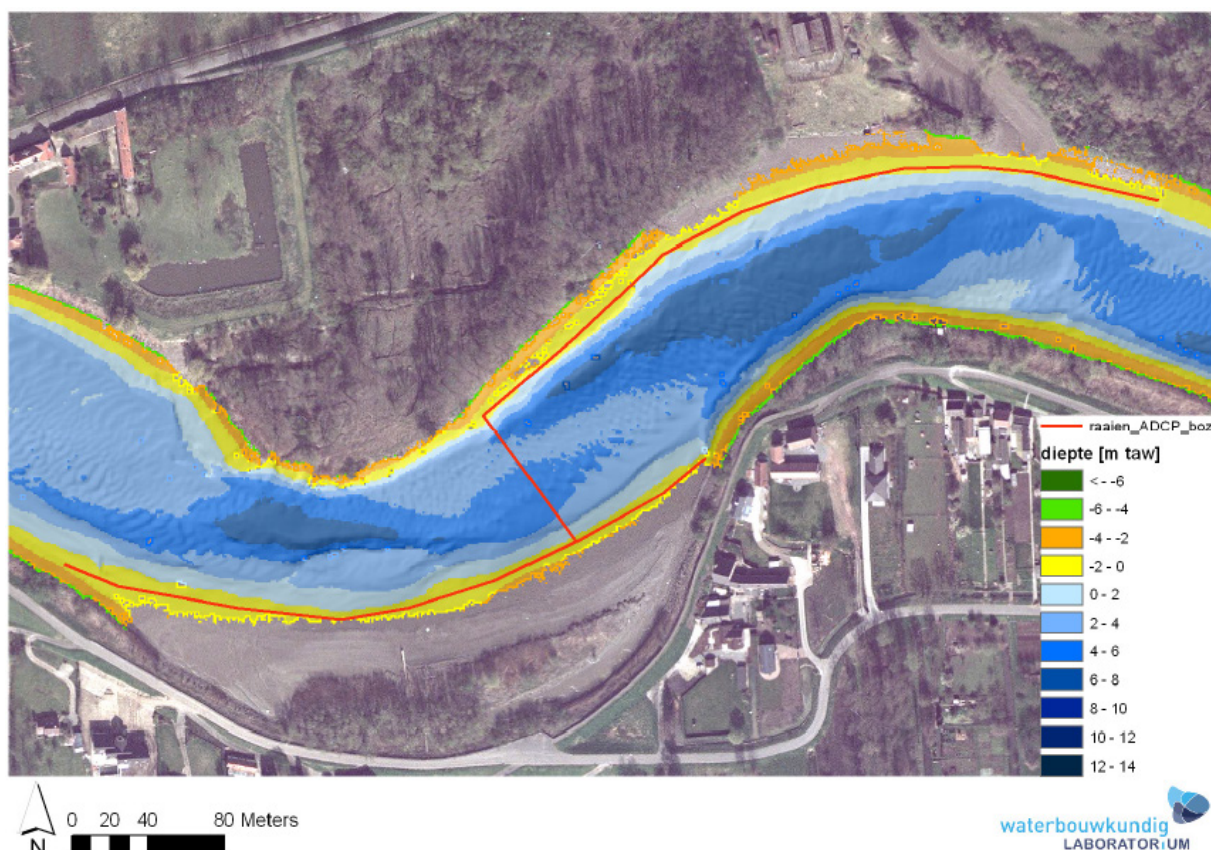


## 2. Methodologie

### 2.1. Meetlocatie

De metingen werden uitgevoerd in de Boven-Zeeschelde ter hoogte van het slik- en schorgebied te Appels. Er werd gemeten langsheen een langstraai gelegen op ongeveer de laagwaterlijn, dit zowel langsheen de linker- als de rechteroever (Figuur 1). Bij hogere waterstanden werd tevens hoger op het slik gemeten.

De metingen vonden plaats op 1 augustus 2011, gedurende een bijna volledige getijcyclus. Ze ving aan om 8u03 en eindigden om 19u11 (MET+1u).



Figuur 1 – Ligging meetraai

### 2.2. Meetmethode

De varende meting werd uitgevoerd met een StreamPro-ADCP op de rivier in een langstraai in combinatie met een externe navigatie eenheid. Deze StreamPro was theoretisch niet geschikt om met navigatie te combineren want er zit geen pitch/roll/heading sensor in het instrument. Aangezien de weersomstandigheden gunstig waren, waardoor de bijboot de te varen koers vrij nauwgezet kon volgen en de gezien de vaste meetopstelling van de ADCP in de schacht van de aluminium bijboot (Zie de afbeelding hieronder) durven we stellen dat de koers die de bijboot volgde nagenoeg overeenstemt met de heading van de ADCP. De positie tijdens de meting werd gemeten met een handheld Garmin GPS MAP 60Cx.



Figuur 2 – Streampro ingebouwd in de schacht van de bijboot.

De te varen koers en de werkelijke oriëntatie (of heading) kunnen bij sterke stromingen van elkaar afwijken. Dit kan gebeuren bijvoorbeeld als men tegenstroom moet varen om niet af te drijven van de geplande koers. Uit de terreinervaringen van de waarnemers wordt beweerd dat de afwijking van de koers maximaal 10-15°, in extreme gevallen 20° zou bedragen hebben.

Een afwijking van 20° tussen de koers en de oriëntatie zou de ruw gemeten stroming met amper 6% laten afwijken van de werkelijke stroming. Een afwijking van 10° veroorzaakt een onderschatting van de gemeten stroming met amper 2%. We durven dus stellen dat de hier opgemeten stroomsnelheden betrouwbaar zijn met een marge van +/- 6%.

Beperkte manoeuvres om bijvoorbeeld objecten (oever/ondieptes/golven/...) te vermijden zouden occasioneel grotere verschillen hebben veroorzaakt tussen koers en oriëntatie. Dergelijke bewegingen zouden grotendeels verwijderd moeten zijn tijdens het verwerken van de ruwe data.

Een tweede uitdaging bij de meting werd veroorzaakt door de maximaal toelaatbare operationele stromingscondities van de Streampro-ADCP. Als de ambiguity velocity threshold overschreden was, overschat de ADCP de stromingen sterk. De snellere en tegenstroom gevaren langsraaien lieten die drempel wel af en toe overschrijden. Deze tracks of delen ervan werden tijdens het verwerken van de ruwe data ook verwijderd.

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

Omwille van dieptebeperking van de Streampro (maximaal 4 m) ontstonden foutieve snelheidsmetingen tijdens het oversteken van de ene oever naar de andere. Deze data werden uit de resultaten verwijderd.

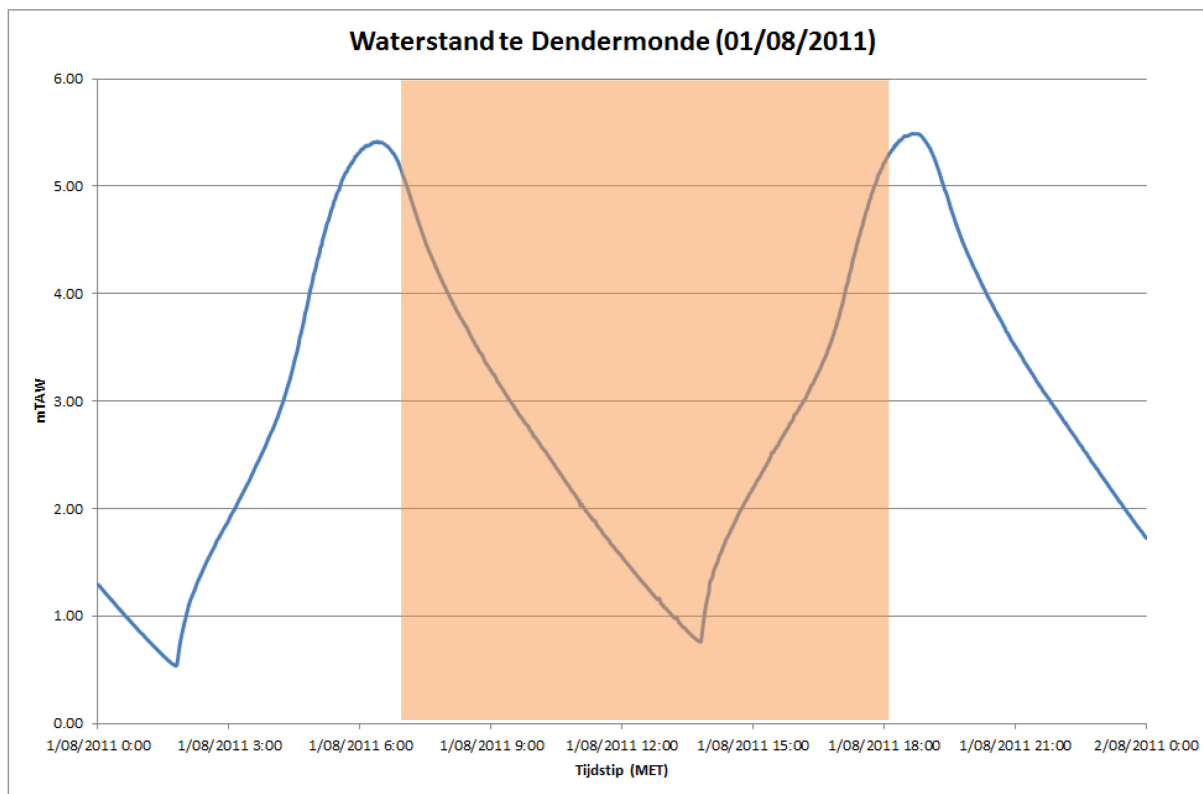
### 3. Resultaten

#### 3.1. Waterstanden

De metingen werden uitgevoerd op 1 augustus 2011. Het waterstandsverloop ter hoogte van de tijpost Dendermonde wordt ter illustratie hieronder weergegeven.

Tabel 1 – Overzicht getijcondities Appels 01/08/2011 – meetstation Dendermonde

	<b>HW1</b> [cm TAW]	<b>LW1</b> [cm TAW]	<b>HW2</b> [cm TAW]	<b>Δ HLW</b> [cm]	<b>Δ LHW</b> [cm]
01/08/2011	5.44	0.85	5.53	4.59	4,68
1991-2000 – GT	5.28	1.14		4,14	
1991-2000 – ST	5.59	1.16		4,43	



Figuur 3 – Waterstand te Dendermonde op 01/08/2011 met in oranje 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 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

### 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	1
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	-1
Begin Left Bank	NO
End Shore Distance	-1
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

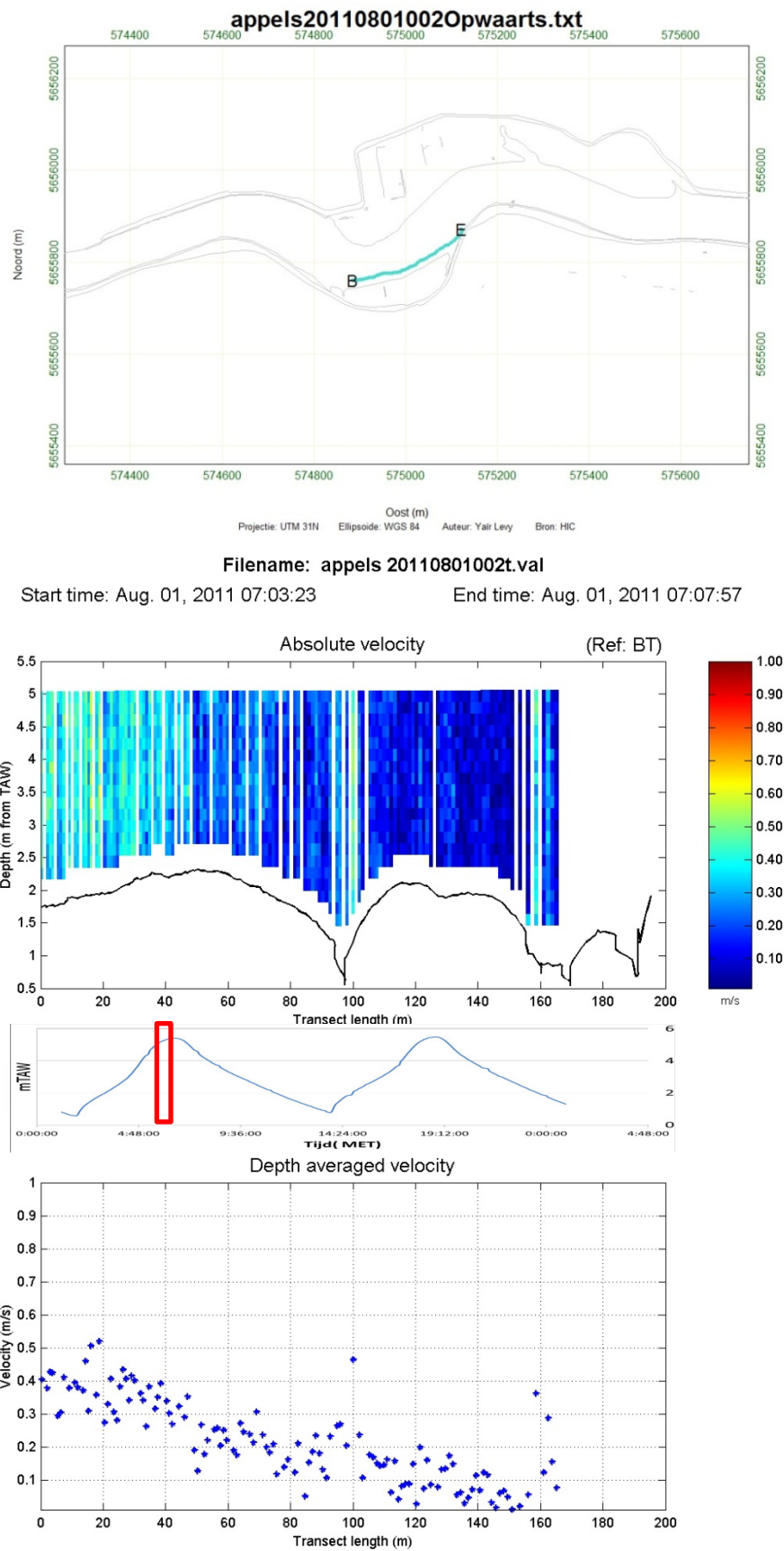
GPS	
GPS Time Delay Q4Hsh4Q	0
Recording	
Filename Prefix	appels 20110801
Output Directory	\SD Card\
GPS Recording	NO
DS Recording	NO
Maximum File Size Q4HMBH4Q	0
Comment H3K1	
Comment H3K2	
Next Transect Number	4
Add Date Time	NO
Current Transect Number	3
Commands	
	CR1
	TS
	WF3
	WN20
	WS18
	WM12
	WP6
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

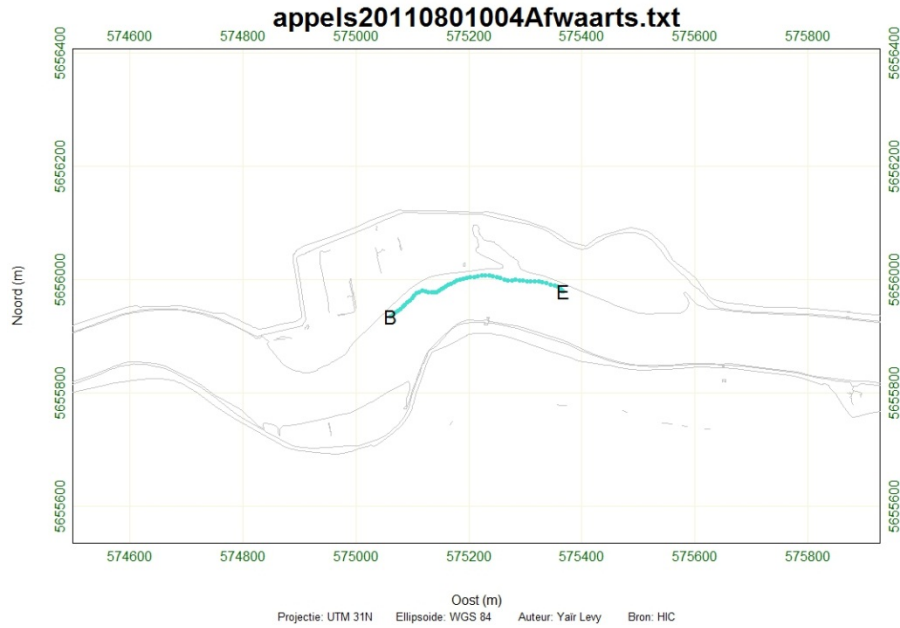
Charts	
East Velocity Minimum	-1
East Velocity Maximum	1
North Velocity Minimum	-1
North Velocity Maximum	1
Up Velocity Minimum	-0.2
Up Velocity Maximum	0.2
Error Velocity Minimum	-0.2
Error Velocity Maximum	0.2
Velocity Magnitude Minimum	0
Velocity Magnitude Maximum	1
Velocity Direction Minimum	0
Velocity 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
Notes	
Note 0	[08/01/2011 08:00 AM] Transect 0 Aborted No Valid Edge Meas.
Note 1	[08/01/2011 08:01 AM] Transect 1 Aborted No Valid Edge Meas.
Note 2	[08/01/2011 08:11 AM] Transect 3 Aborted No Valid Edge Meas.



## Bijlage B – resultaten stromingsmetingen



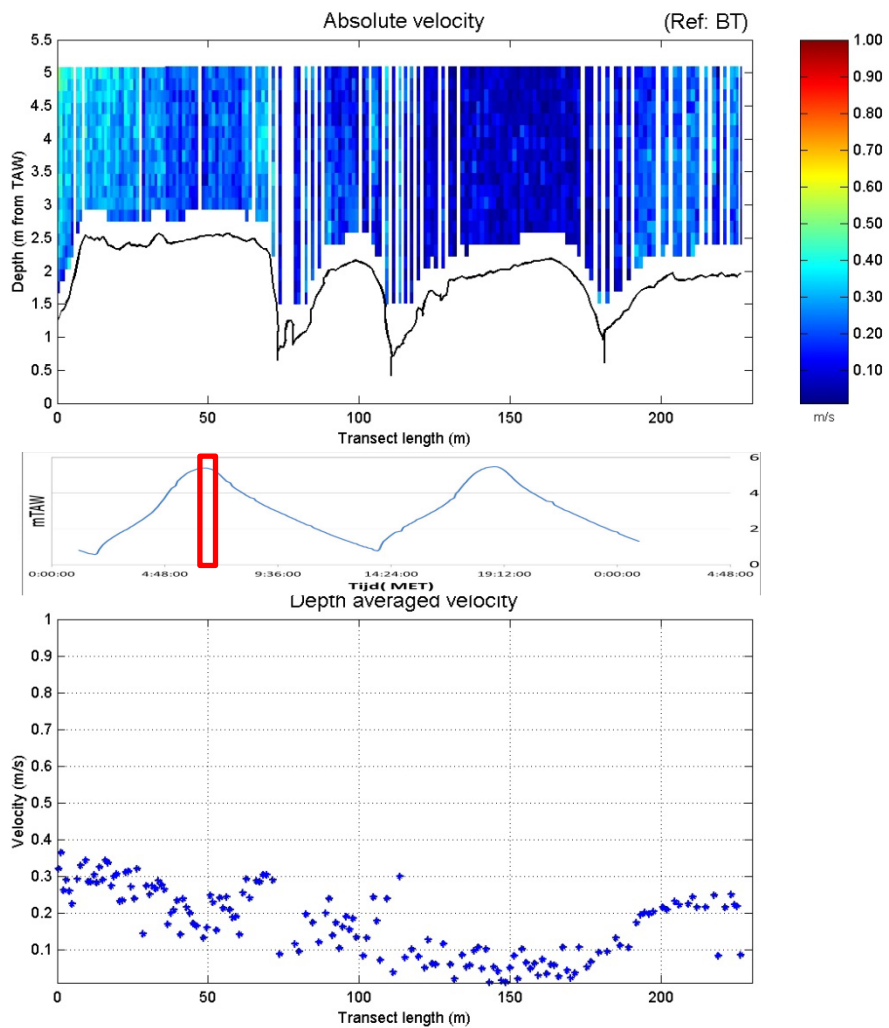
Figuur B 1 – Stroomsnelheid track 1 - opwaarts



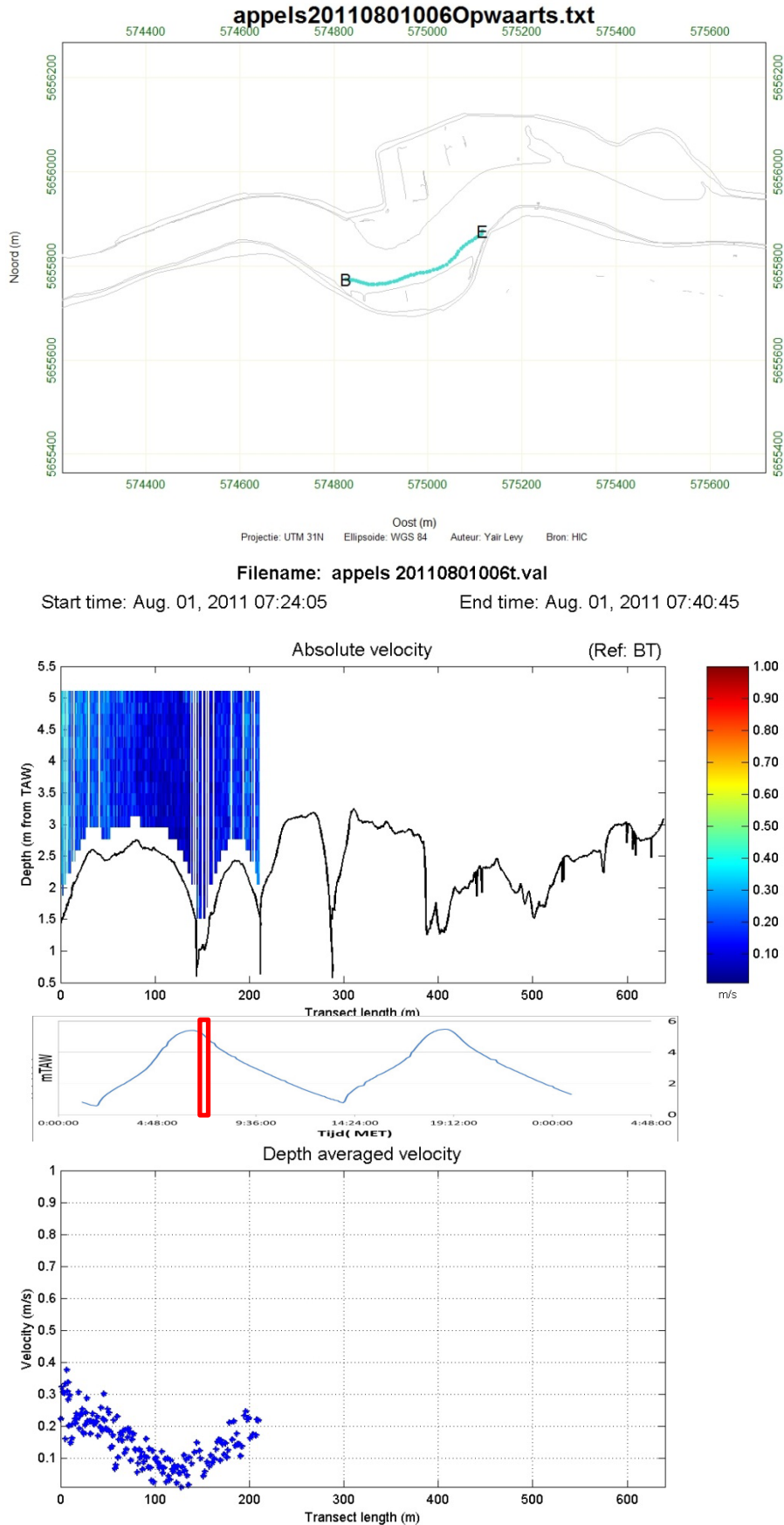
Filename: appels 20110801004t.val

Start time: Aug. 01, 2011 07:12:08

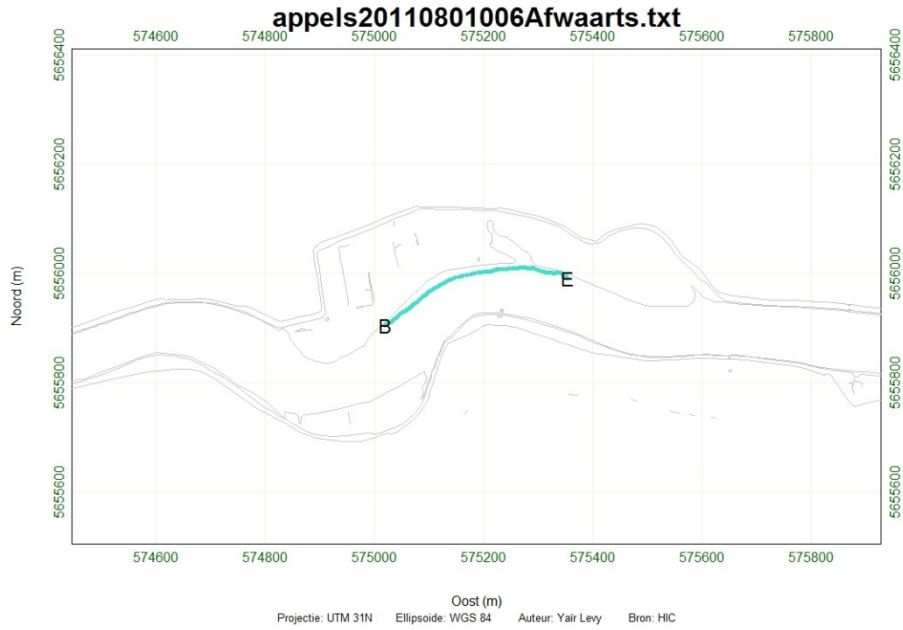
End time: Aug. 01, 2011 07:17:38



Figuur B 2 – Stroomsnelheid track 2 - afwaarts



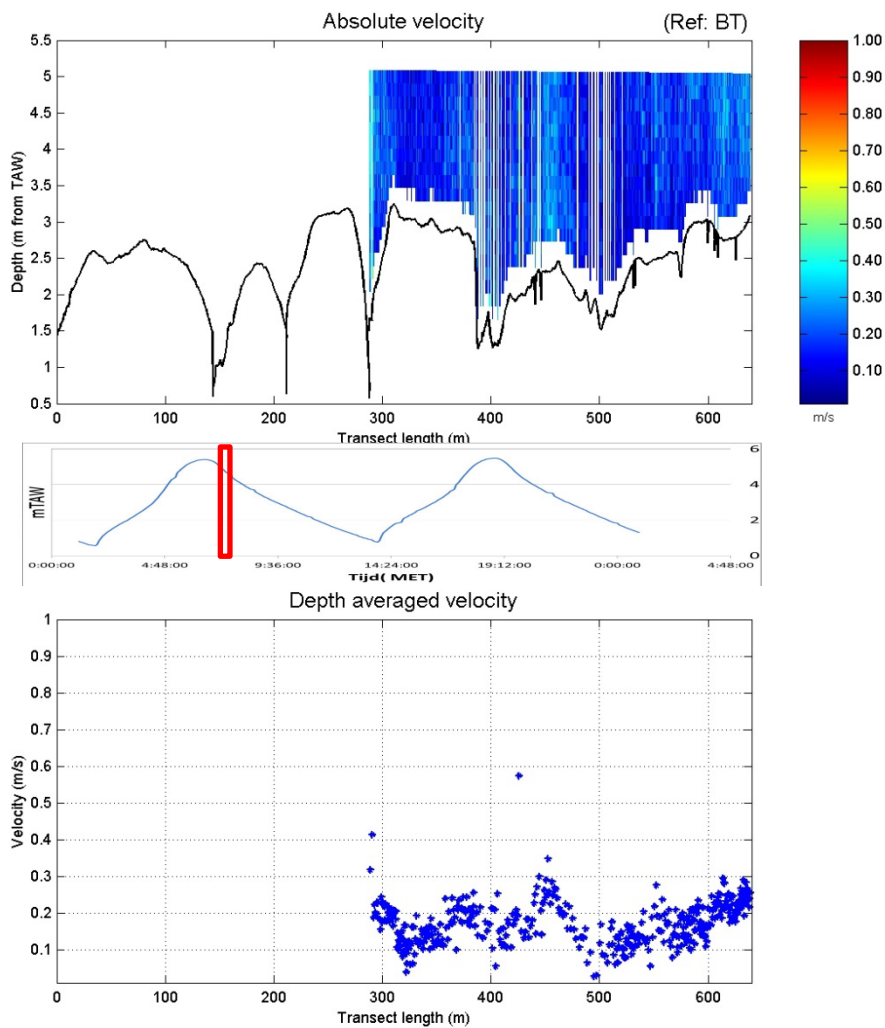
Figuur B 3 – Stroomsnelheid track 3 - opwaarts



