

RV BELGICA

Rapport van de RV Belgica Meetcampagnes en Verankering van Meetsystemen MOMO – 2013

Project “MOnitoring en MOdellering van het cohesieve sedimenttransport en evaluatie van de effecten op het mariene ecosysteem ten gevolge van bagger- en stortoperaties.”



- 2014 -

- Joan Backers, Frederic Francken, Kevin Hindryckx, Wim Vanhaverbeke -



A. Algemeen.....	1
A.1. Introductie.....	1
A.2. Objectieven van het project MOMO.....	2
A.3. Meetplaatsen.....	2
A.3.1. 13u metingen.....	2
A.3.2. Verankeringsposities tripode nabij MOW1.....	2
A.3.3. Verankeringsposities tripode nabij WZ boei.....	3
A.4. Gebruikte instrumentatie.....	4
A.4.1. Navigatie apparatuur.....	4
A.4.2. Oceanografische instrumentatie.....	4
A.4.3. Stroomprofiel meetapparatuur.....	5
A.4.4. Puntstroommeters.....	7
A.4.5. LISST-100X Laser In-Situ Scattering & Transmissometer.....	7
A.4.6. Tripode meetframe.....	8
A.4.7. Meteorologische instrumentatie.....	8
A.5. De data acquisitie systemen.....	9
A.5.1. Het ODASIII data acquisitie en verwerkingssysteem.....	9
A.5.2. Het Sea-Bird CTD systeem.....	9
A.5.3. De ADCP meetsystemen.....	10
A.5.4. Het SonTek Hydra meetsysteem.....	10
A.6. Waterstaalname en analyse in het labo.....	10
A.7. Meetresultaten en kwaliteitscontrole.....	11
A.7.1. Navigatie gegevens.....	11
A.7.2. Meteorologische gegevens.....	11
A.7.3. Oceanografische gegevens.....	11
A.7.4. Resultaten van de waterstaalname analyses.....	11
A.8. Inhoud gegevens op CD.....	15
B. R/V Belgica campagne 2013/01a.....	20
B.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.....	20
B.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.....	20
B.3. Operationeel verloop.....	21
B.4. Opmerkingen betreffende de campagne.....	22
B.5. Tijdsprofielen.....	23
B.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	23
B.5.2. Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	24
B.5.3. Sea-Bird SBE21 thermosalinograph tijdsprofielen nabij MOW1.....	25
B.5.4. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.....	26
B.6. Analyseresultaten waterstaalnames.....	27
B.6.1. Resultaten metingen nabij MOW1.....	27
C. R/V Belgica campagne 2013/12a.....	30
C.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.....	30
C.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.....	30
C.3. Operationeel verloop.....	31
C.4. Opmerkingen betreffende de campagne.....	33