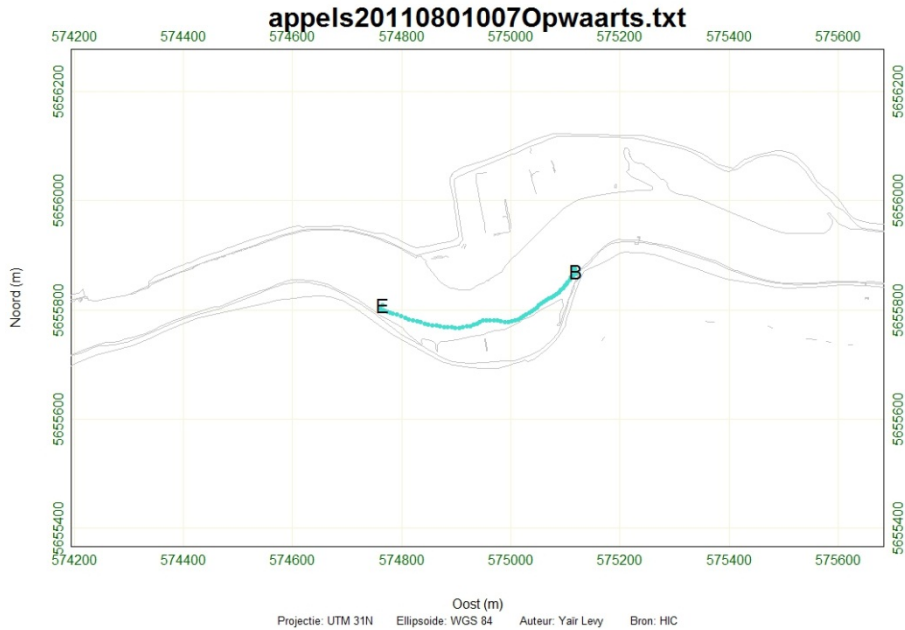
Filename: - kopieappels 20110801006t.val

Start time: Aug. 01, 2011 07:24:06

End time: Aug. 01, 2011 07:40:45



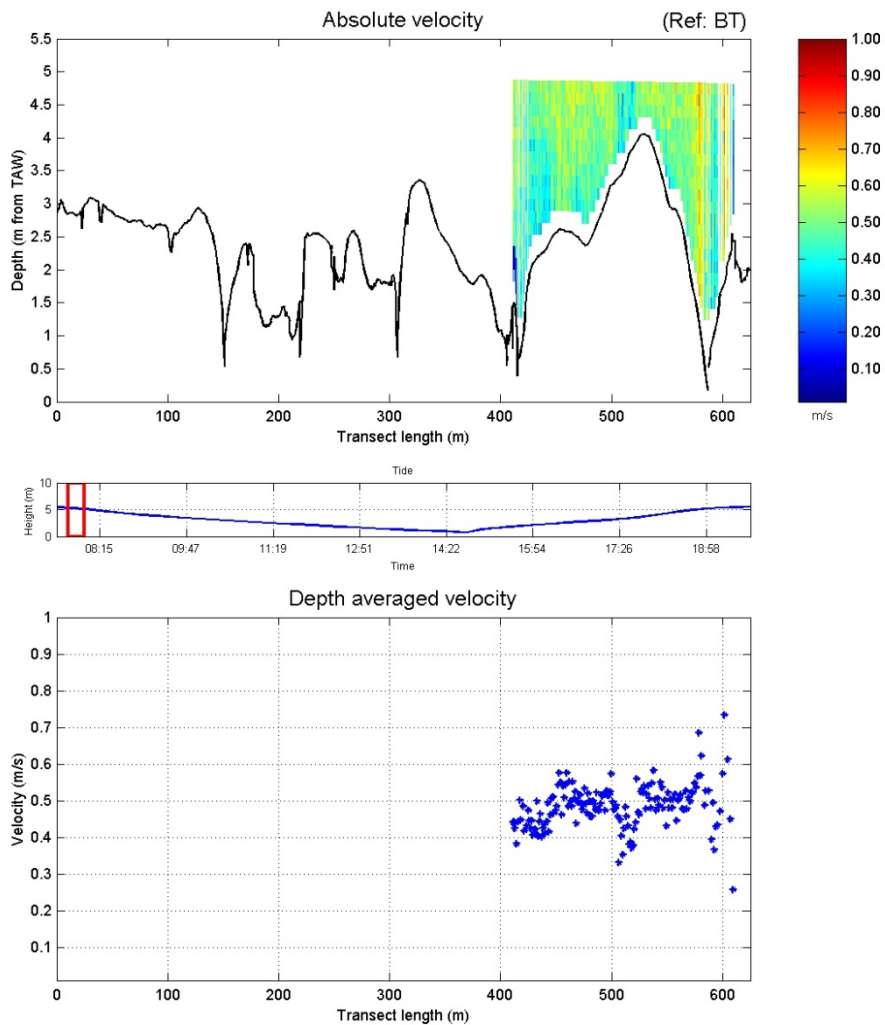
Figuur B 4 – Stroomsnelheid track 3 - afwaarts



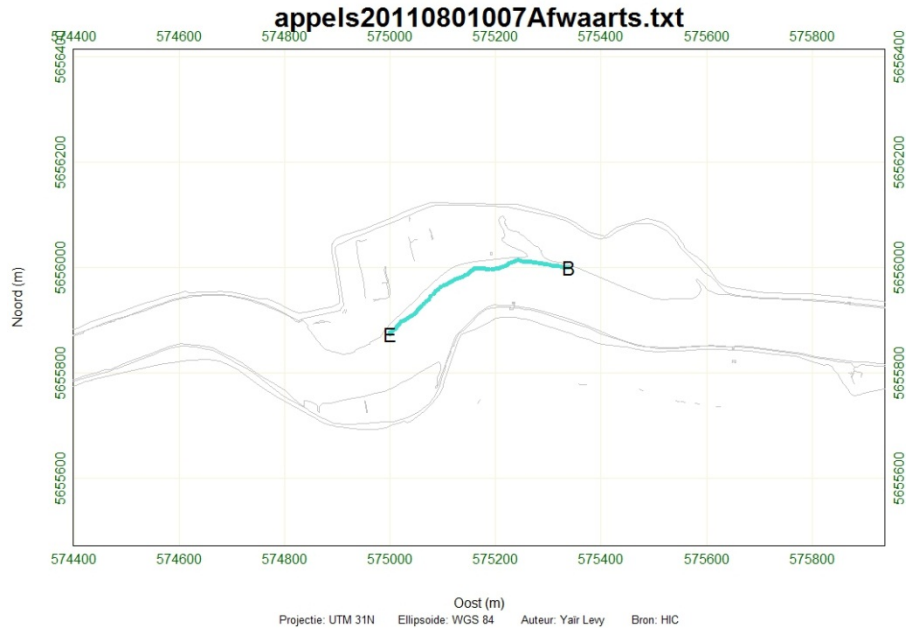
Filename: appels 20110801007t.val

Start time: Aug. 01, 2011 07:42:31

End time: Aug. 01, 2011 07:59:29



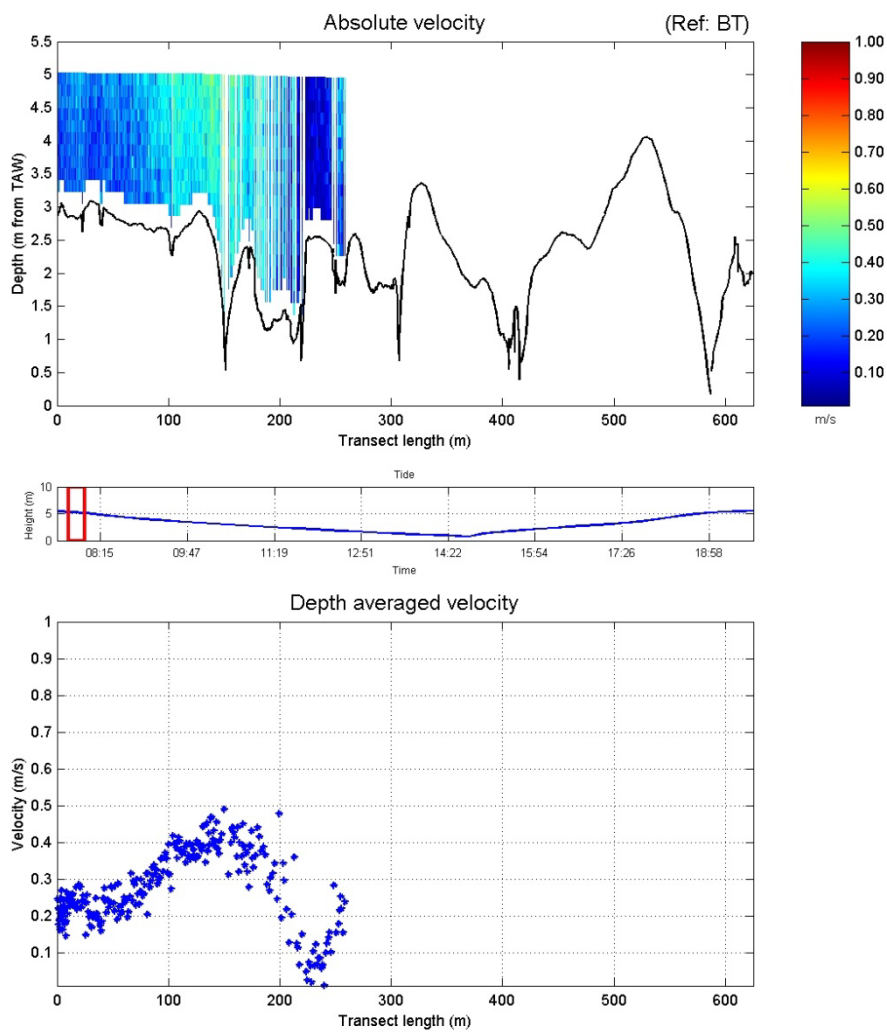
Figuur B 5 – Stroomsnelheid track 4 - opwaarts



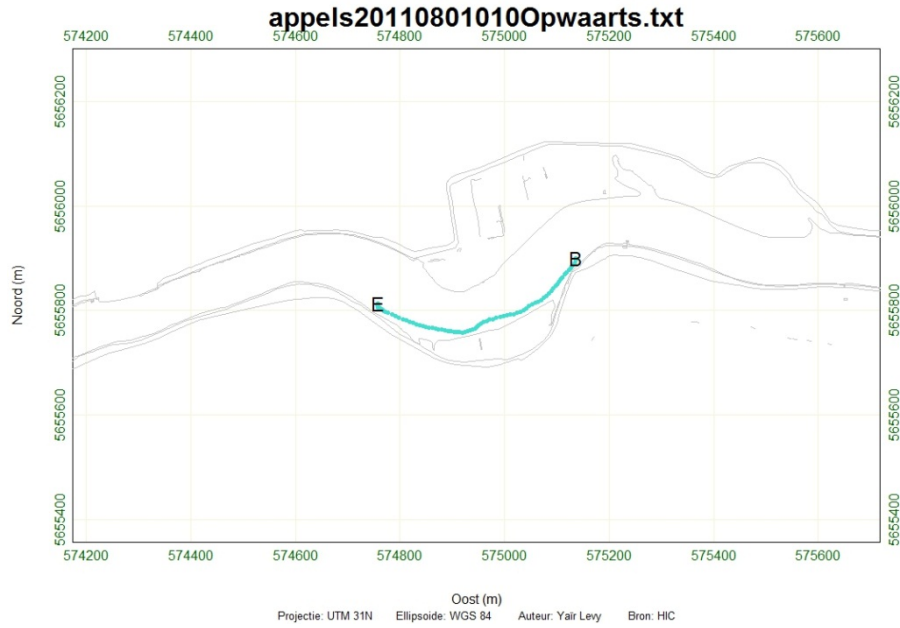
Filename: - kopieappels 20110801007t.val

Start time: Aug. 01, 2011 07:42:31

End time: Aug. 01, 2011 07:59:29



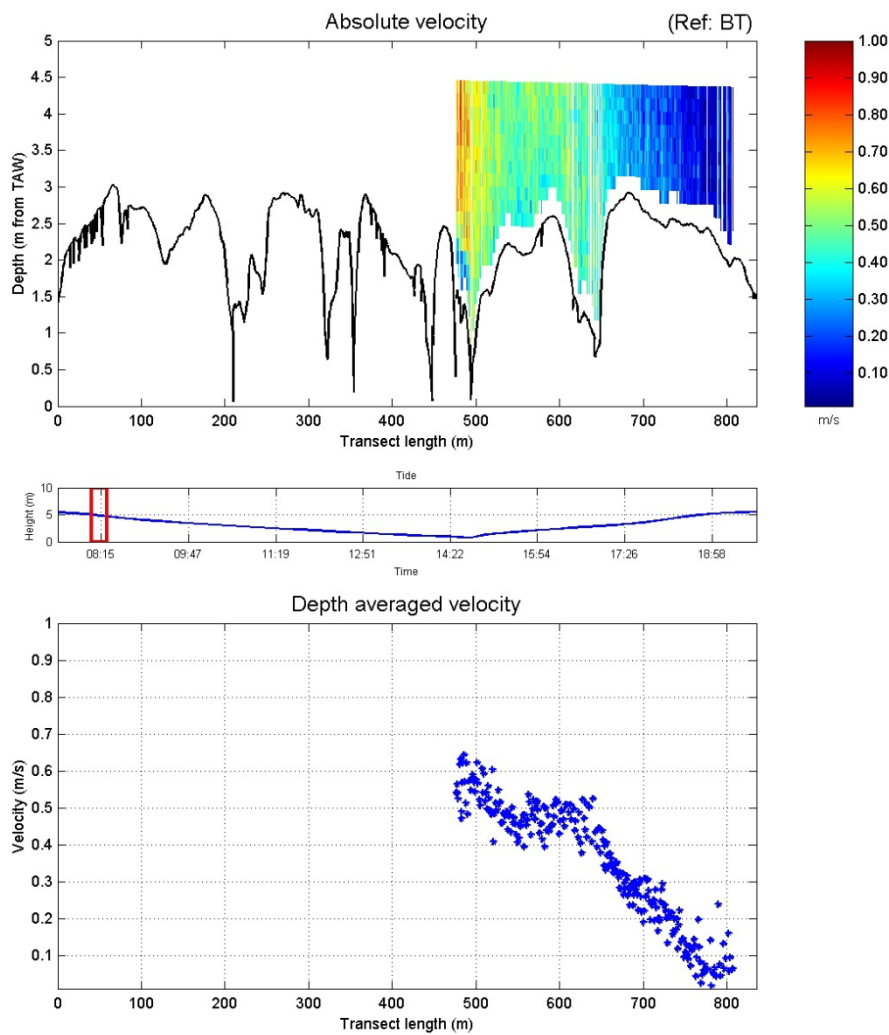
Figuur B 6 – Stroomsnelheid track 4 - afwaarts



Filename: appels 20110801010t.val

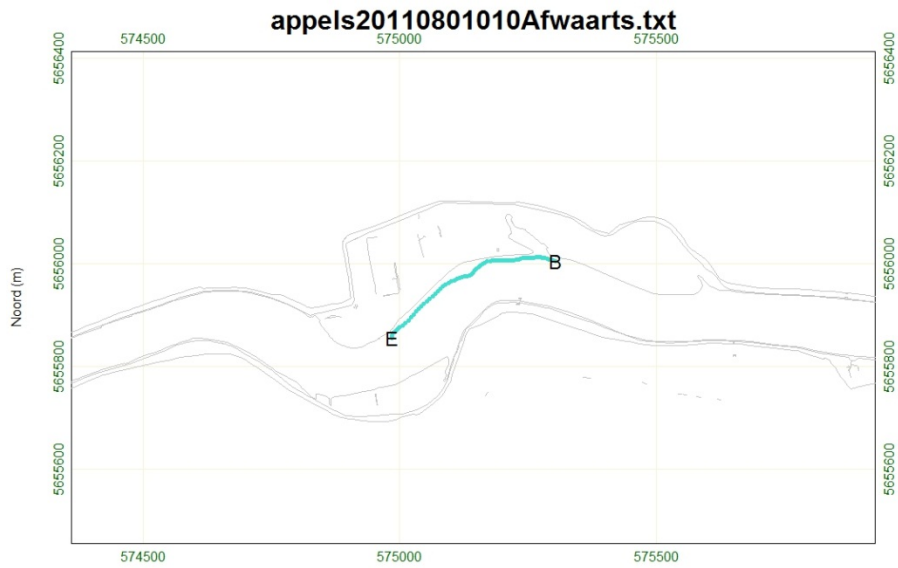
Start time: Aug. 01, 2011 08:05:39

End time: Aug. 01, 2011 08:21:57



Figuur B 7 – Stroomsnelheid track 5 - opwaarts

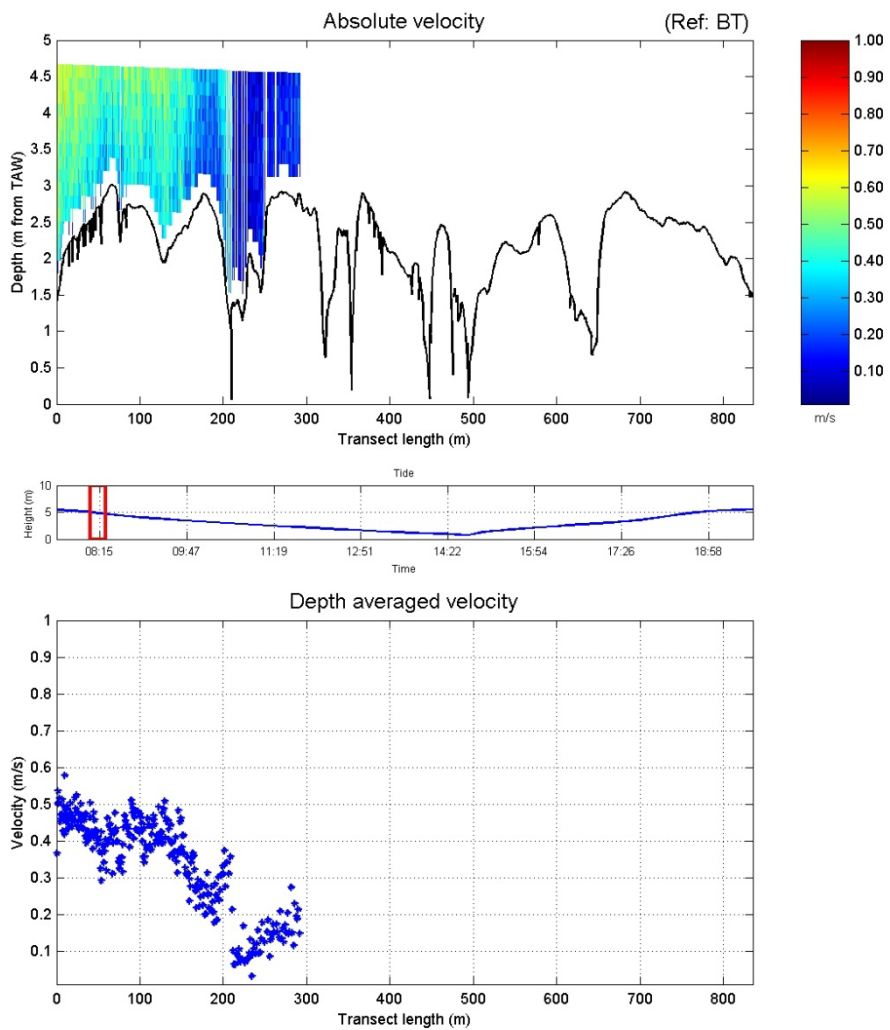




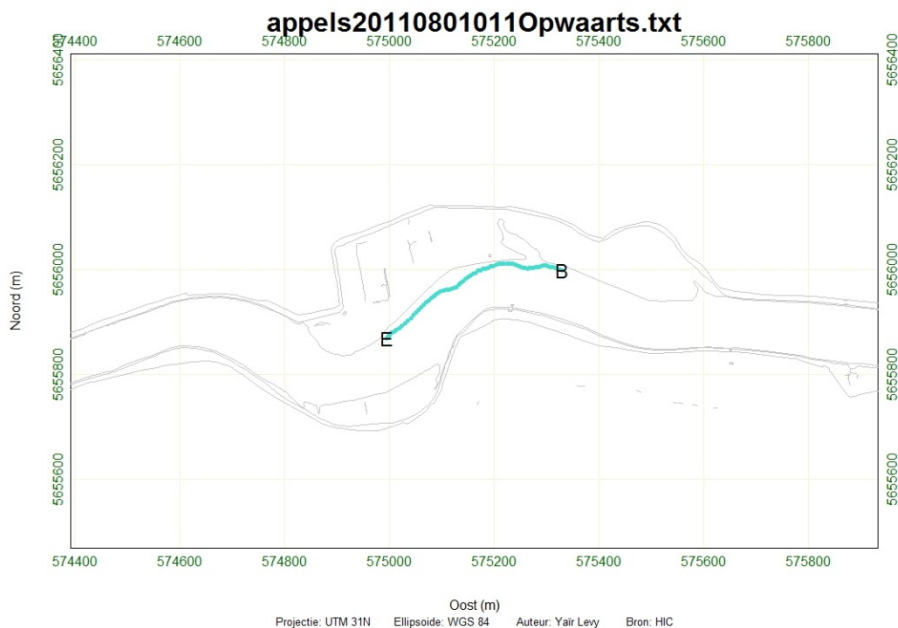
Filename: - kopieappels 20110801010t.val

Start time: Aug. 01, 2011 08:05:40

End time: Aug. 01, 2011 08:21:57



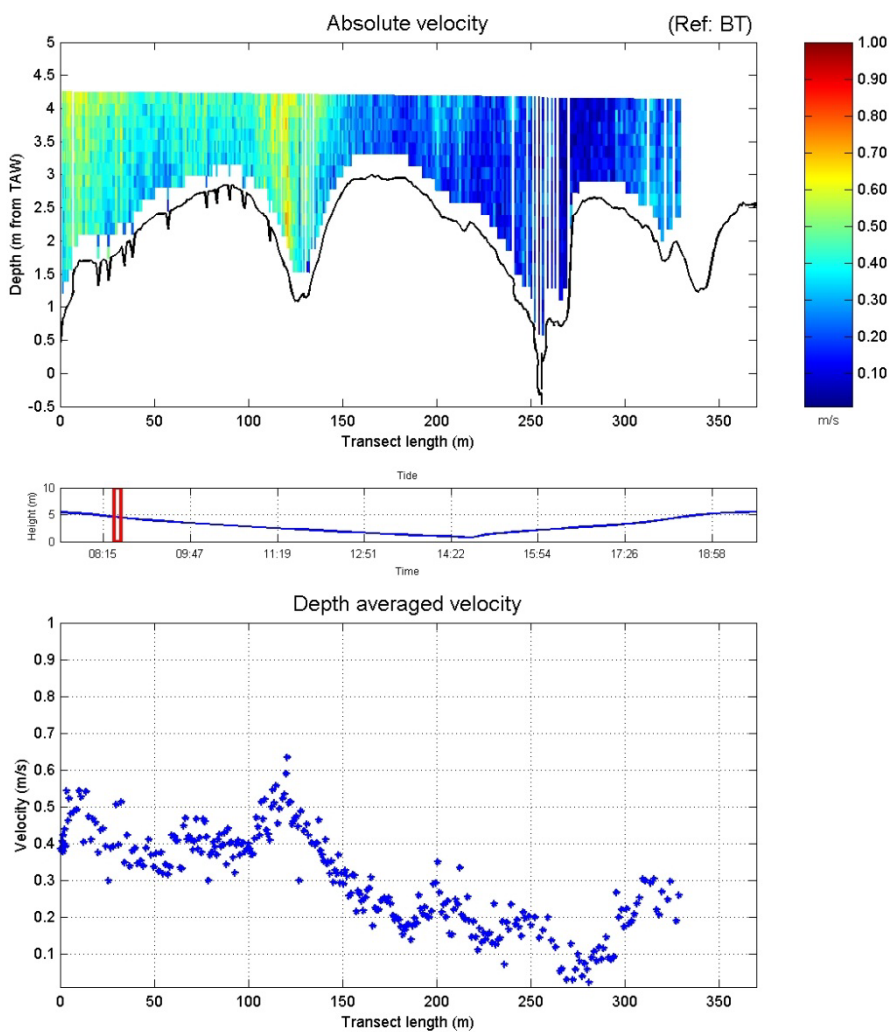
Figuur B 8 – Stroomsnelheid track 5 - afwaarts



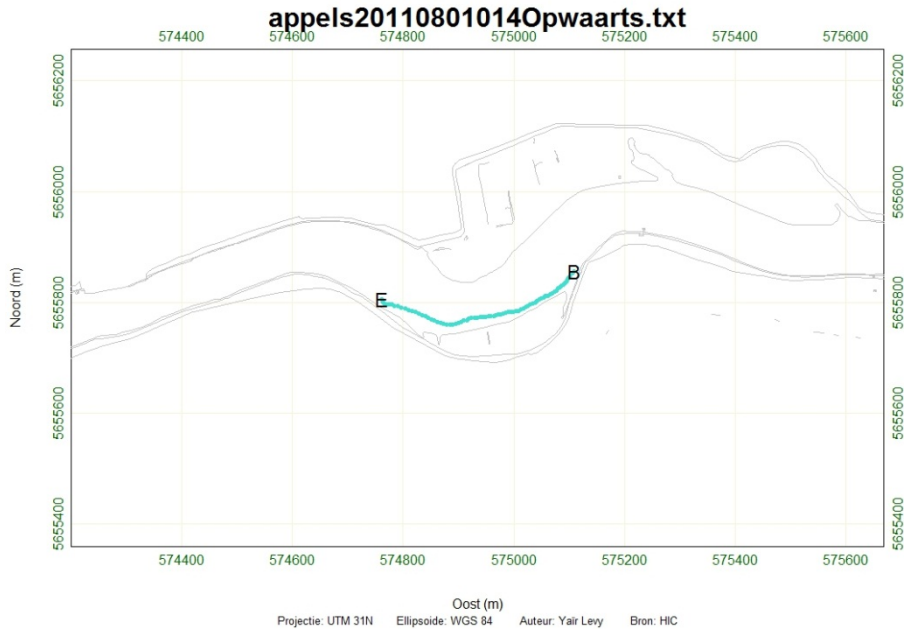
Filename: appels 20110801011t.val

Start time: Aug. 01, 2011 08:27:19

End time: Aug. 01, 2011 08:34:22



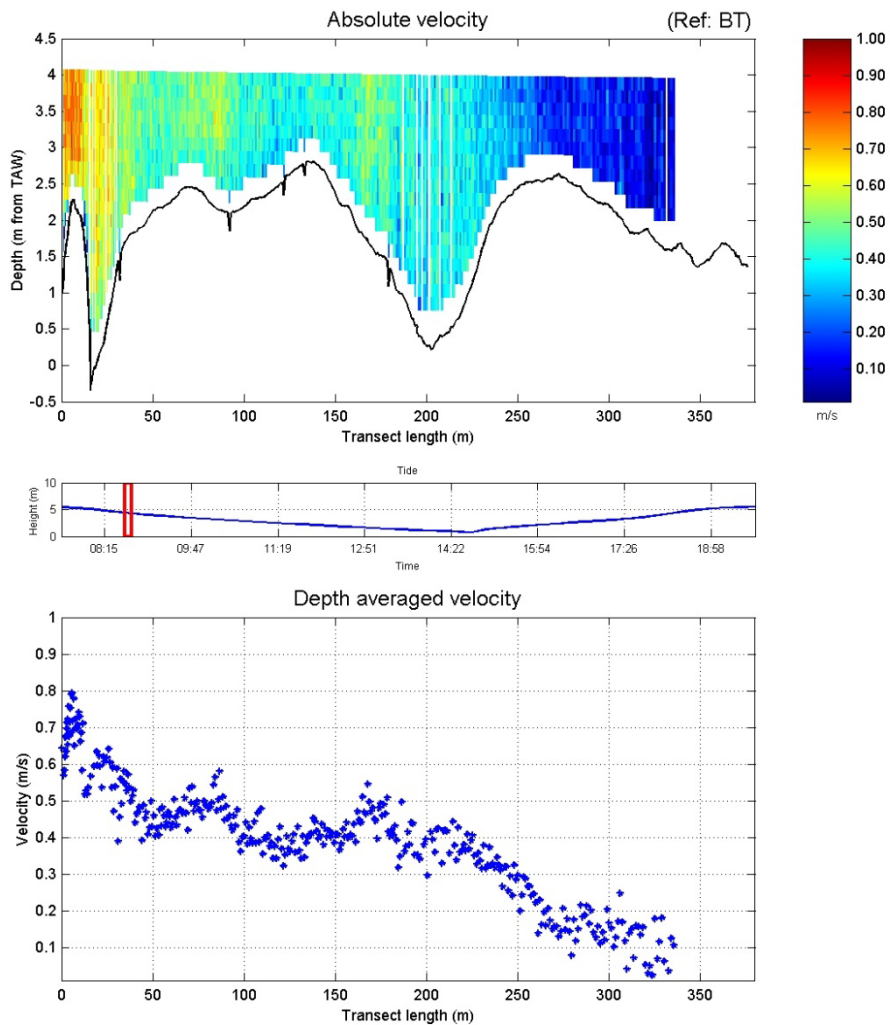
Figuur B 9 – Stroomsnelheid track 6 - afwaarts



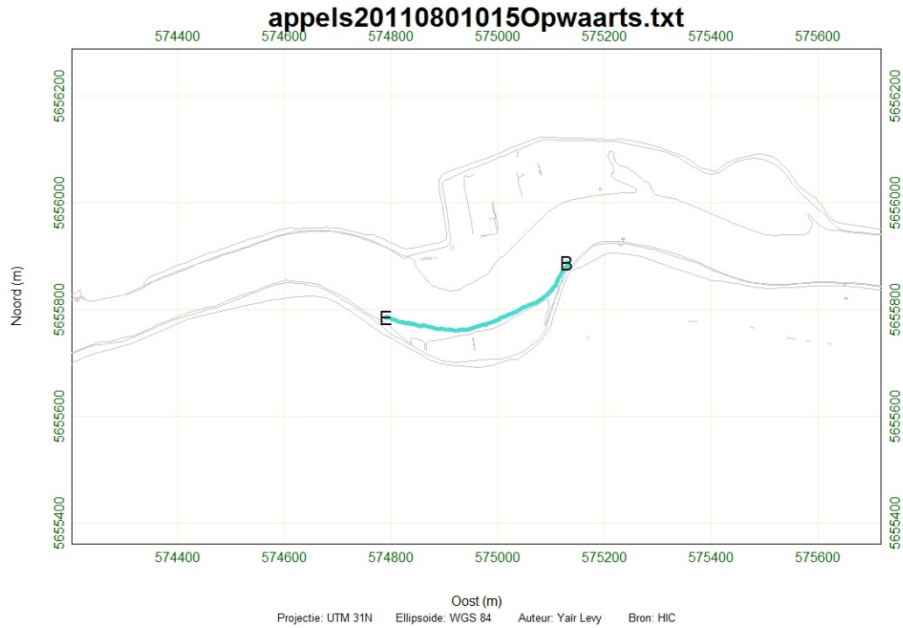
Filename: appels 20110801014t.val

Start time: Aug. 01, 2011 08:37:13

End time: Aug. 01, 2011 08:44:40



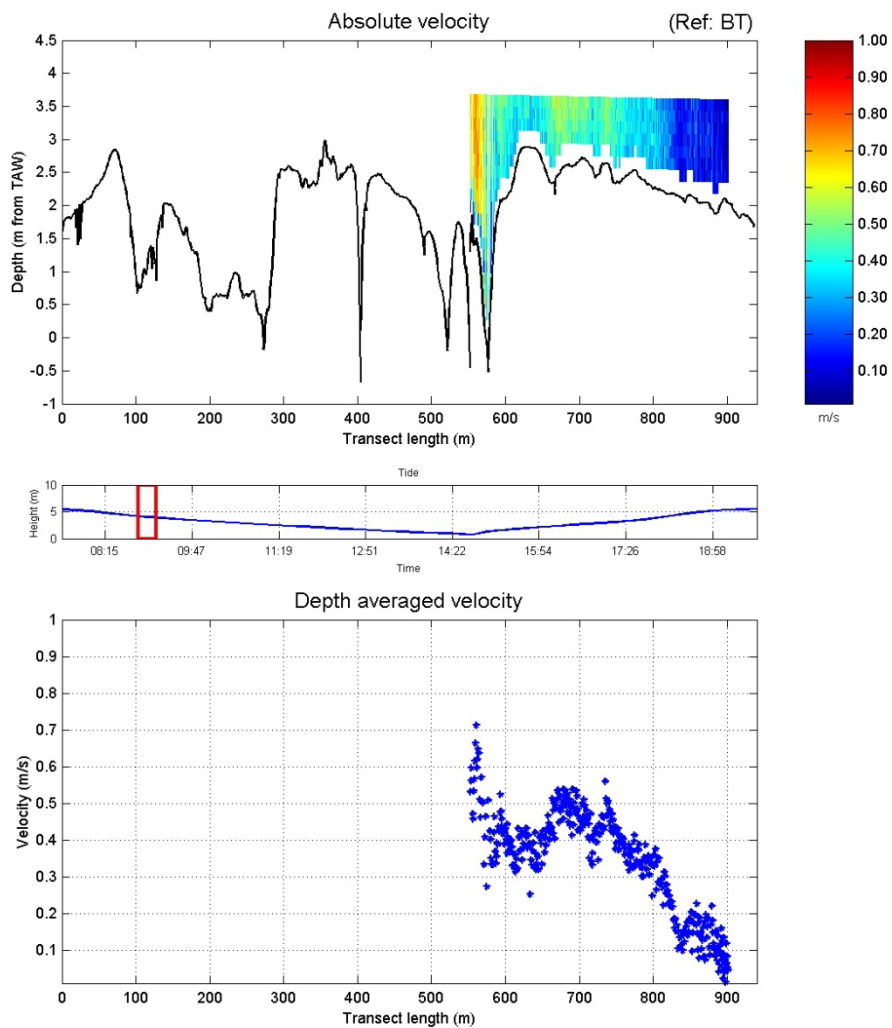
Figuur B 10 – Stroomsnelheid track 7 - opwaarts



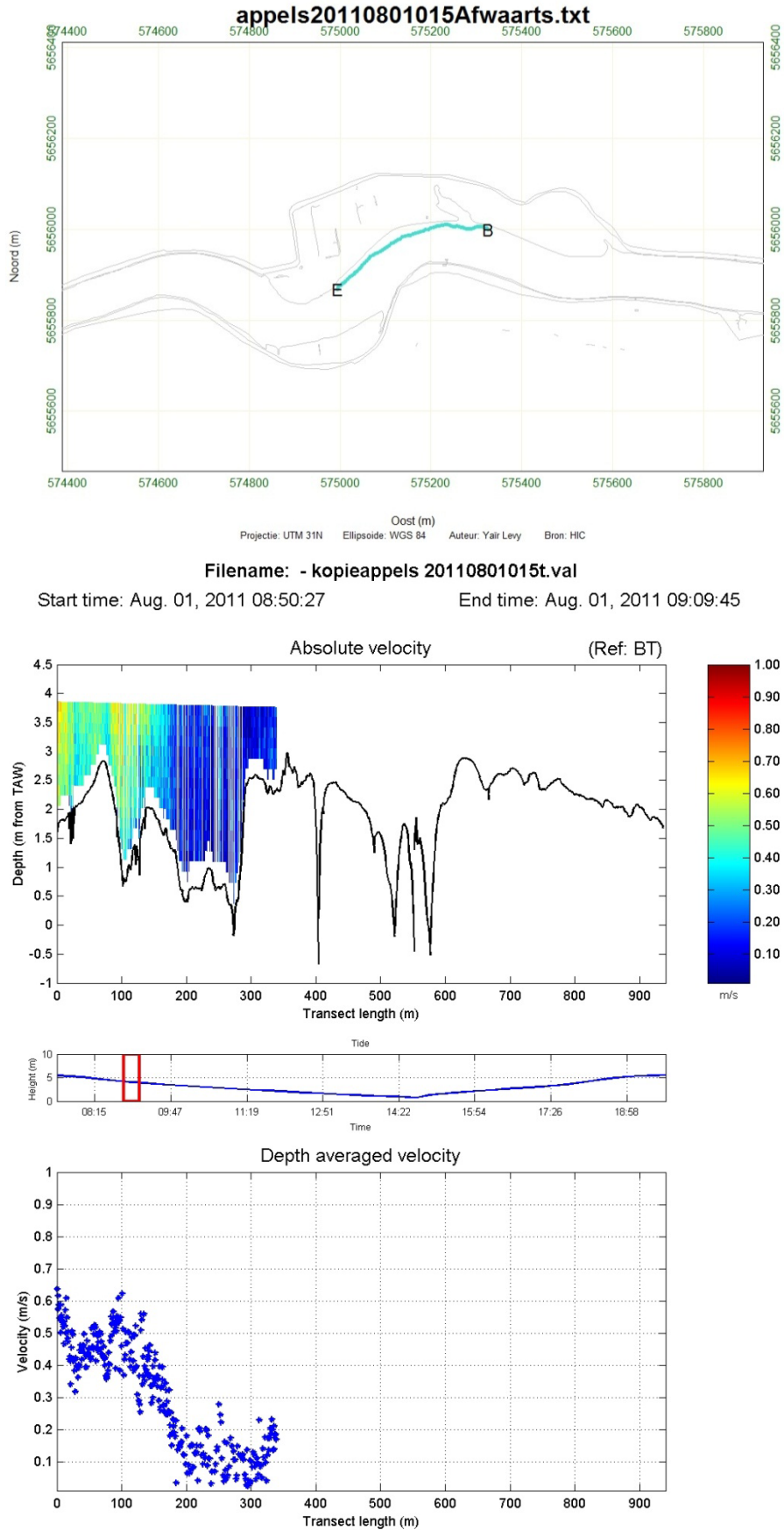
Filename: appels 20110801015t.val

Start time: Aug. 01, 2011 08:50:27

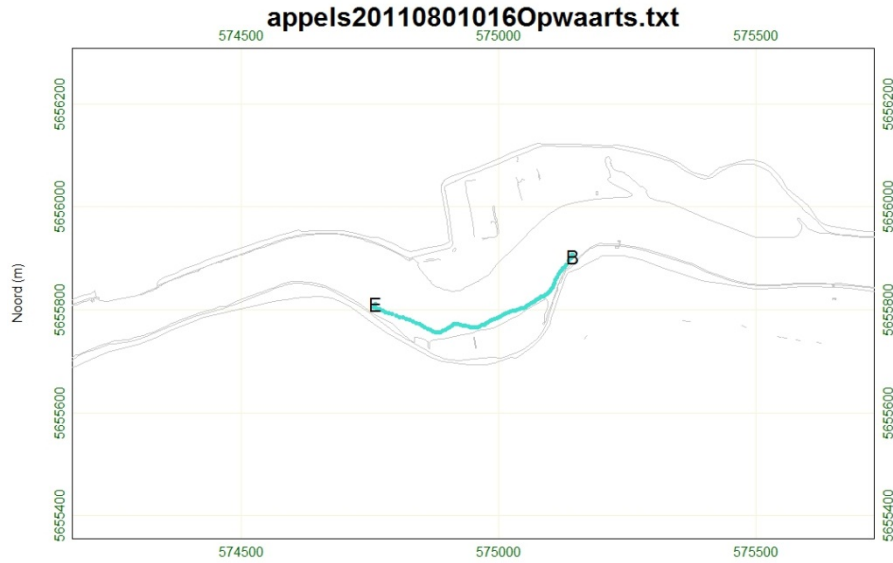
End time: Aug. 01, 2011 09:09:45



Figuur B 11 – Stroomsnelheid track 8 - opwaarts



Figuur B 12 – Stroomsnelheid track 8 - afwaarts

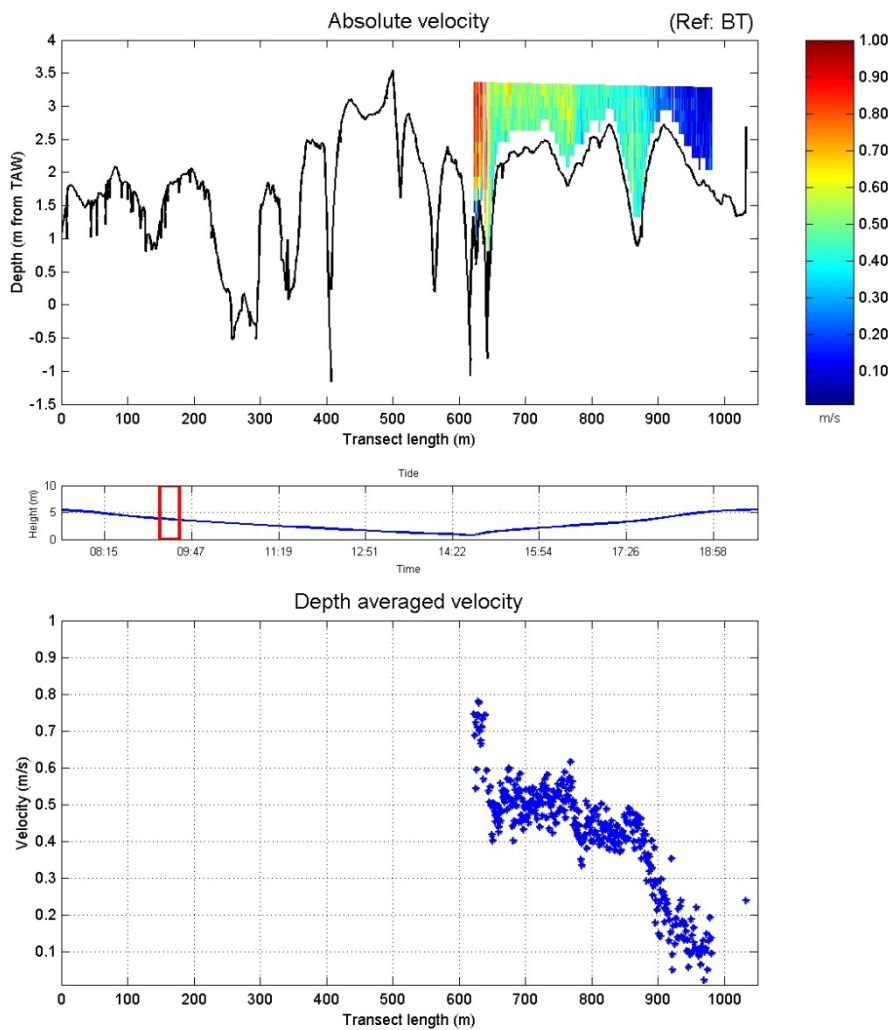


Oost (m)  
 Projectie: UTM 31N    Ellipsoïde: WGS 84    Auteur: Yair Levy    Bron: HIC

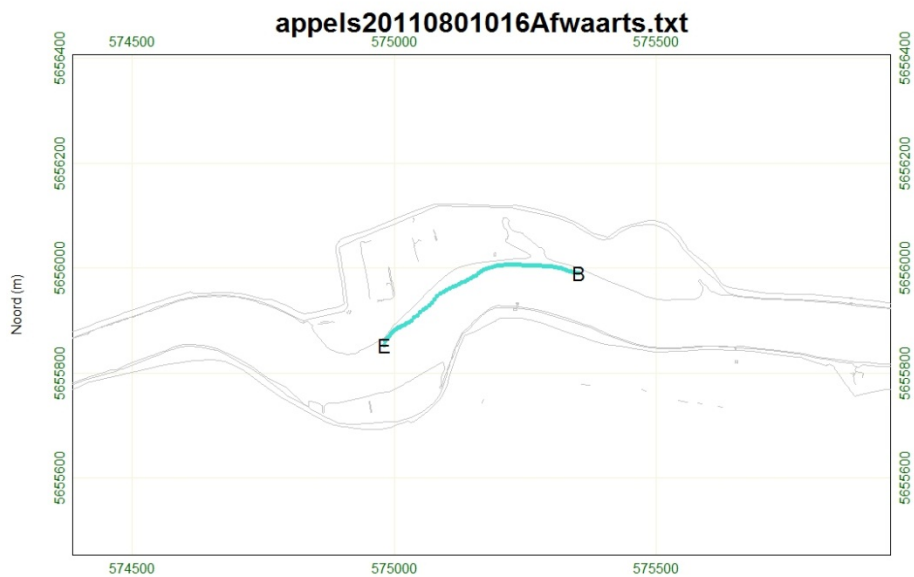
Filename: appels 20110801016t.val

Start time: Aug. 01, 2011 09:13:54

End time: Aug. 01, 2011 09:34:54



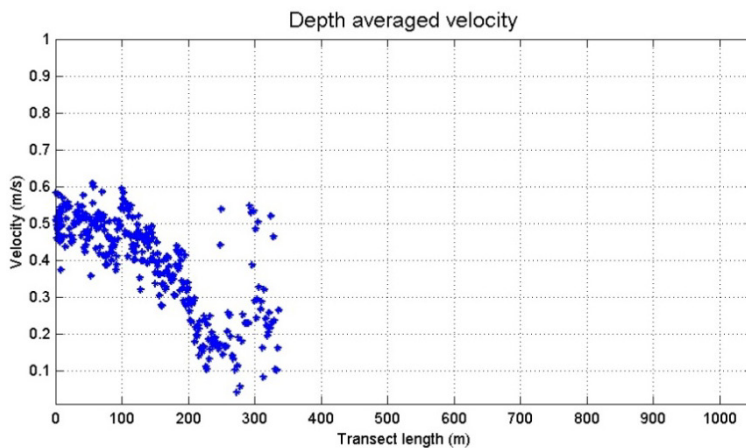
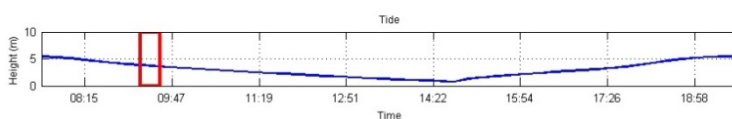
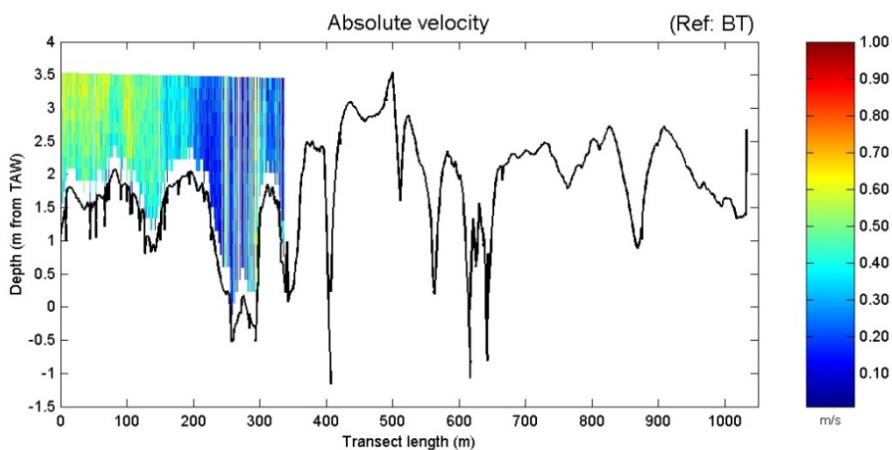
Figuur B 13 – Stroomsnelheid track 9 - opwaarts



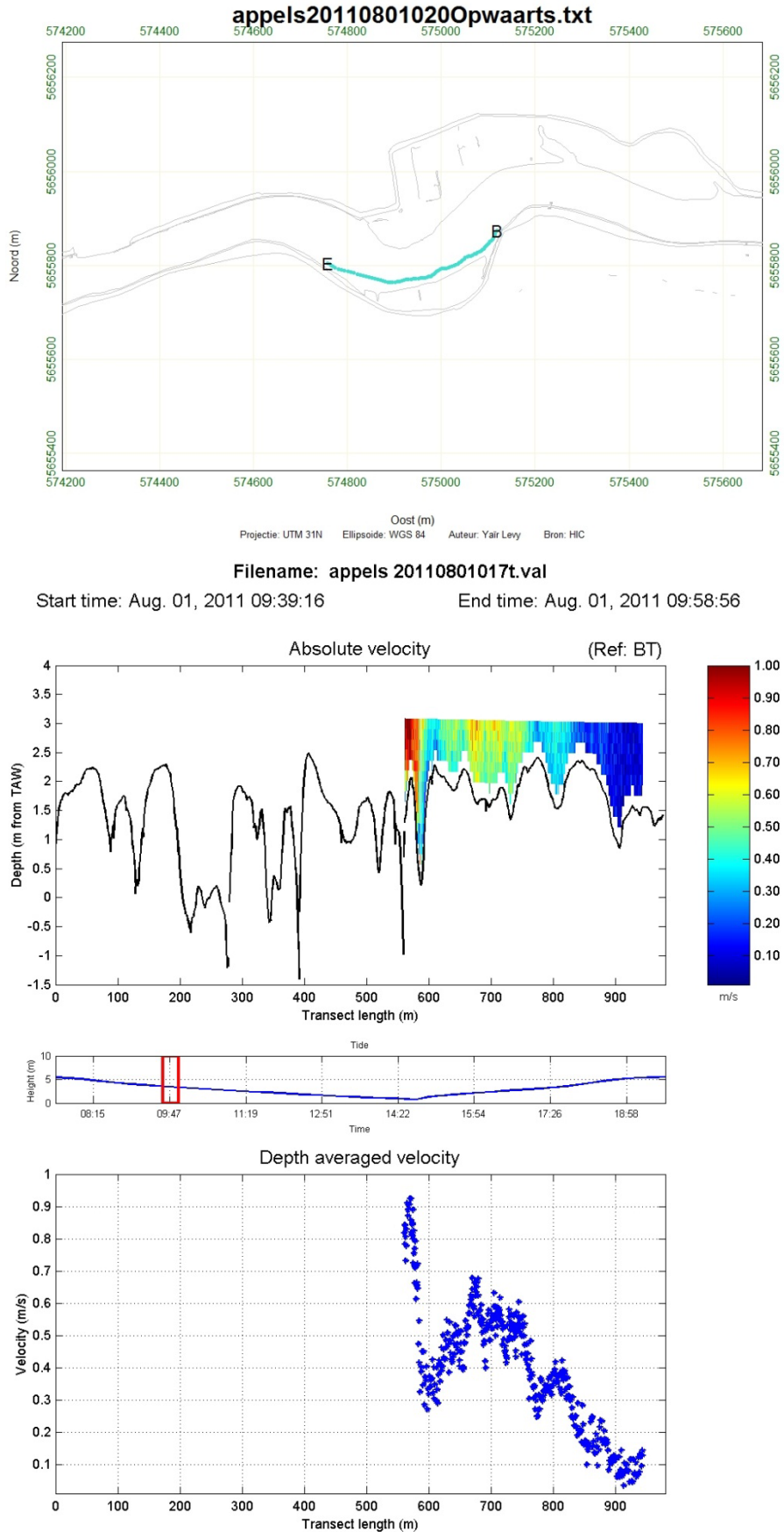
Projectie: UTM 31N Ellipsoïde: WGS 84 Auteur: Yair Levy Bron: HIC  
**Filename: - kopieappels 20110801016t.val**