C.5.	Tijdsprofielen.....	34
C.5.1.	Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	34
C.5.2.	Sea-Bird SBE09plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	35
C.5.3.	Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij MOW1.....	36
C.5.4.	Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.....	37
C.6.	Analysesresultaten waterstaalnames.....	38
D.	R/V Belgica campagne 2013/31a.....	40
D.1.	Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.....	40
D.2.	Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.....	40
D.3.	Operationeel verloop.....	41
D.4.	Opmerkingen betreffende de campagne.....	43
D.5.	Tijdsprofielen eerste 13uur nabij MOW1.....	44
D.5.1.	Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen.....	44
D.5.2.	Sea-Bird SBE9plus tijdsprofielen.....	45
D.5.3.	Turbiditeit in NTU.....	46
D.5.4.	Turbiditeit in mg/l.....	47
D.5.5.	Friedrichs meteo tijdsprofielen.....	48
D.6.	Tijdsprofielen tweede 13uur nabij MOW1.....	49
D.6.1.	Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen.....	49
D.6.2.	Sea-Bird SBE9plus tijdsprofielen.....	50
D.6.3.	Turbiditeit in NTU.....	51
D.6.4.	Turbiditeit in mg/l.....	52
D.6.5.	Friedrichs meteo tijdsprofielen.....	53
D.7.	Analysesresultaten waterstaalnames.....	54
D.7.1.	Resultaten metingen eerste 13u nabij MOW1.....	54
D.7.2.	Resultaten metingen tweede 13u nabij MOW1.....	55
E.	R/V Belgica : verankering en recuperatie tripodes nabij MOW1.....	58
E.1.	Deelnemers verankering en recuperatie.....	58
E.2.	Objectieven van de verankering.....	58
E.3.	Operationeel verloop van de 12 verankeringen.....	60
E.4.	Opmerkingen betreffende de verankeringen.....	63
E.5.	Verankering tripode periode 24 januari 2013 – 07 maart 2013.....	64
E.5.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.....	64
E.5.2.	SonTek ADP stroomprofielen.....	67
E.5.3.	LISST-100X tijdsprofielen.....	70
E.6.	Verankering tripode periode 07 maart 2013 – 28 maart 2013.....	74
E.6.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.....	74
E.6.2.	LISST-100X tijdsprofielen.....	76
E.7.	Verankering tripode periode 28 maart 2013 – 22 april 2013.....	78
E.7.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.....	78
E.7.2.	SonTek ADP stroomprofielen.....	80
E.7.3.	LISST-100X tijdsprofielen.....	82
E.8.	Verankering tripode periode 22 april 2013 – 17 mei 2013.....	85
E.8.1.	Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.....	85
E.8.2.	SonTek ADP stroomprofielen.....	87
E.8.3.	LISST-100X tijdsprofielen.....	89
E.9.	Verankering tripode periode 17 mei 2013 – 27 juni 2013.....	92
E.9.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.....	92
E.9.2.	SonTek ADP stroomprofielen.....	95
E.10.	Verankering tripode periode 27 juni 2013 – 24 juli 2013.....	98
E.10.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.....	98
E.10.2.	LISST-100X tijdsprofielen.....	100

E.11.	Verankering tripode periode 24 juli 2013 – 21 augustus 2013.	103
E.11.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.	103
E.11.2.	SonTek ADP stroomprofielen.	105
E.12.	Verankering tripode periode 21 augustus 2013 – 23 september 2013.	107
E.12.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.	107
E.12.2.	SonTek ADP stroomprofielen.	109
E.12.3.	LISST-100X tijdsprofielen.	112
E.13.	Verankering tripode periode 23 september 2013 – 16 oktober 2013.	116
E.13.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.	116
E.13.2.	SonTek ADP stroomprofielen.	118
E.13.3.	LISST-100X tijdsprofielen.	120
E.14.	Verankering tripode periode 16 oktober 2013 – 28 november 2013.	123
E.14.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.	123
E.14.2.	SonTek ADP stroomprofielen.	125
E.14.3.	LISST-100X tijdsprofielen.	128
E.15.	Verankering tripode periode 28 november 2013 – 09 december 2013.	132
E.15.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.	132
E.15.2.	SonTek ADP stroomprofielen.	133
E.15.3.	LISST-100X tijdsprofielen.	135
F.	R/V Belgica : verankering en recuperatie tripodes nabij WZ boei.	138
F.1.	Deelnemers verankering en recuperatie.	138
F.2.	Objectieven van de verankeringen nabij de WZ boei.	139
F.4.	Opmerkingen betreffende de verankeringen.	143
F.5.	Verankering tripode periode 28 maart 2013 – 24 april 2013.	144
F.5.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.	144
F.5.2.	Nortek ADP stroomprofielen.	146
F.5.3.	RDI ADCP stroomprofielen.	148
F.6.	Verankering tripode periode 25 april 2013 – 14 mei 2013.	150
F.6.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.	150
F.6.2.	Nortek ADP stroomprofielen.	152
F.6.3.	RDI ADCP stroomprofielen.	154
F.6.4.	LISST-100X tijdsprofielen.	156
F.7.	Verankering tripode periode 10 juni 2013 – 27 juni 2013.	158
F.7.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.	158
F.7.2.	RDI ADCP stroomprofielen.	160
F.7.3.	LISST-100X tijdsprofielen.	162
F.8.	Verankering tripode periode 28 juni 2013 – 23 juli 2013.	164
F.8.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.	164
F.8.2.	Nortek ADP stroomprofielen.	166
F.8.3.	RDI ADCP stroomprofielen.	168
F.8.4.	LISST-100X tijdsprofielen.	170
F.9.	Verankering tripode periode 29 juli 2013 – 21 augustus 2013.	172
F.9.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.	172
F.9.2.	Nortek ADP stroomprofielen.	174
F.9.3.	RDI ADCP stroomprofielen.	176
F.9.4.	LISST-100X tijdsprofielen.	178
F.10.	Verankering tripode periode 23 augustus 2013 – 09 september 2013.	180
F.10.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.	180
F.10.2.	RDI ADCP stroomprofielen.	182
F.10.3.	LISST-100X tijdsprofielen.	184
F.11.	Verankering tripode periode 12 september 2013 – 14 oktober 2013.	185
F.11.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.	185