Start time: Aug. 01, 2011 09:13:55

End time: Aug. 01, 2011 09:34:54

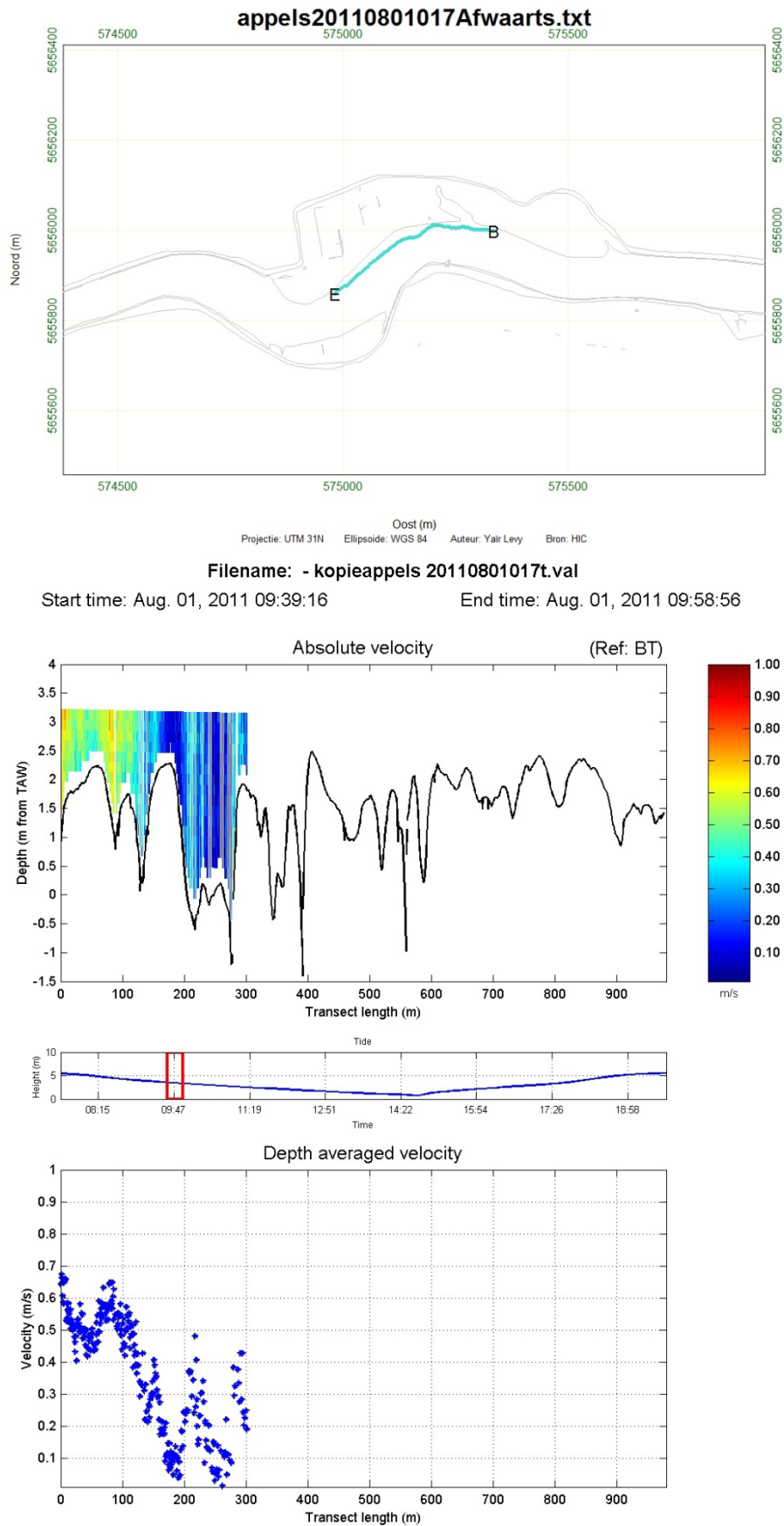


Figuur B 14 – Stroomsnelheid track 9 - afwaarts

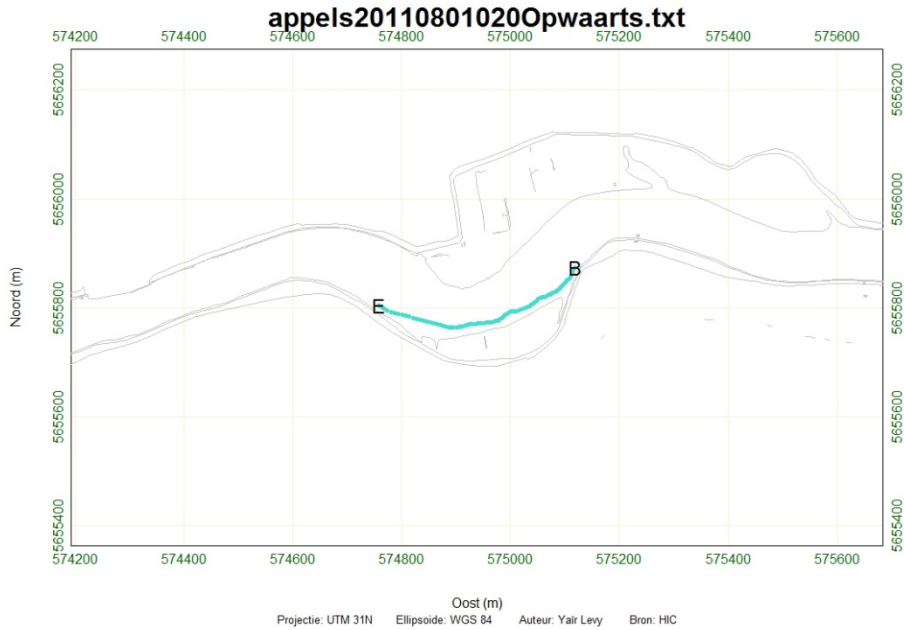


Figuur B 15 – Stroomsnelheid track 10 - opwaarts





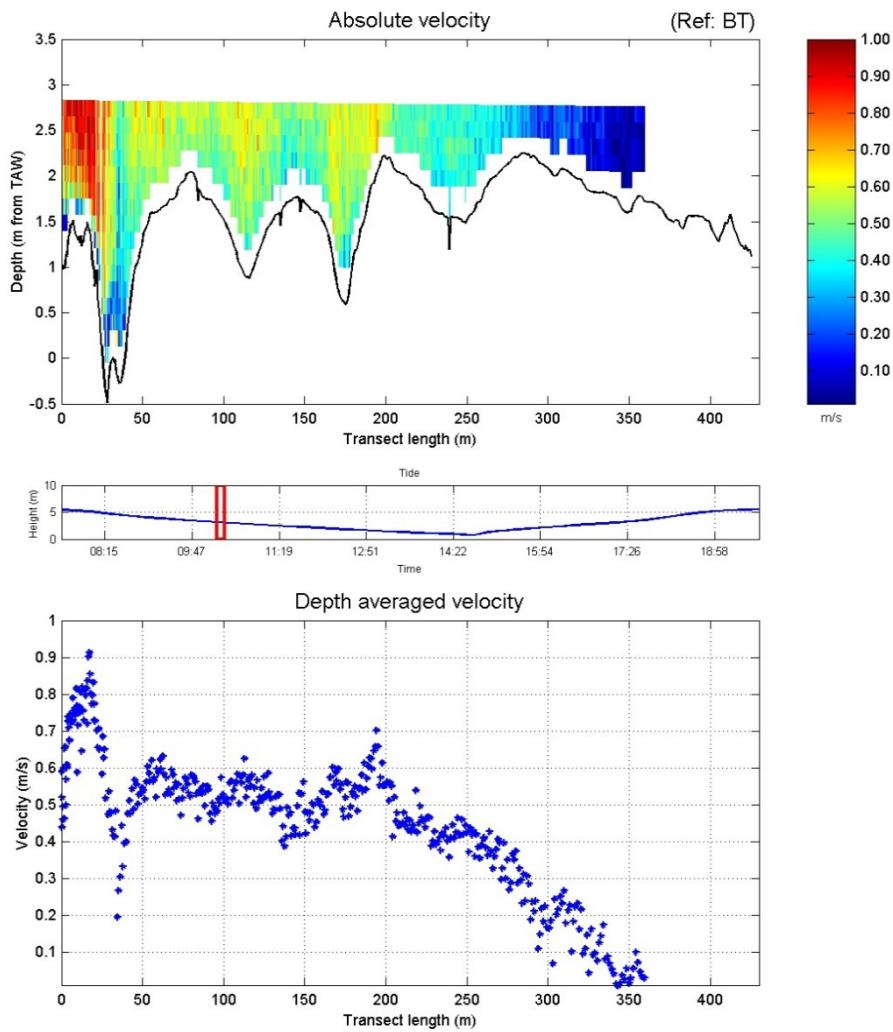
Figuur B 16 – Stroomsnelheid track 10 - afwaarts



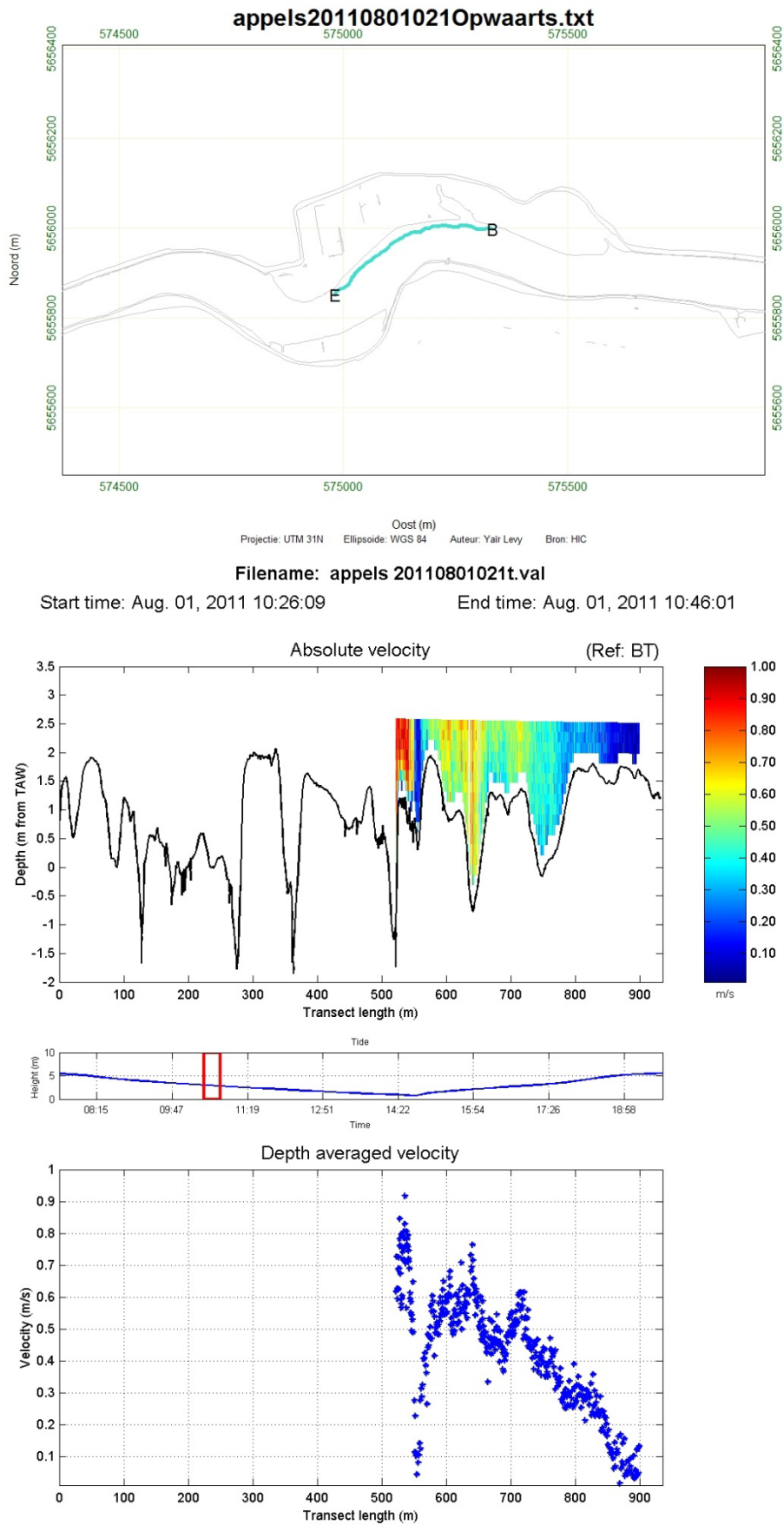
Filename: appels 20110801020t.val

Start time: Aug. 01, 2011 10:13:55

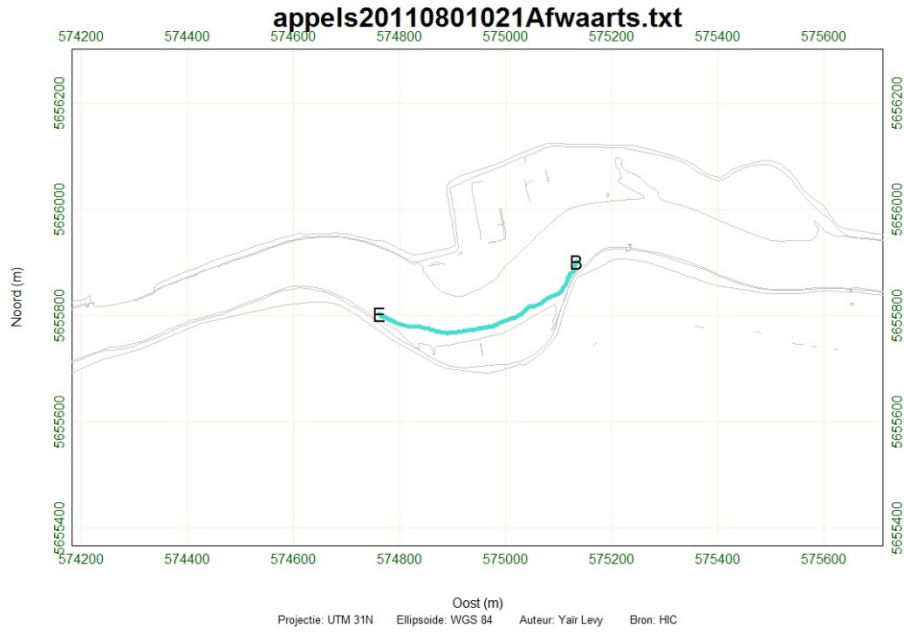
End time: Aug. 01, 2011 10:21:48



Figuur B 17 – Stroomsnelheid track 11 - opwaarts



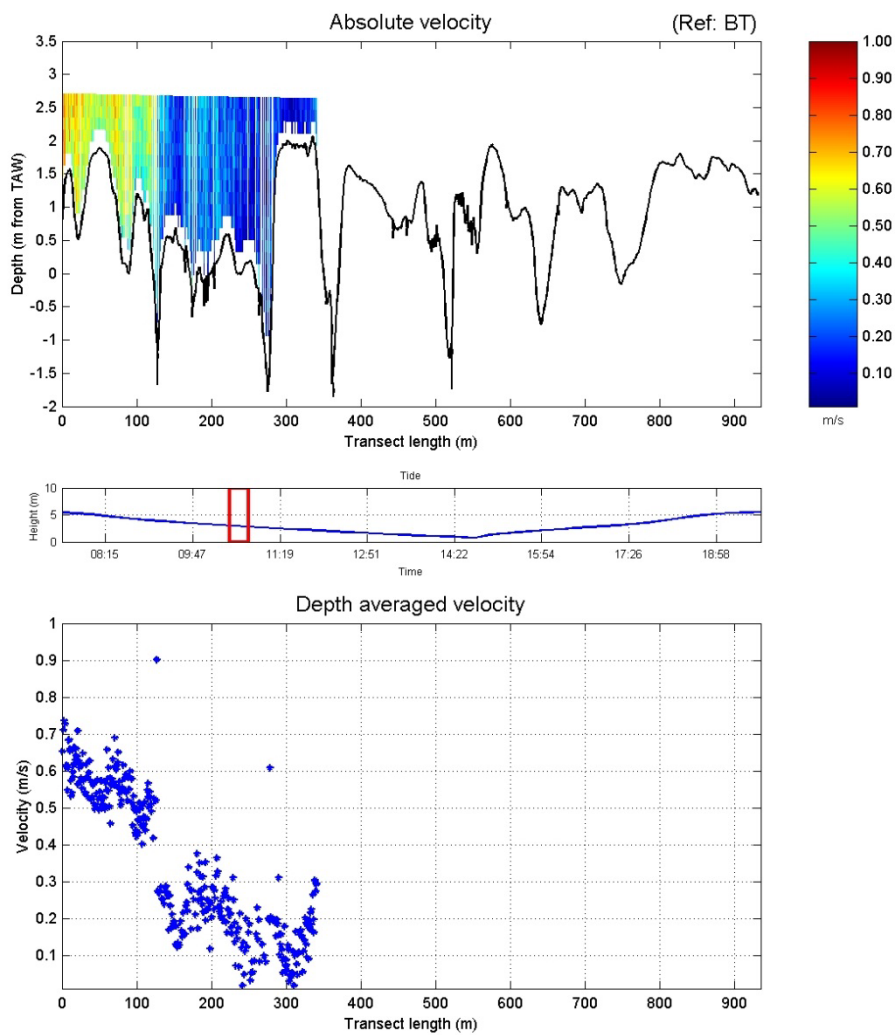
Figuur B 18 – Stroomsnelheid track 12 - opwaarts



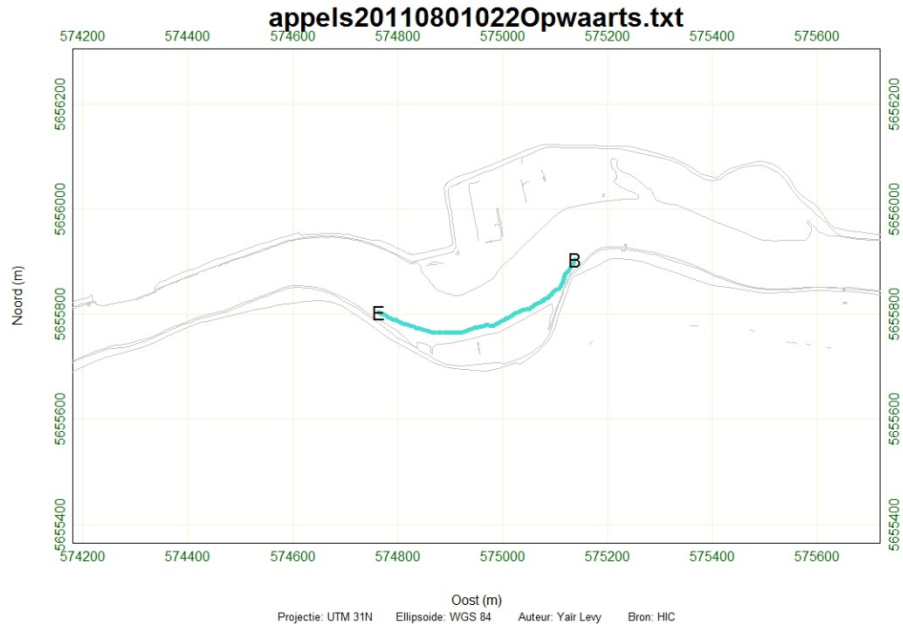
Filename: - kopieappels 20110801021t.val

Start time: Aug. 01, 2011 10:26:10

End time: Aug. 01, 2011 10:46:01



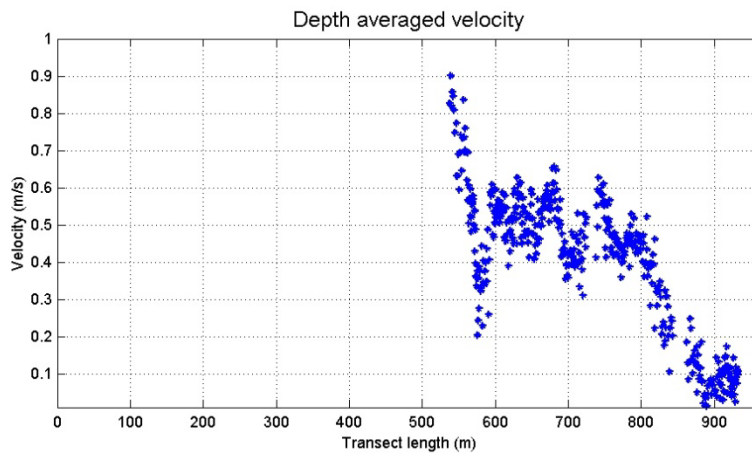
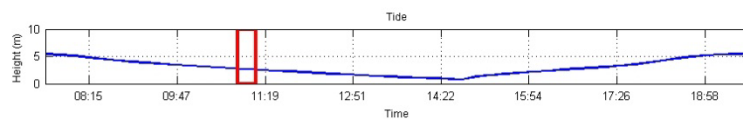
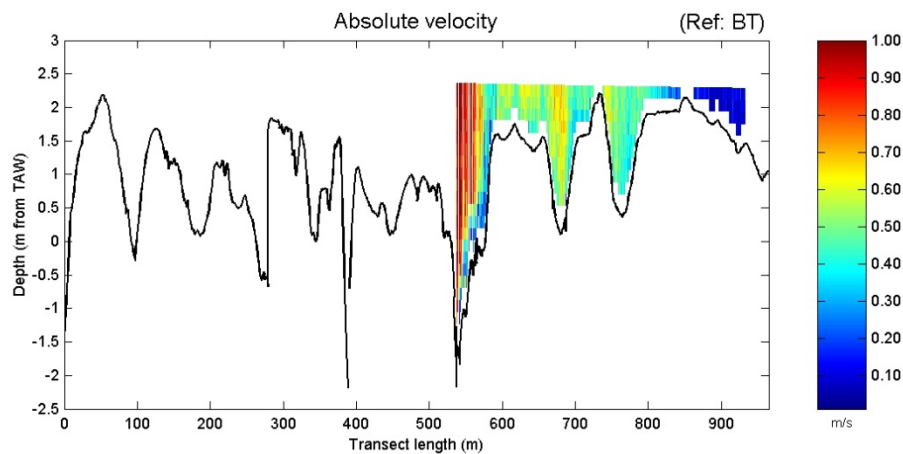
Figuur B 19 – Stroomsnelheid track 12 - afwaarts



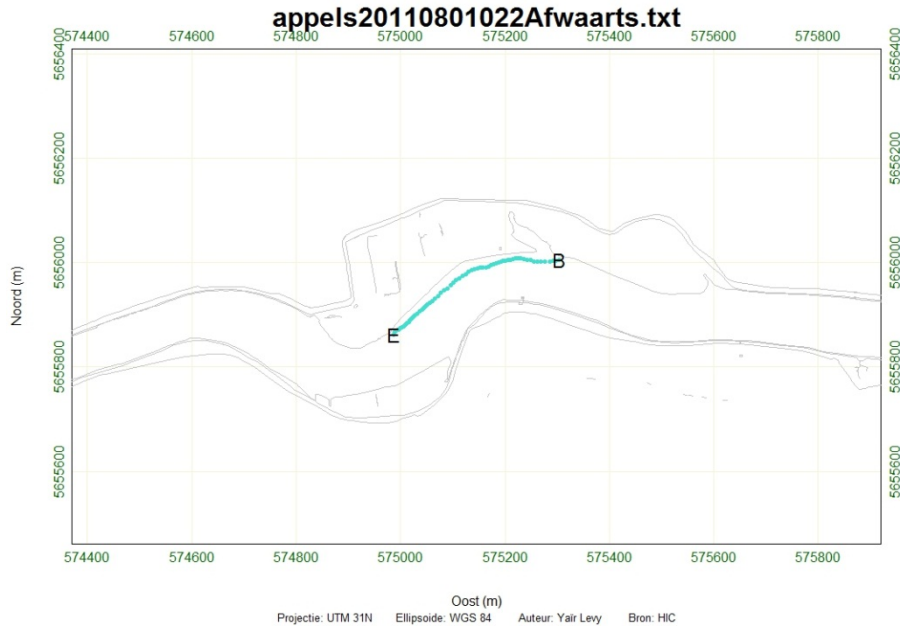
**Filename: appels 20110801022t.val**

Start time: Aug. 01, 2011 10:50:29

End time: Aug. 01, 2011 11:09:52



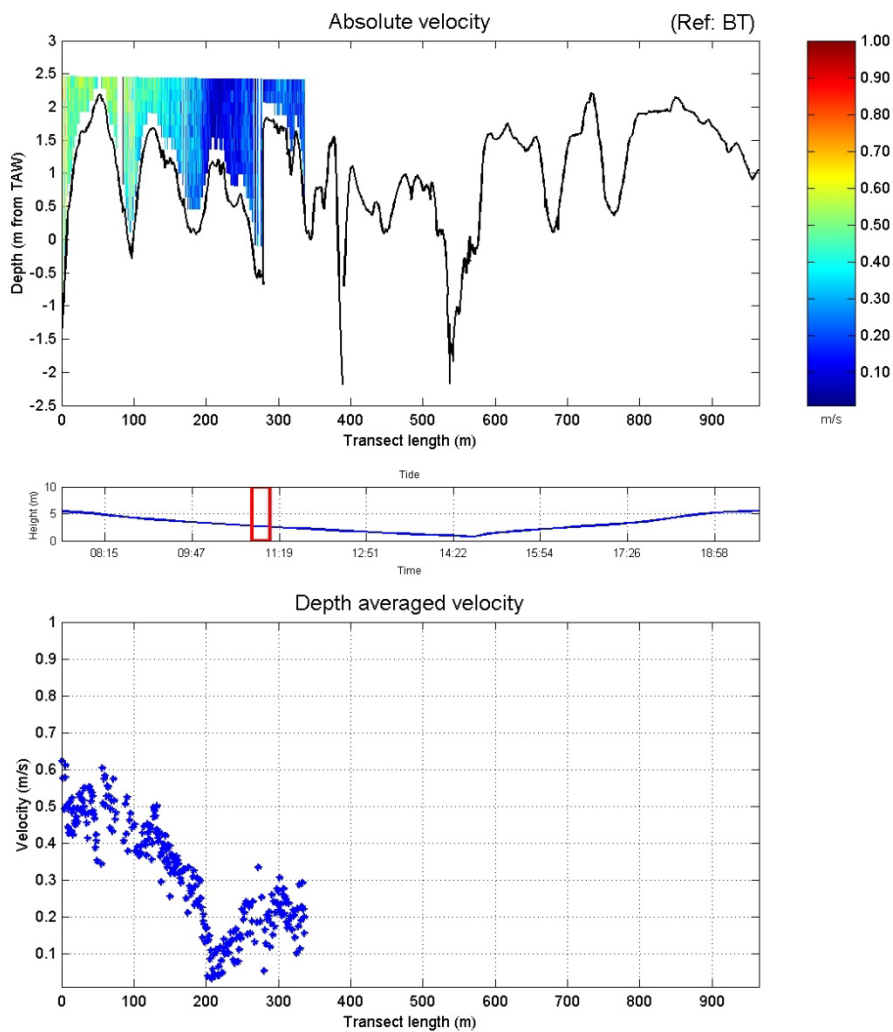
Figuur B 20 – Stroomsnelheid track 13 - opwaarts



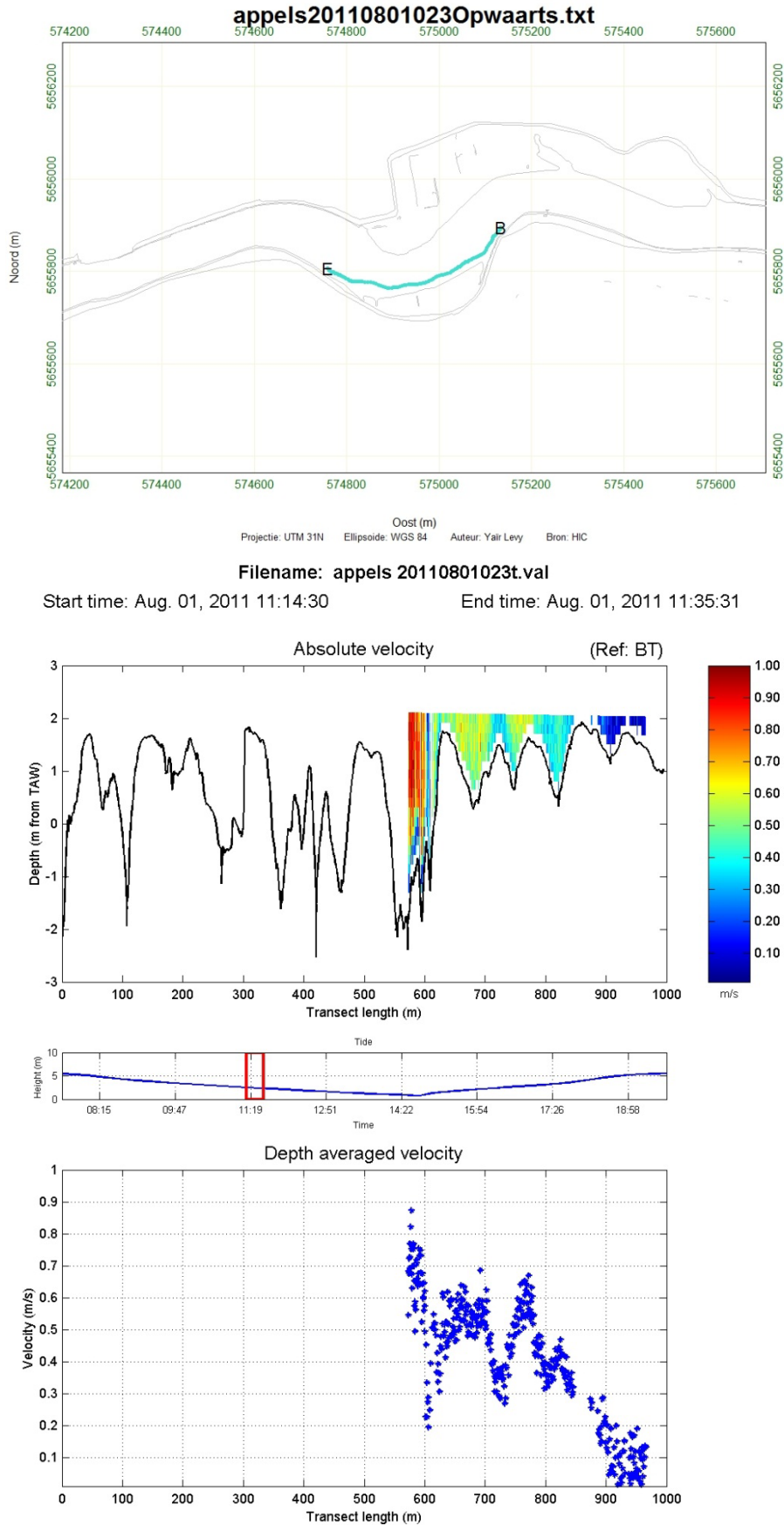
Filename: - kopieappels 20110801022t.val

Start time: Aug. 01, 2011 10:50:29

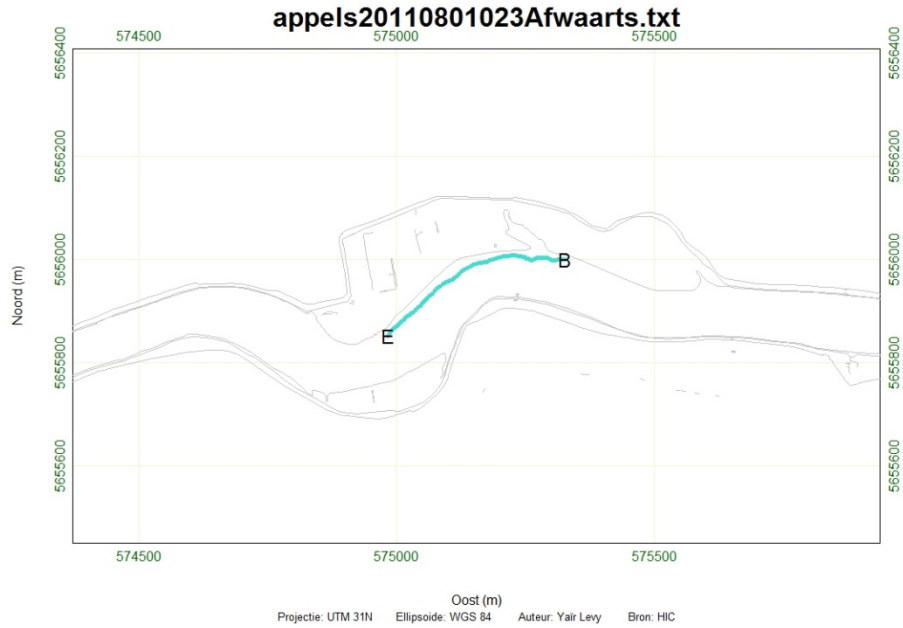
End time: Aug. 01, 2011 11:09:52



Figuur B 21 – Stroomsnelheid track 13 - afwaarts



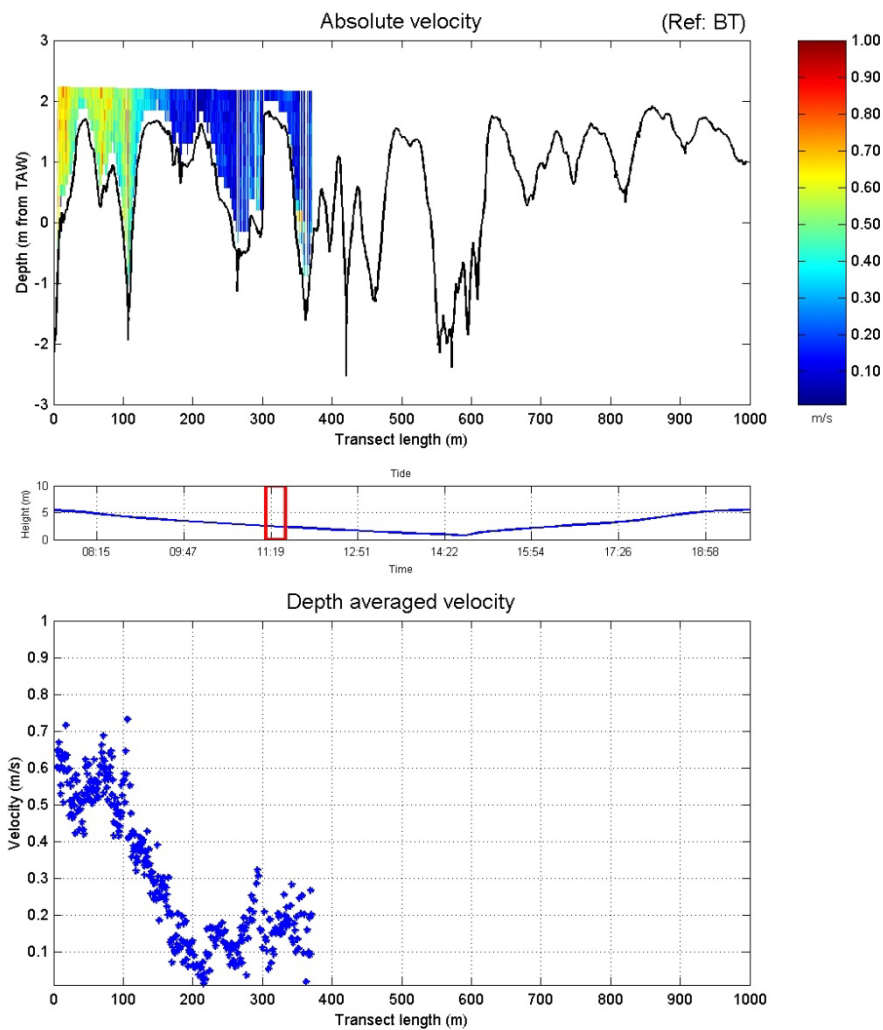
Figuur B 22 – Stroomsnelheid track 14 - opwaarts



Filename: - kopieappels 20110801023t.val

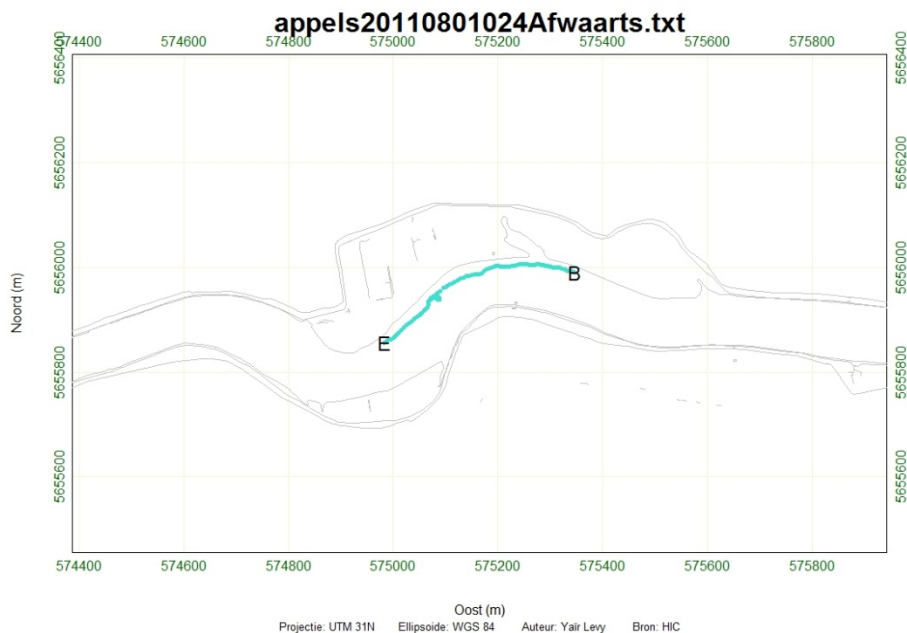
Start time: Aug. 01, 2011 11:14:30

End time: Aug. 01, 2011 11:35:31



Figuur B 23 – Stroomsnelheid track 14 - afwaarts

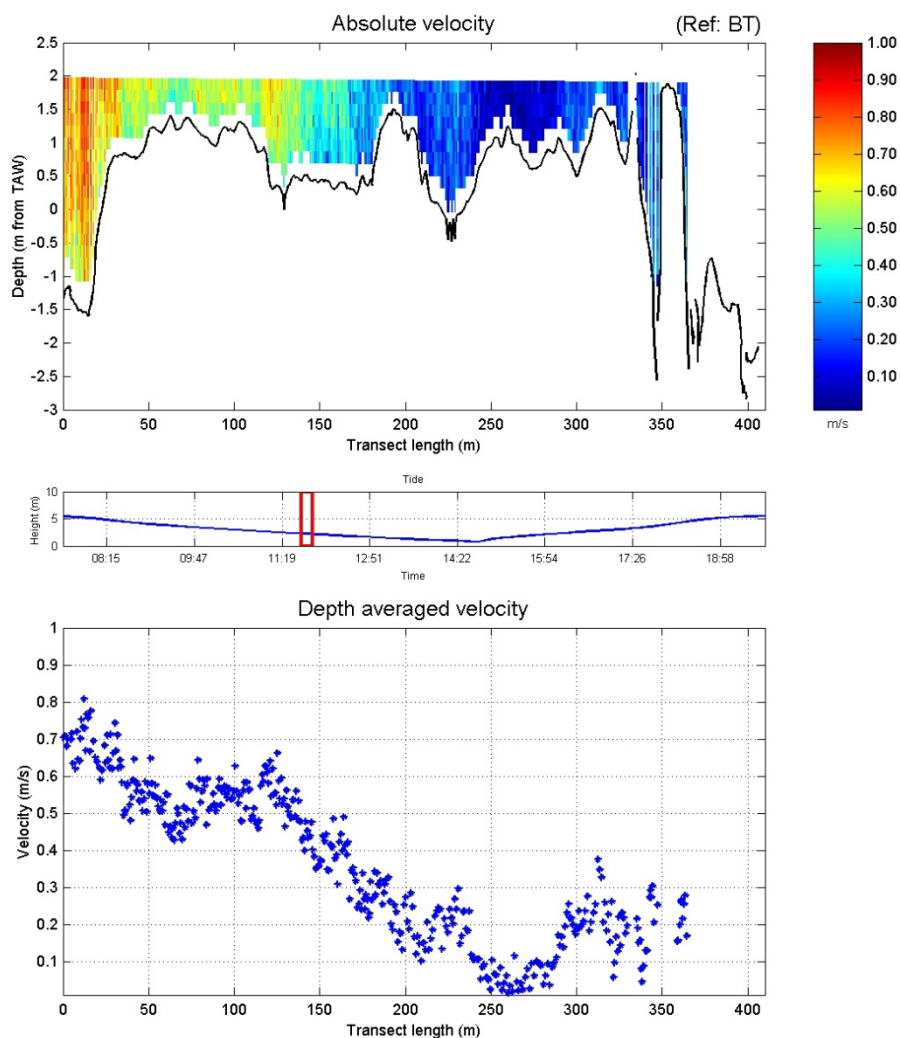




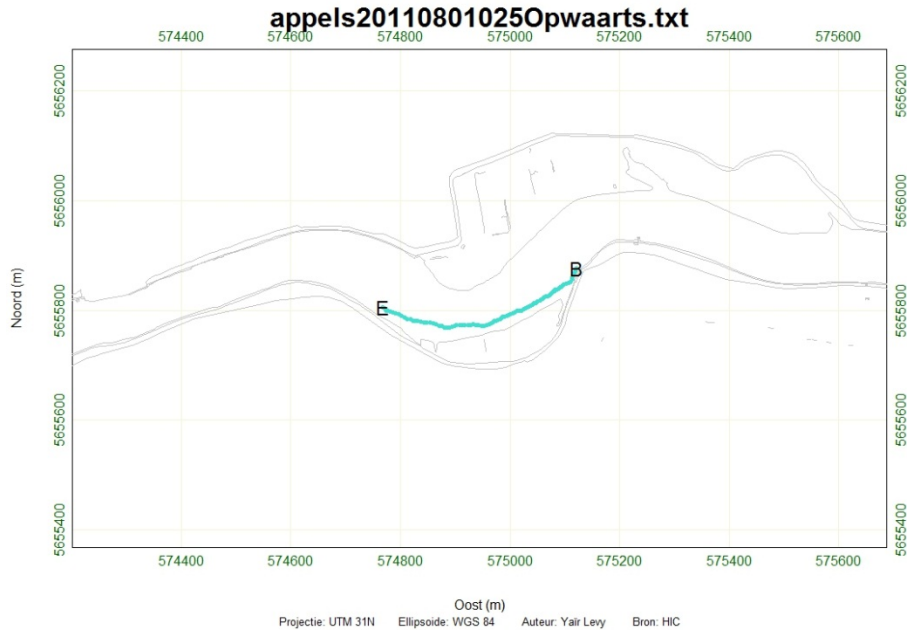
Filename: appels 20110801024t.val

Start time: Aug. 01, 2011 11:39:49

End time: Aug. 01, 2011 11:51:42



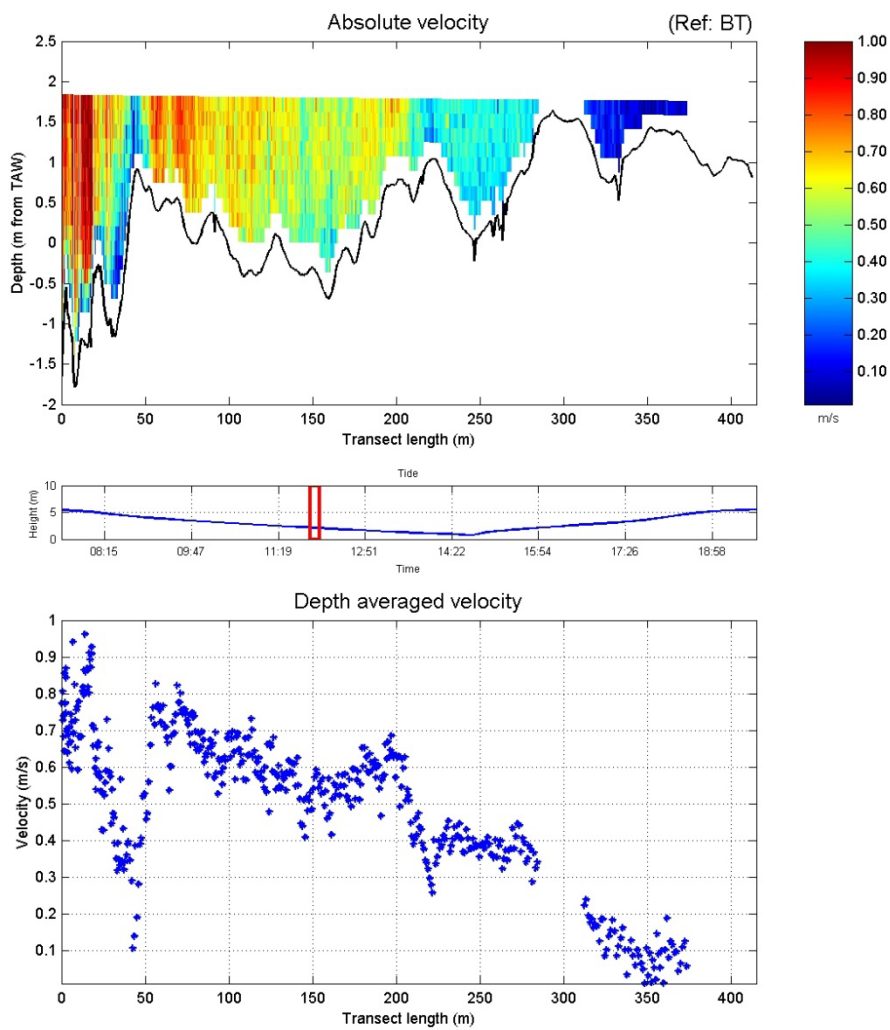
Figuur B 24 – Stroomsnelheid track 15 - afwaarts



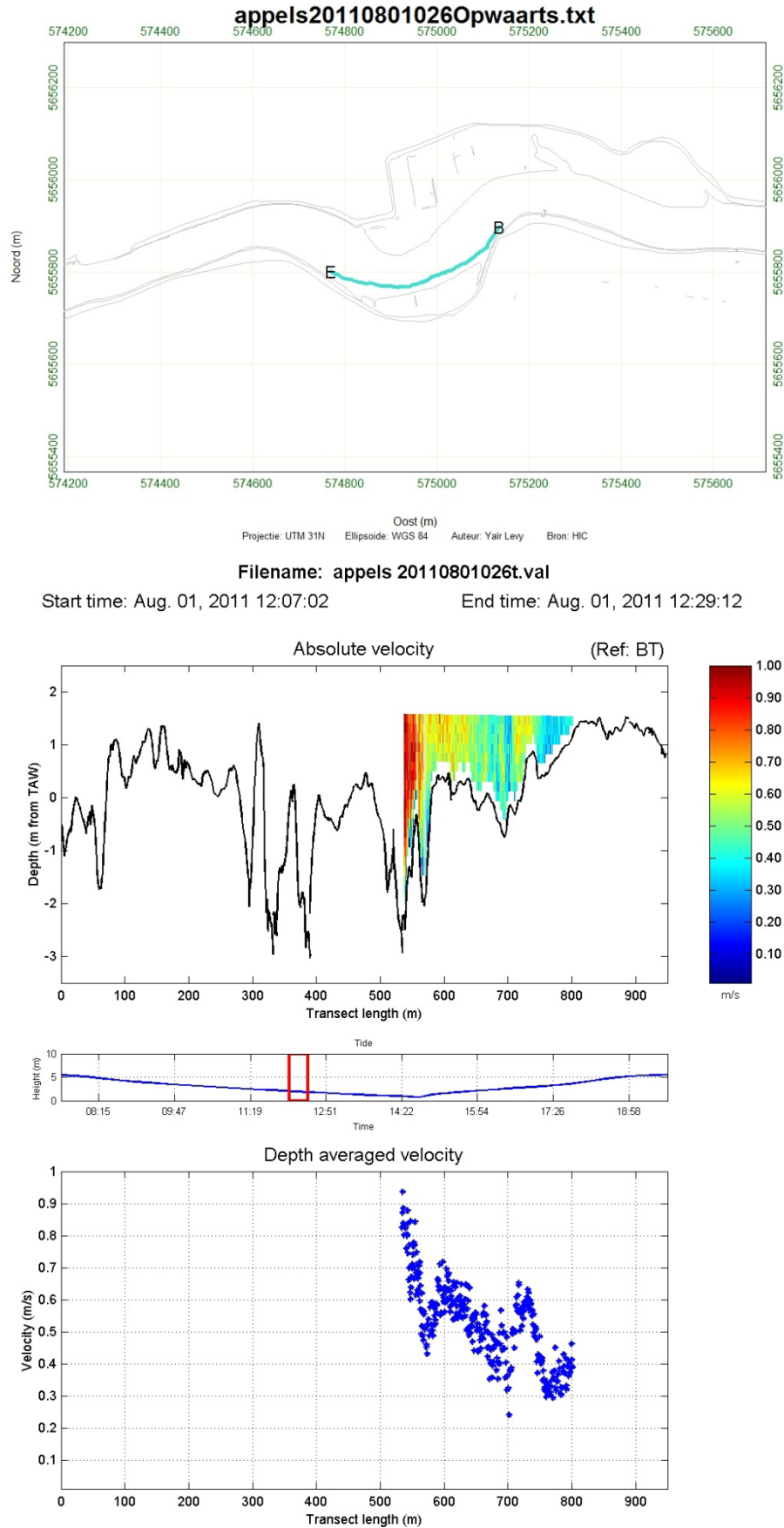
Filename: appels 20110801025t.val

Start time: Aug. 01, 2011 11:53:38

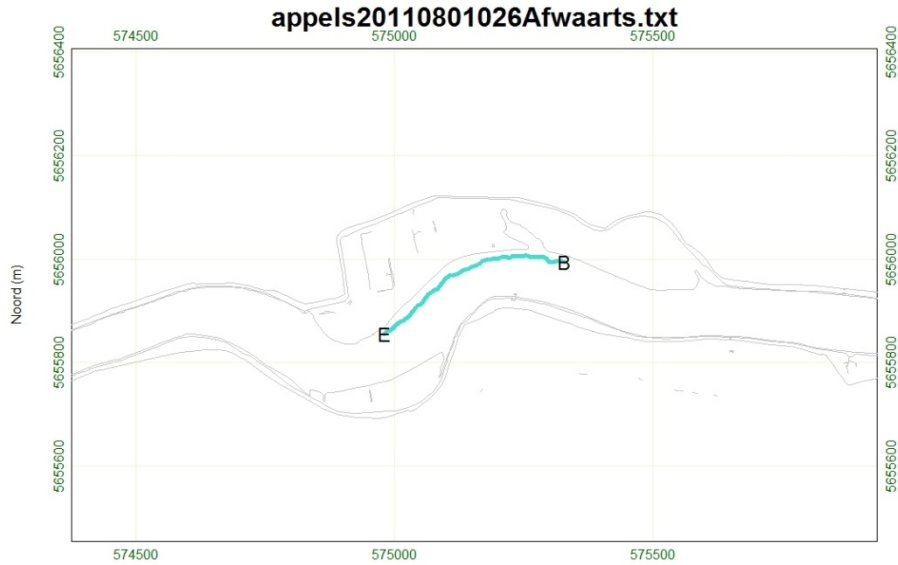
End time: Aug. 01, 2011 12:02:44



Figuur B 25 – Stroomsnelheid track 16 - opwaarts



Figuur B 26 – Stroomsnelheid track 17 - opwaarts

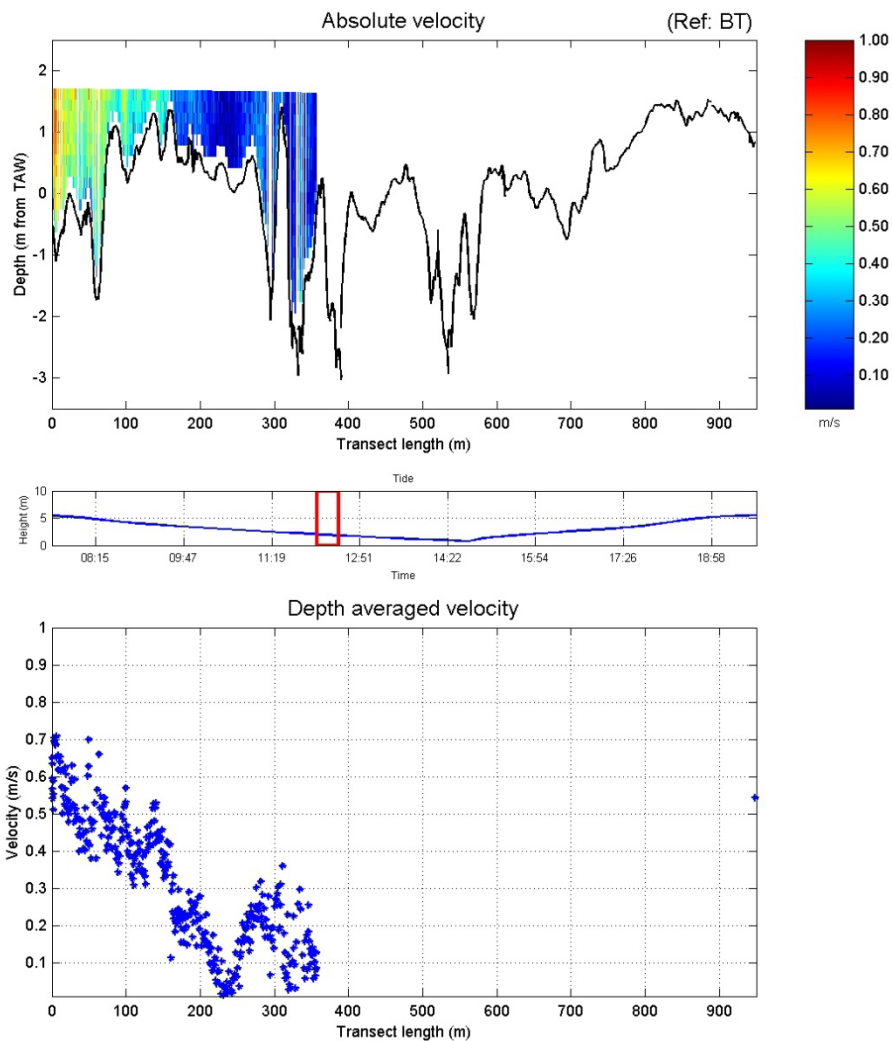


Oost (m)  
 Projectie: UTM 31N Ellipsoïde: WGS 84 Auteur: Yair Levy Bron: HIC

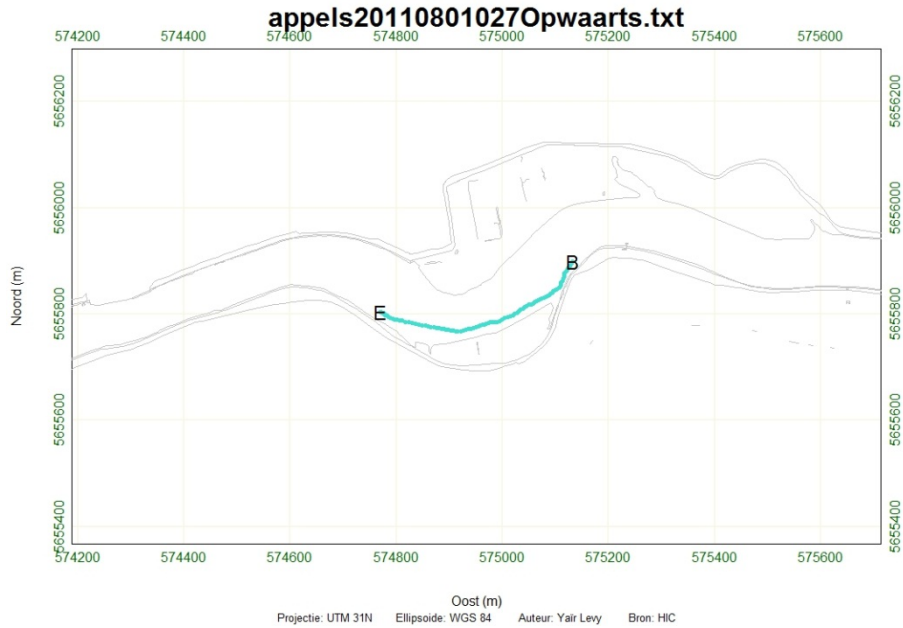
Filename: appels 20110801026t.val

Start time: Aug. 01, 2011 12:07:02

End time: Aug. 01, 2011 12:29:12



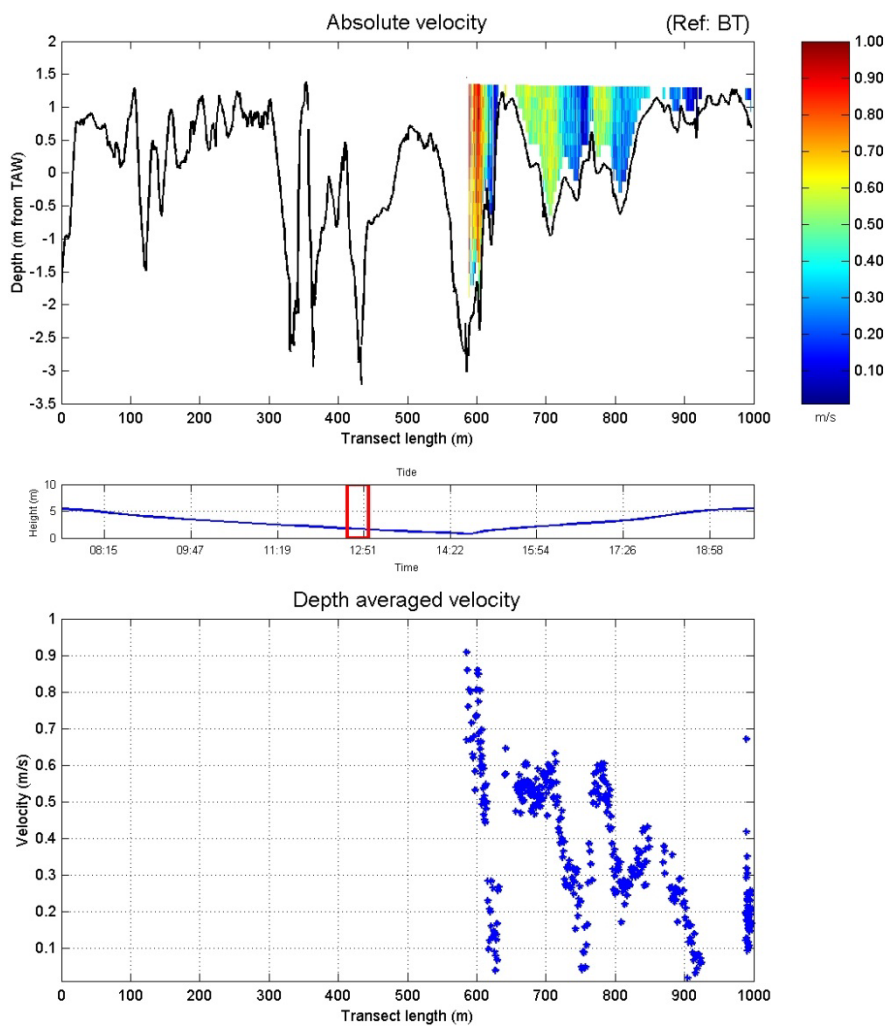
Figuur B 27 – Stroomsnelheid track 17 - afwaarts



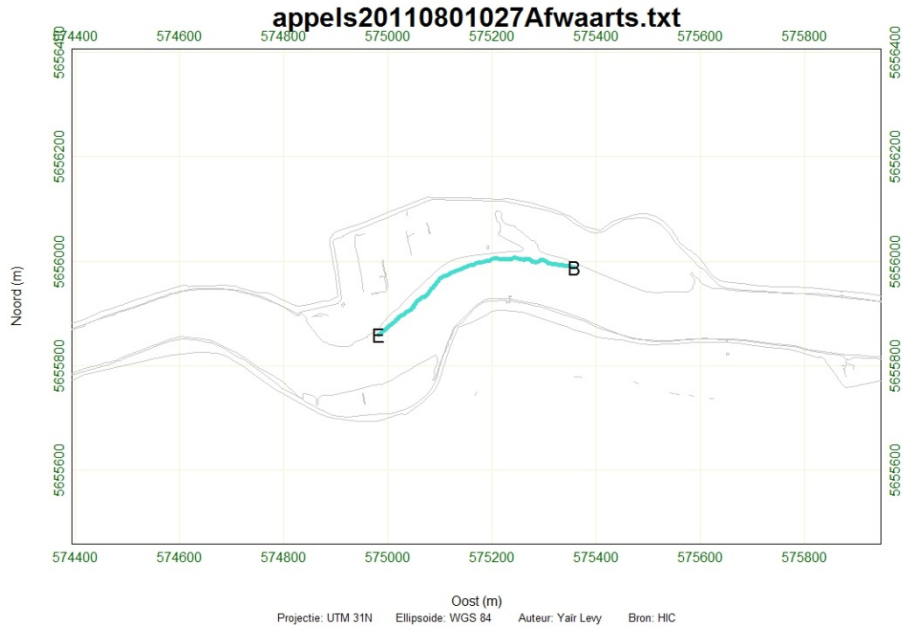
Filename: appels 20110801027t.val

Start time: Aug. 01, 2011 12:33:37

End time: Aug. 01, 2011 12:56:24



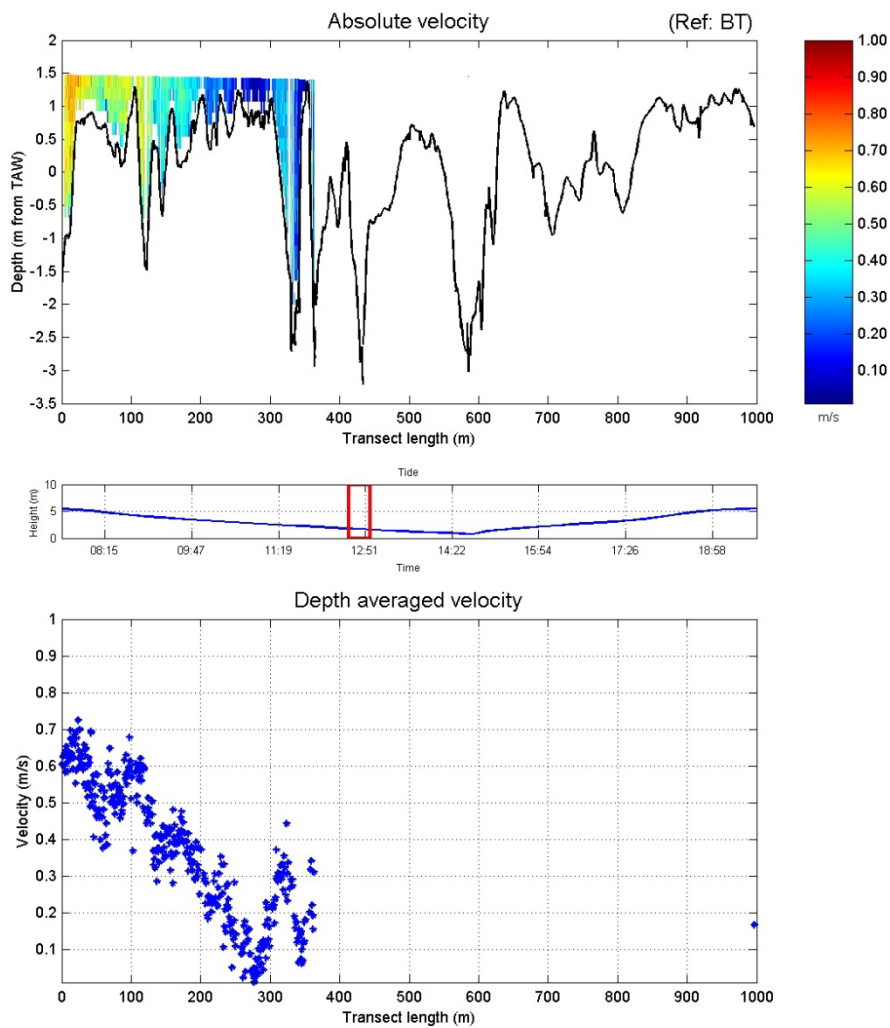
Figuur B 28 – Stroomsnelheid track 18 - opwaarts



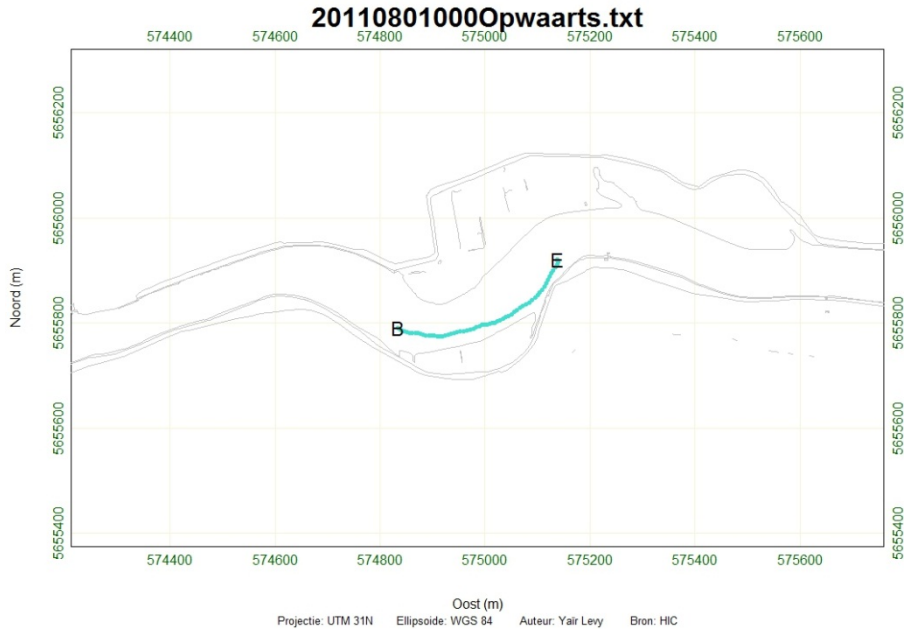
Filename: appels 20110801027Afwat.val

Start time: Aug. 01, 2011 12:33:38

End time: Aug. 01, 2011 12:56:24



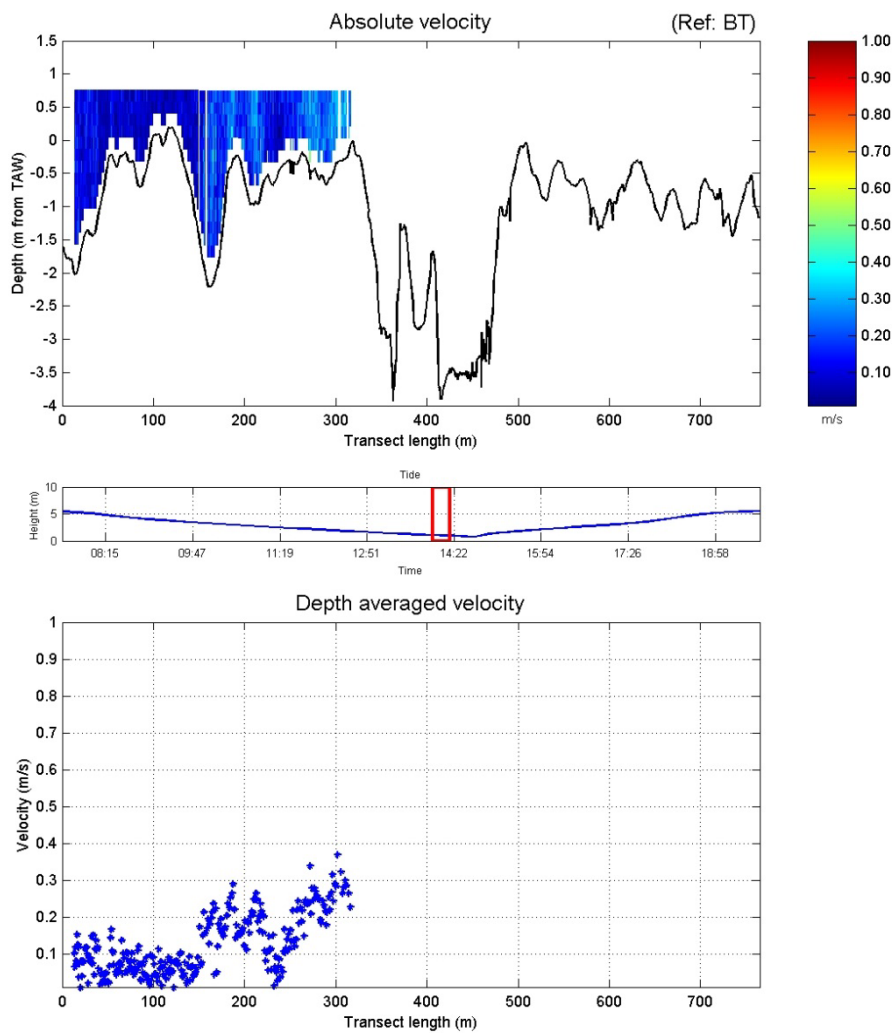
Figuur B 29 – Stroomsnelheid track 18 - afwaarts



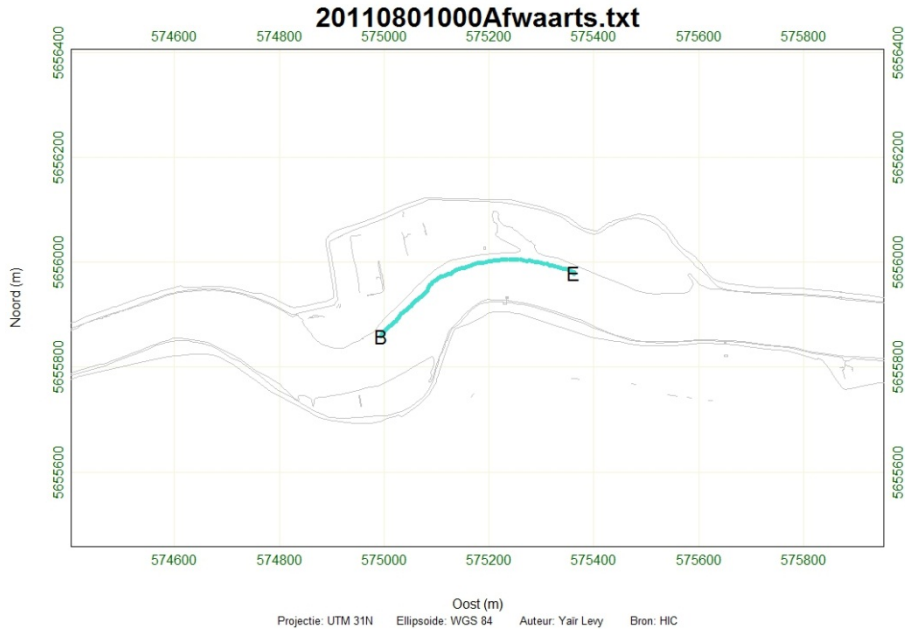
Filename: 20110801000t.val

Start time: Aug. 01, 2011 14:00:48

End time: Aug. 01, 2011 14:18:14



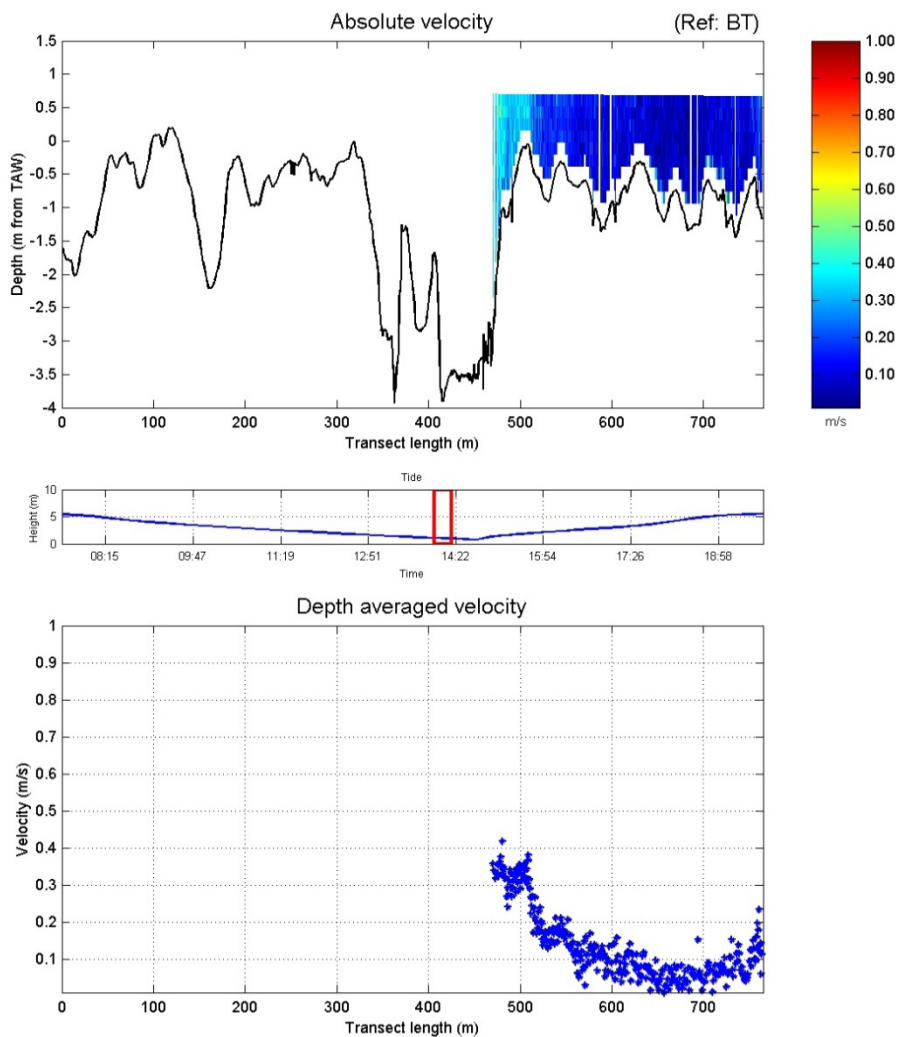
Figuur B 30 – Stroomsnelheid track 19 - opwaarts



Filename: 20110801000 - kopiet.val

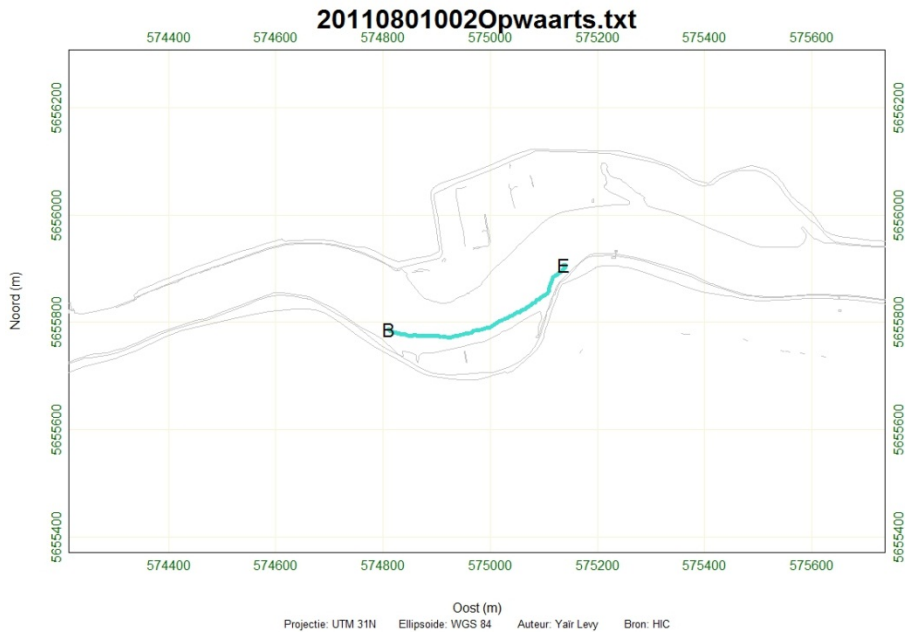
Start time: Aug. 01, 2011 14:00:49

End time: Aug. 01, 2011 14:18:14



Figuur B 31 – Stroomsnelheid track 19 - afwaarts

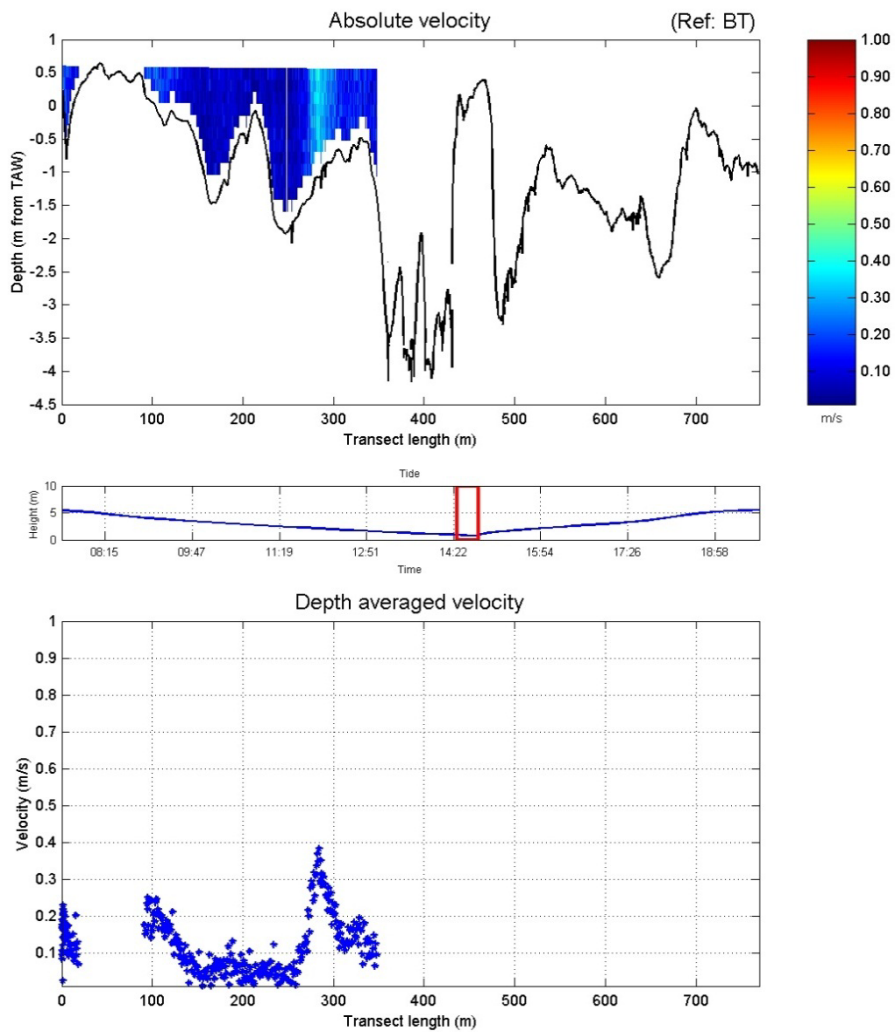




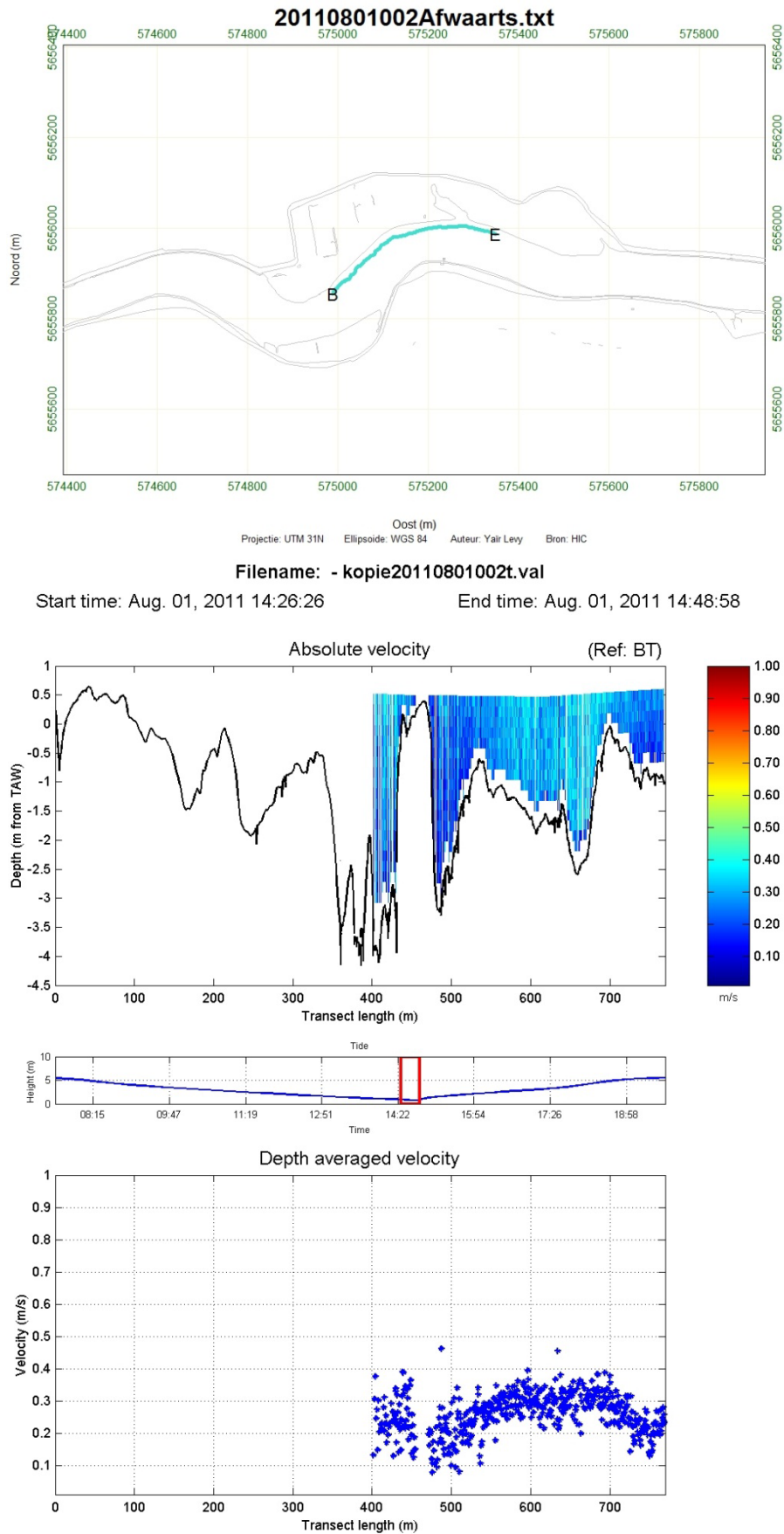
Filename: 20110801002t.val

Start time: Aug. 01, 2011 14:26:26

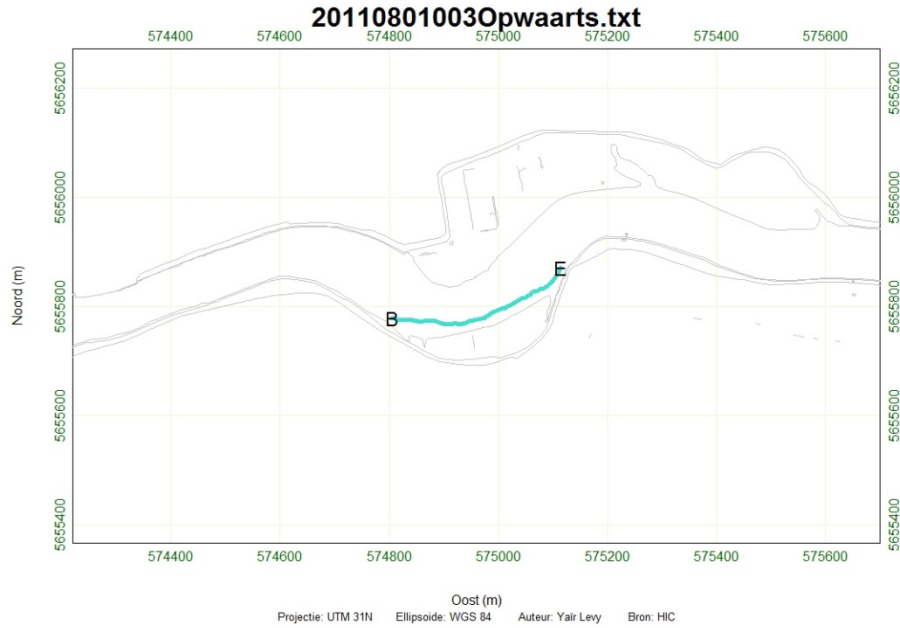
End time: Aug. 01, 2011 14:48:57



Figuur B 32 – Stroomsnelheid track 20 - opwaarts



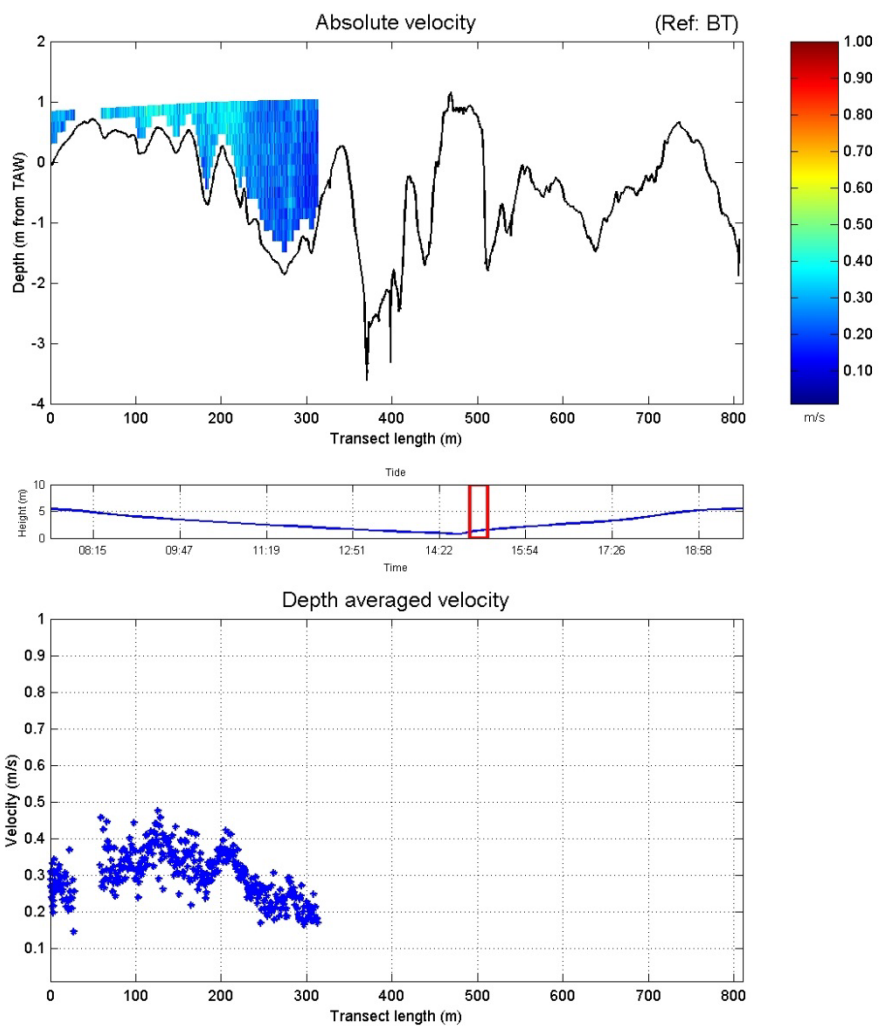
Figuur B 33 – Stroomsnelheid track 20 - afwaarts



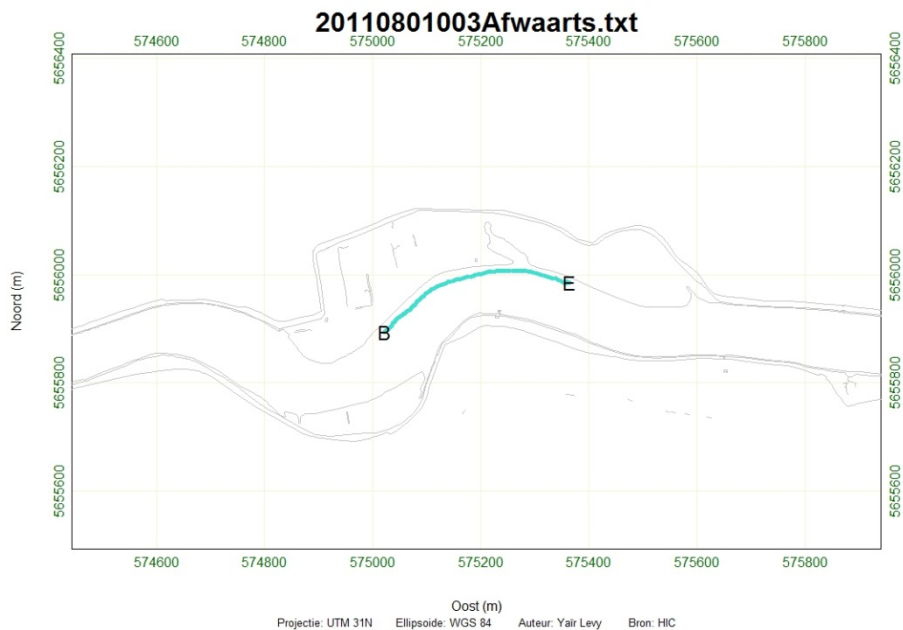
Filename: 20110801003t.val

Start time: Aug. 01, 2011 14:55:27

End time: Aug. 01, 2011 15:14:17



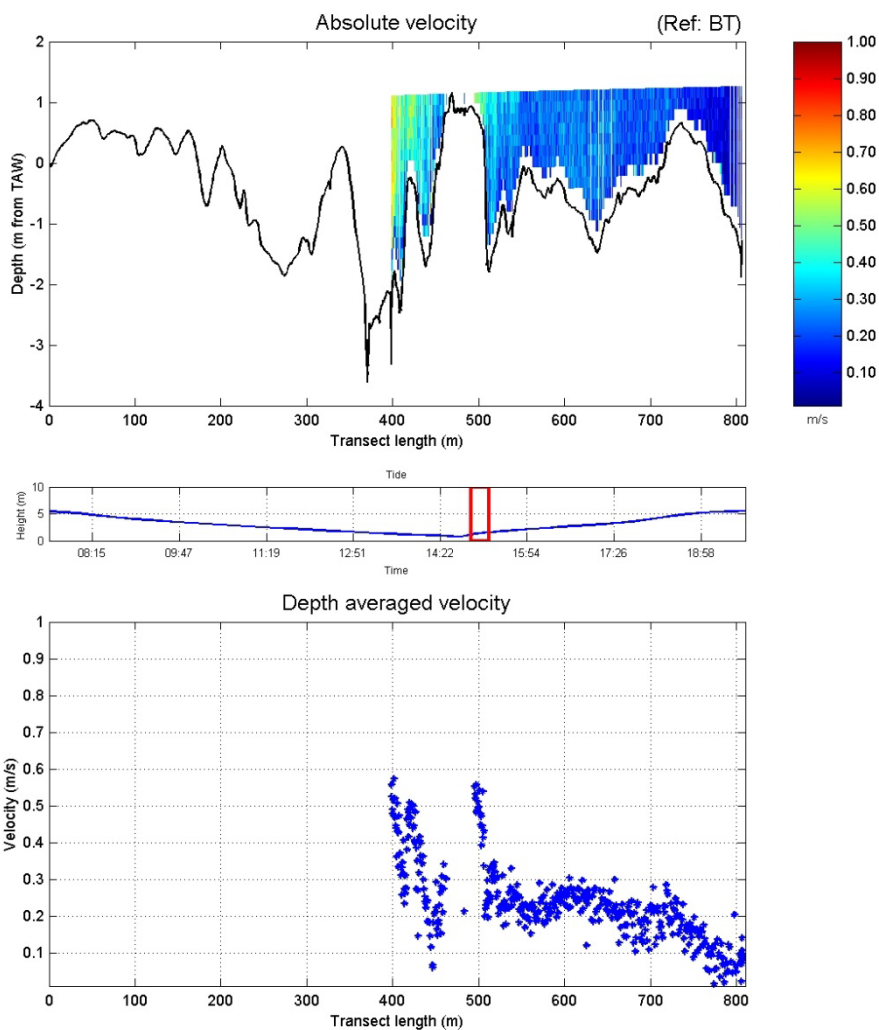
Figuur B 34 – Stroomsnelheid track 21 - opwaarts



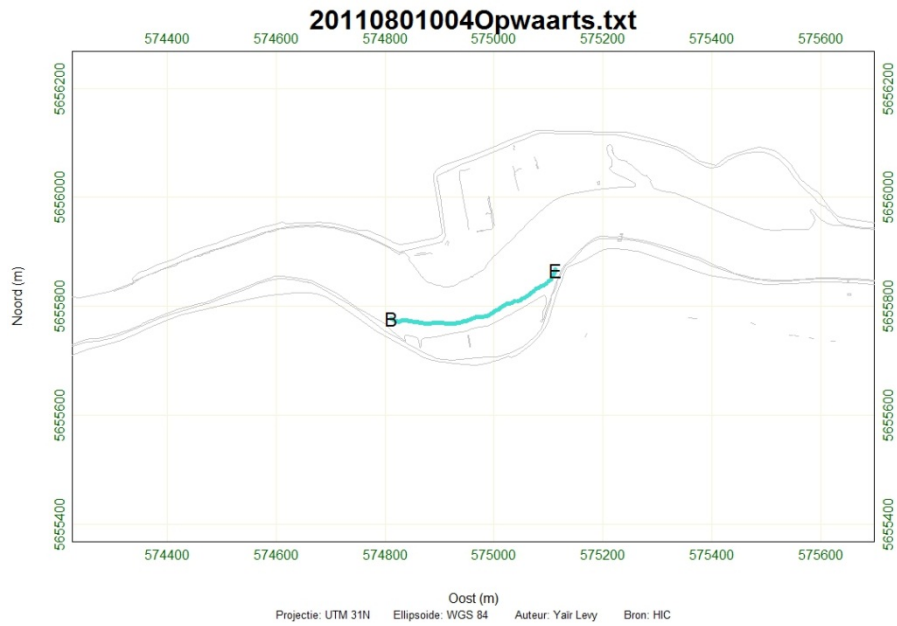
Filename: - kopie20110801003t.val

Start time: Aug. 01, 2011 14:55:27

End time: Aug. 01, 2011 15:14:17



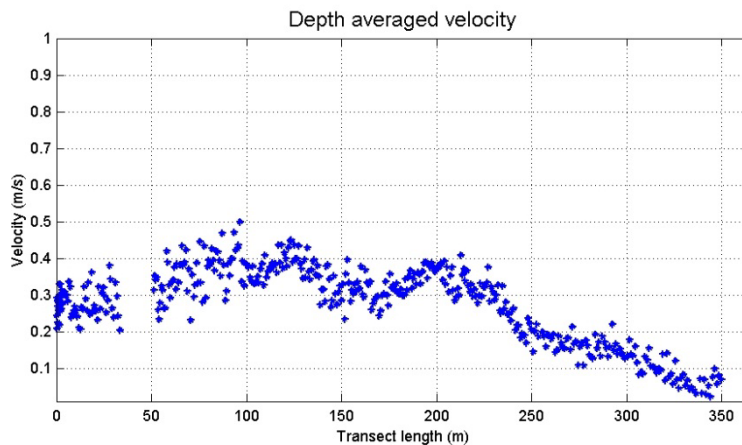
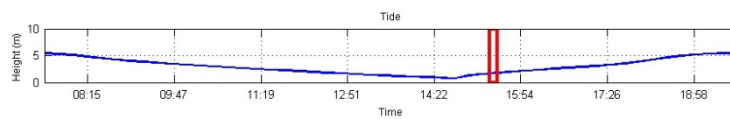
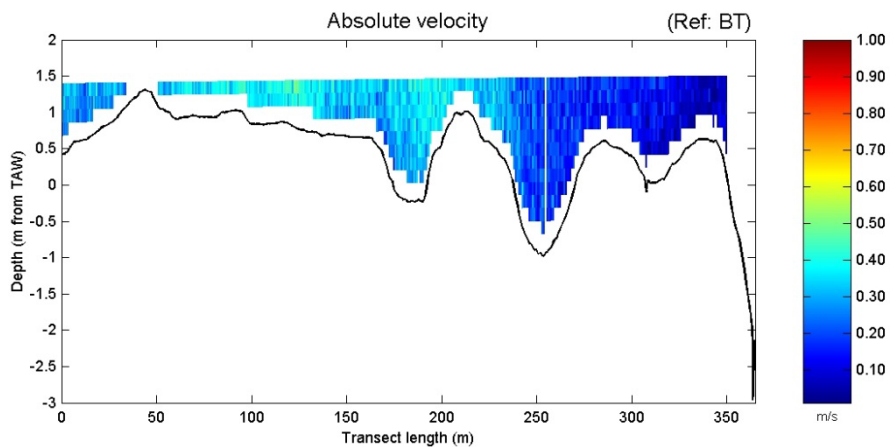
Figuur B 35 – Stroomsnelheid track 21 - opwaarts



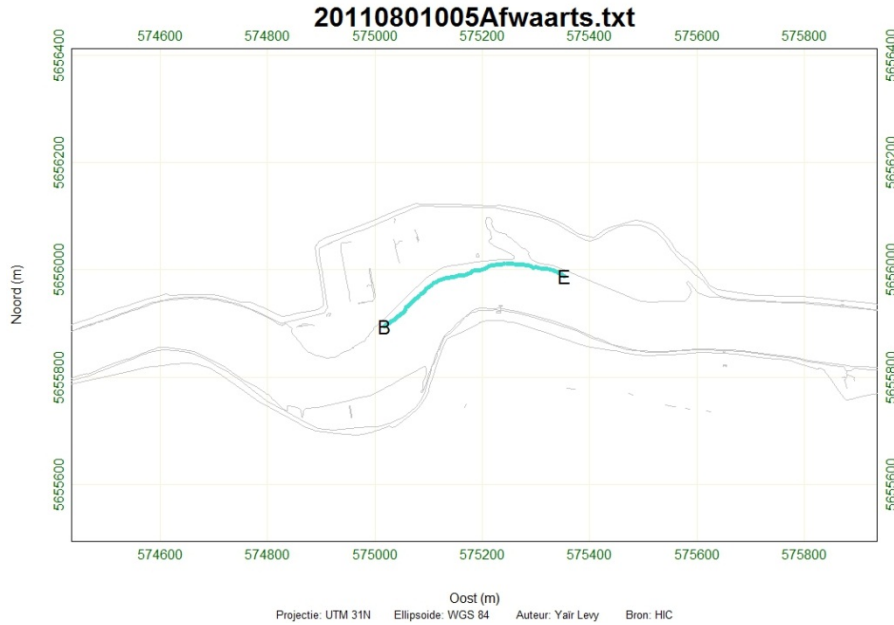
Filename: 20110801004t.val

Start time: Aug. 01, 2011 15:22:10

End time: Aug. 01, 2011 15:30:21



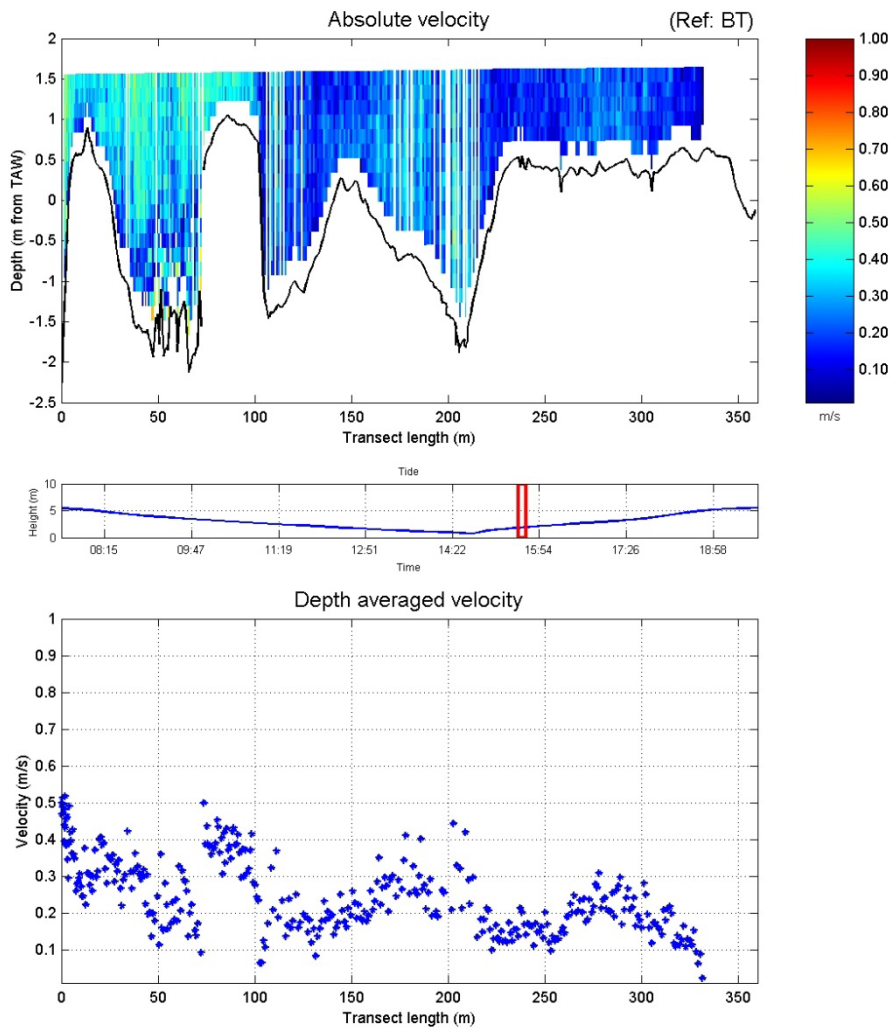
Figuur B 36 – Stroomsnelheid track 22 - opwaarts



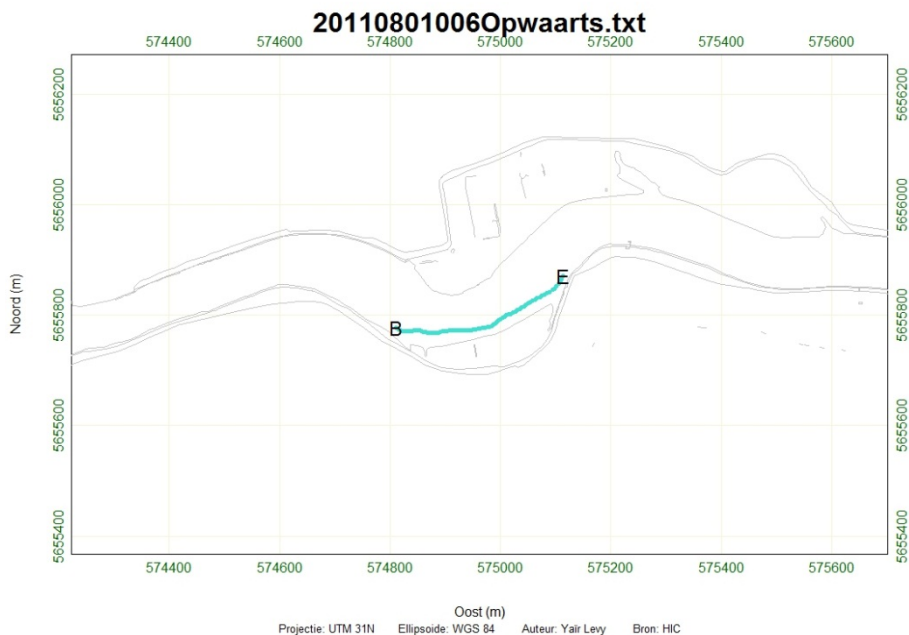
Filename: 20110801005t.val

Start time: Aug. 01, 2011 15:33:02

End time: Aug. 01, 2011 15:41:08



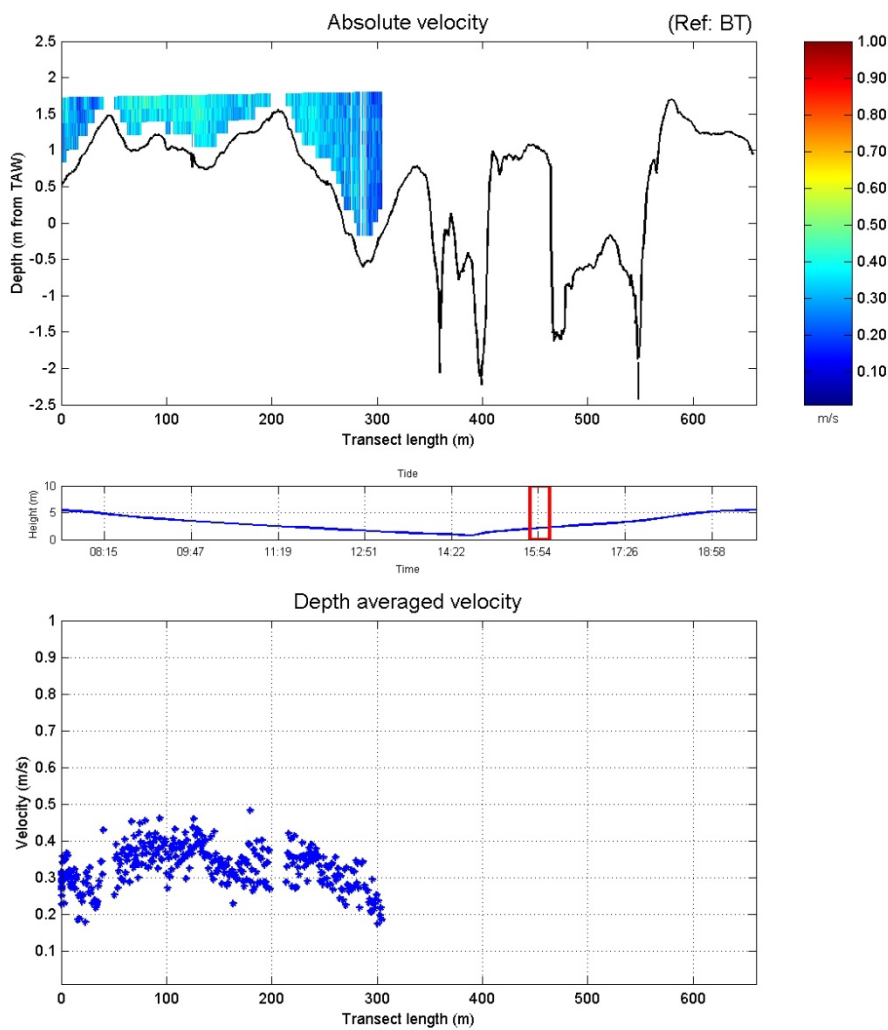
Figuur B 37 – Stroomsnelheid track 23 - afwaarts



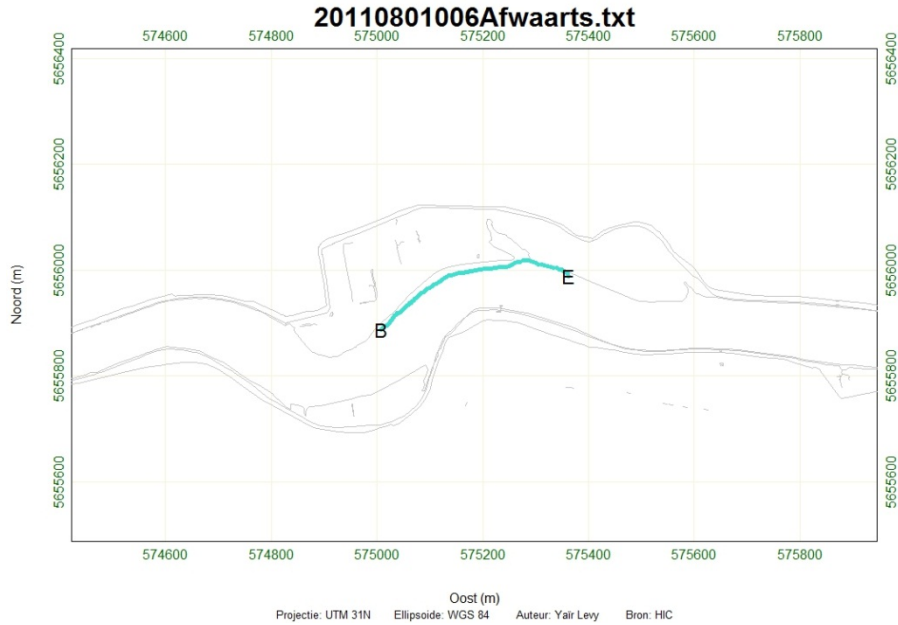
Filename: 20110801006t.val

Start time: Aug. 01, 2011 15:46:21

End time: Aug. 01, 2011 16:06:38



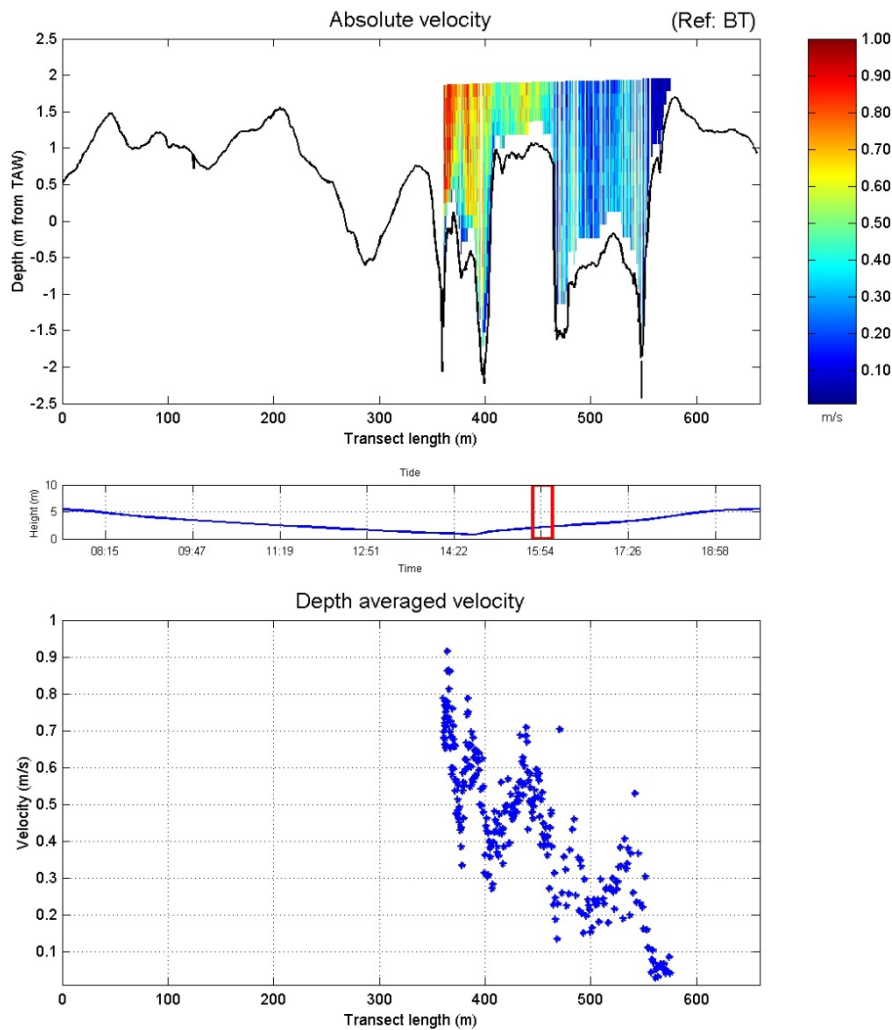
Figuur B 38 – Stroomsnelheid track 24 - opwaarts



Filename: - kopie20110801006t.val

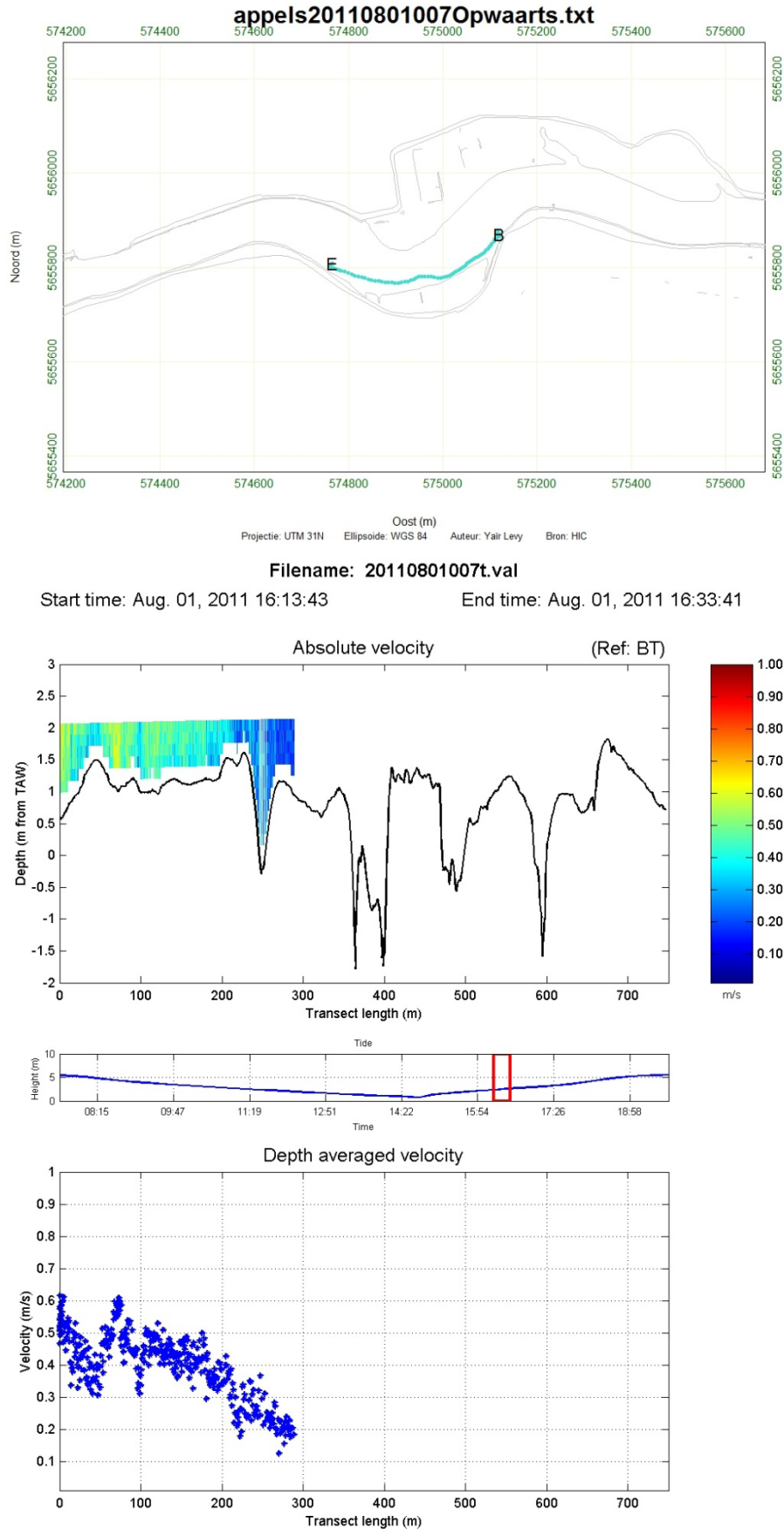
Start time: Aug. 01, 2011 15:46:22

End time: Aug. 01, 2011 16:06:38

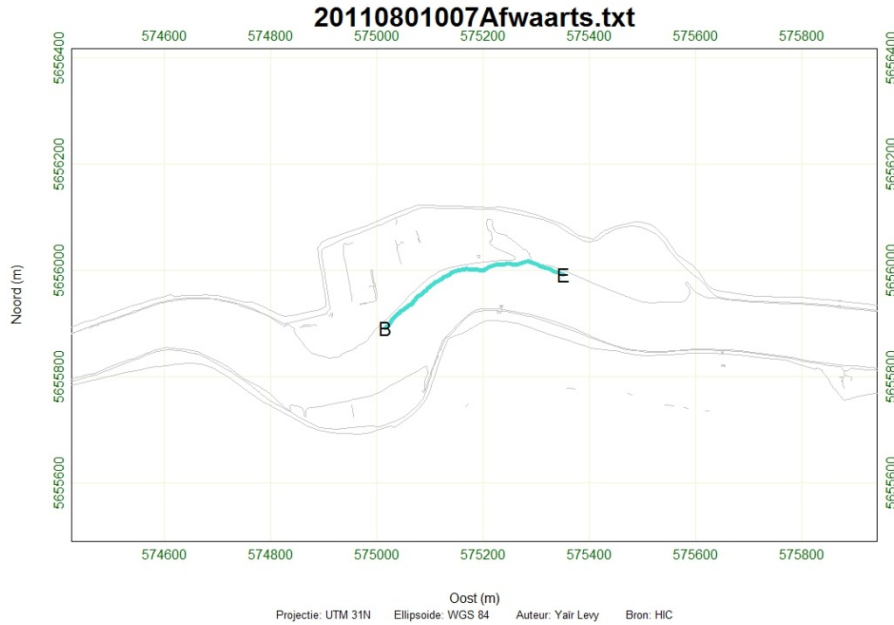


Figuur B 39 – Stroomsnelheid track 24 - afwaarts





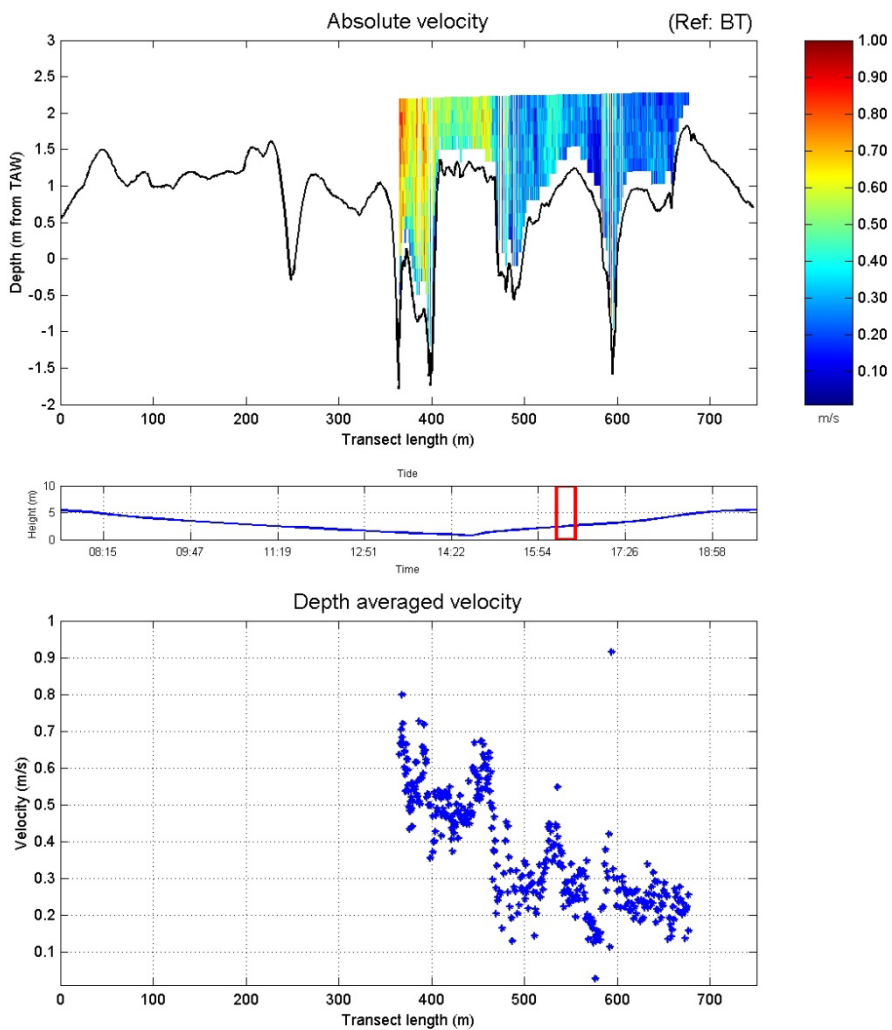
Figuur B 40 – Stroomsnelheid track 25 – opwaarts



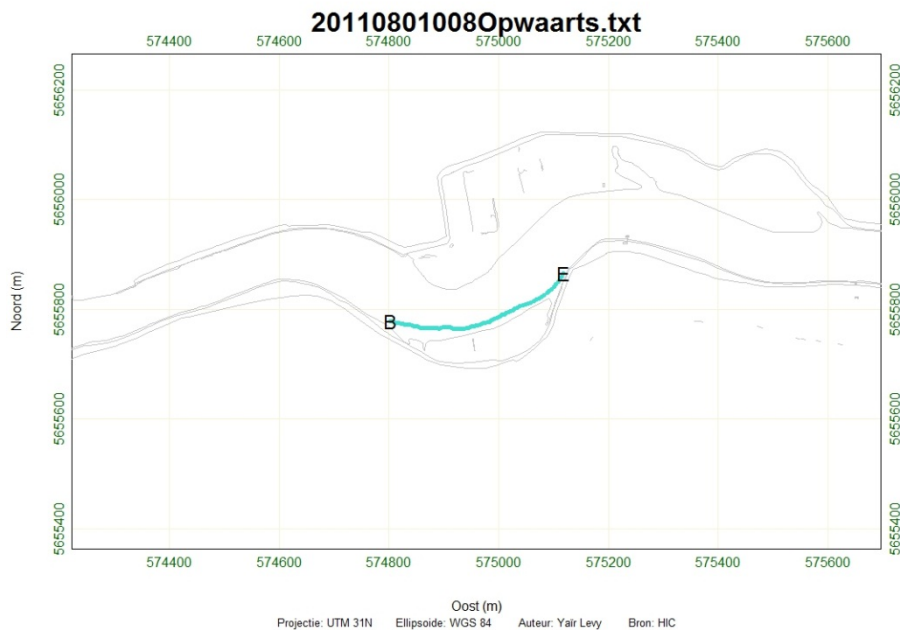
Filename: - kopie20110801007t.val

Start time: Aug. 01, 2011 16:13:43

End time: Aug. 01, 2011 16:33:41



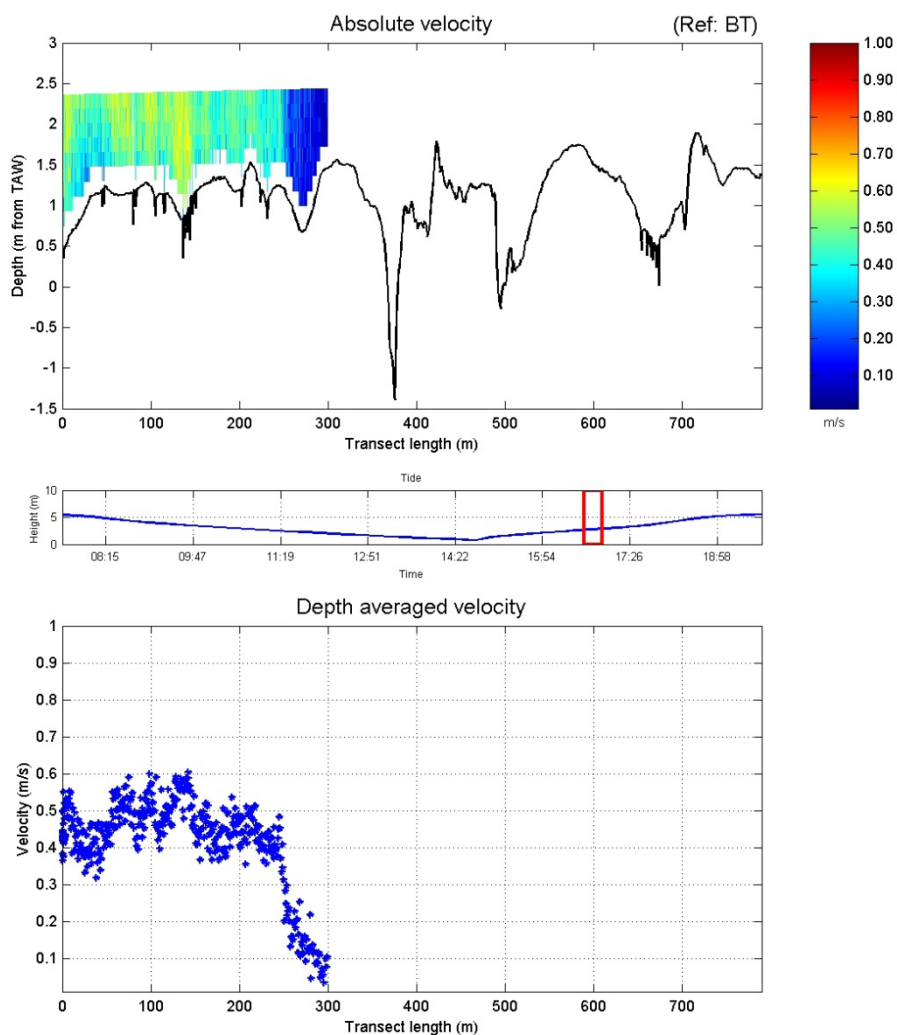
Figuur B 41 – Stroomsnelheid track 25 - afwaarts



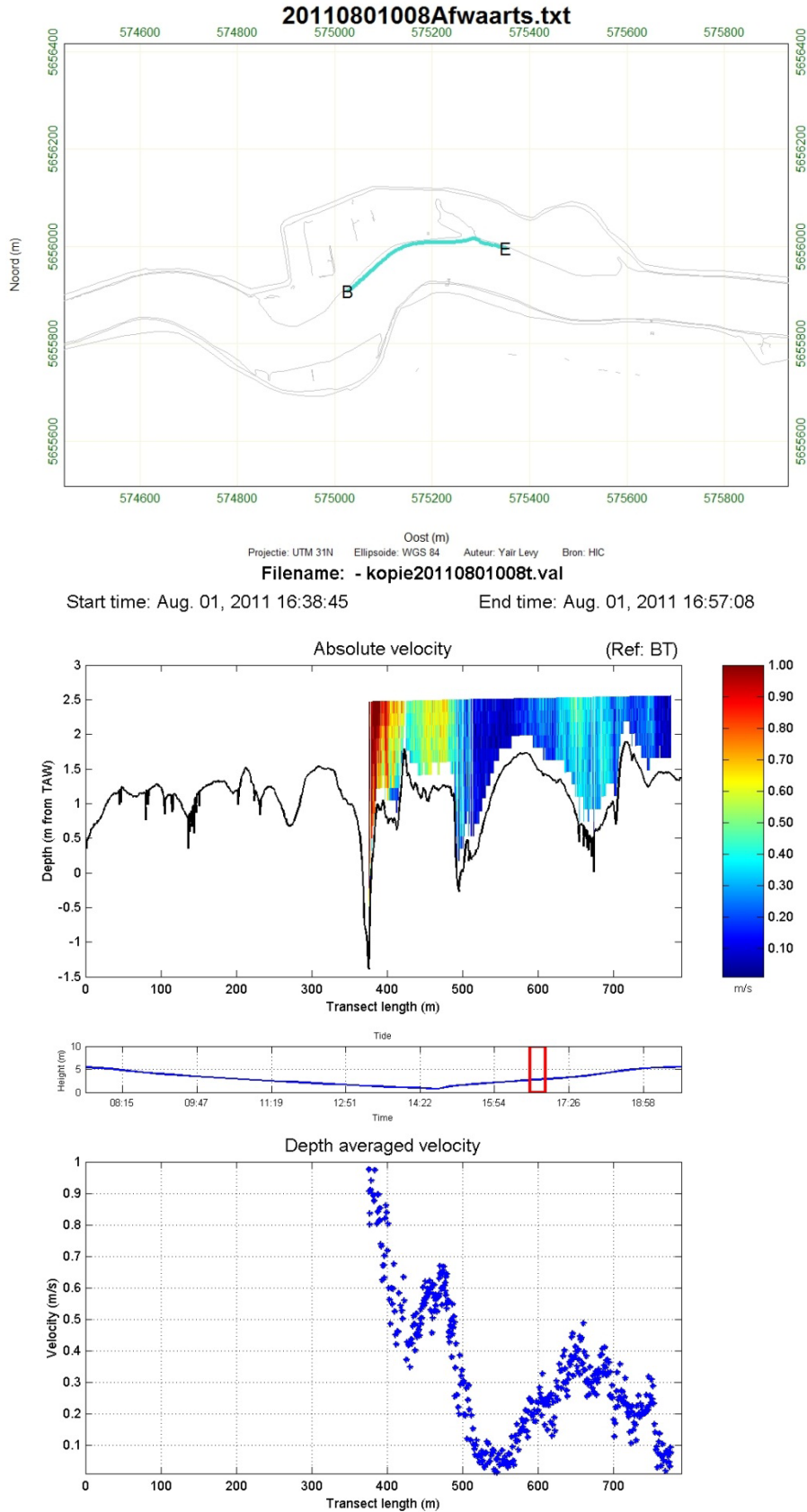
Filename: 20110801008t.val

Start time: Aug. 01, 2011 16:38:45

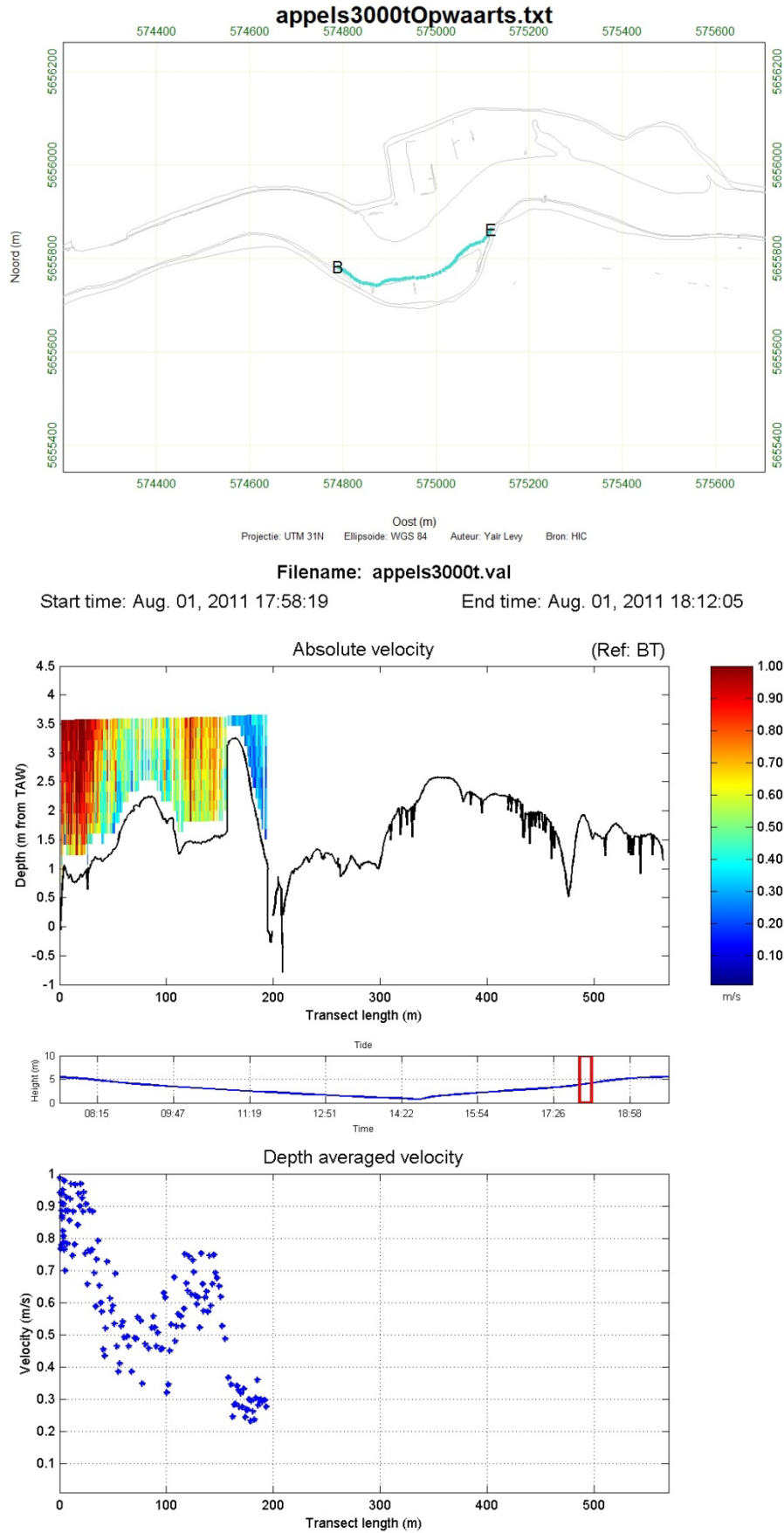
End time: Aug. 01, 2011 16:57:08



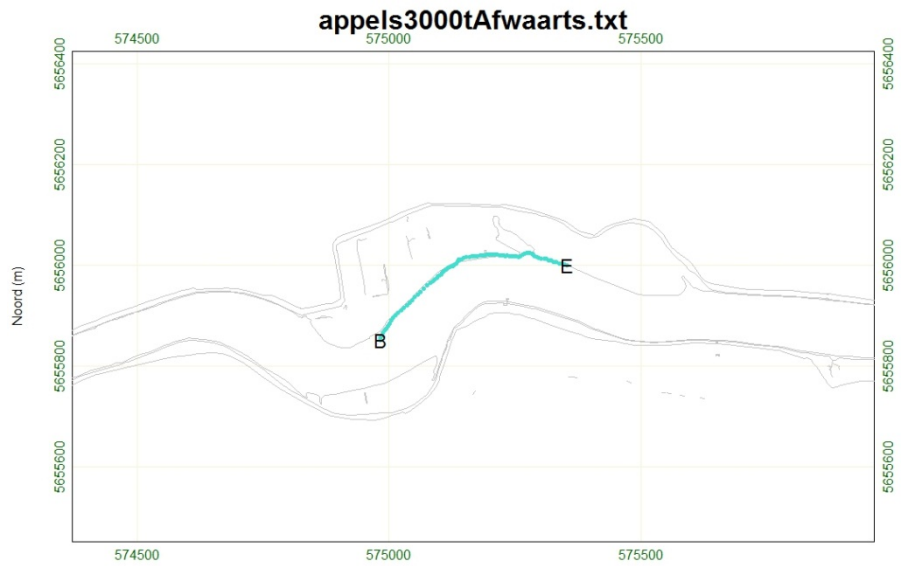
Figuur B 42 – Stroomsnelheid track 26 - opwaarts



Figuur B 43 – Stroomsnelheid track 26 - afwaarts



Figuur B 44 – Stroomsnelheid track 27 - opwaarts

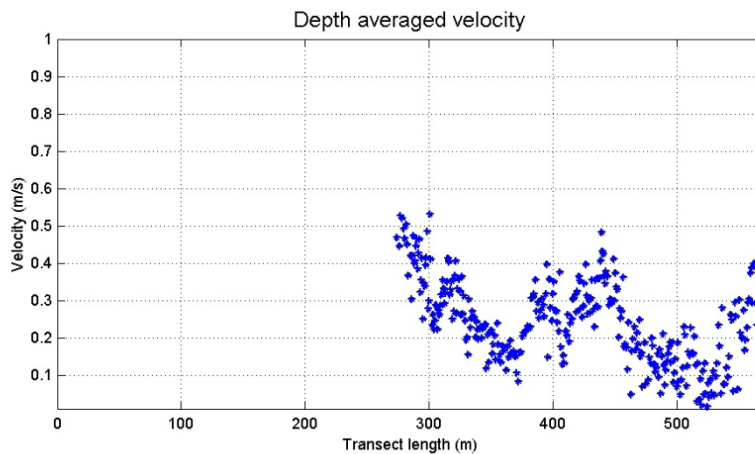
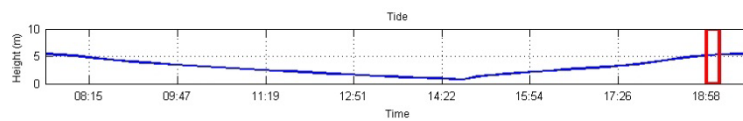
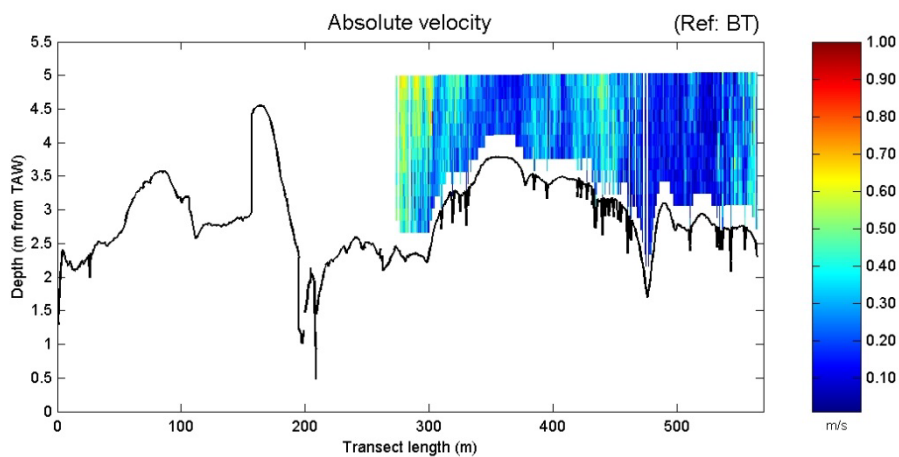


Oost (m)  
 Projectie: UTM 31N Ellipsoïde: WGS 84 Auteur: Yair Levy Bron: HIC

Filename: appels3000Afwt.val

Start time: Aug. 01, 2011 18:58:19

End time: Aug. 01, 2011 19:12:05



Figuur B 45 – Stroomsnelheid track 27 - afwaarts



**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](mailto:waterbouwkundiglabo@vlaanderen.be)

[www.waterbouwkundiglaboratorium.be](http://www.waterbouwkundiglaboratorium.be)