F.11.2. Nortek ADP stroomprofielen.....	188
F.11.3. RDI ADCP stroomprofielen.	191
F.11.4. LISST-100X tijdsprofielen.	194
F.12. Verankering tripode periode 15 oktober 2013 – 26 november 2013.	197
F.12.1. SonTek ADV tijdsprofielen.....	197
F.12.2. Nortek ADP stroomprofielen.....	199
F.12.3. RDI ADCP stroomprofielen.	201
F.12.4. LISST-100X tijdsprofielen.	203
F.13. Verankering tripode periode 27 november 2013 – 10 december 2013.	204
F.13.1. SonTek ADV tijdsprofielen.....	204
F.13.2. RDI ADCP stroomprofielen.	205
F.13.3. LISST-100X tijdsprofielen.	207
F.14. Verankering tripode periode 11 december 2013 – 28 maart 2014.	208
F.14.1. SonTek ADV tijdsprofielen.....	208
F.14.2. RDI ADCP stroomprofielen.	210
F.14.3. LISST-100X tijdsprofielen.	211

A. Algemeen.

A.1. Introductie.

Ten behoeve van het project “Monitoring en modellering van het cohesieve sedimenttransport en evaluatie van de effecten op het mariene ecosysteem ten gevolge van bagger- en stortoperaties” (MOMO) zijn in de **periode januari - december 2013** drie meetcampagnes met de R/V Belgica uitgevoerd, met name de campagnes met referentie 2013/01a, 2013/12a en 2013/31a.

Tijdens deze meetcampagnes werden de turbiditeit en de stroomsnelheid en –richting continu gemeten alsook een aantal basisparameters (watertemperatuur, saliniteit, densiteit, fluorescentie, meteorologische gegevens) gedurende één of meerdere 13u meetcycli. Bovendien werden de nodige waterstalen genomen om de gebruikte meetinstrumenten te kalibreren.

Deze waterstalen werden om de 20 minuten genomen met behulp van het Sea-Bird 10 liter Niskin carousel waterstaalname systeem dat geïntegreerd is met het Sea-Bird SBE9plus CTD systeem. Om het uur werd de carousel aan boord gebracht en werden de 10 liter Niskin flessen geledigd. De filtratie van de waterstalen vond onmiddellijk plaats in het boordlabo voor scheikunde. Het filtraat werd aan boord ingevroren. Na de meetcampagne werden de ingevroren filters bij de BMM Meetdienst verwerkt voor de bepaling van het gehalte aan materie in suspensie en POC/PN.

In de loop van 2013 werden 11 tripode meetframe verankeringen uitgevoerd voor in totaal 333 meetdagen nabij meetpaal MOW1. Bovendien vonden 10 tripode verankeringen plaats nabij de WZ boei, net buiten de haven van Zeebrugge.

Het tripode meetframe gebruikt op MOW1 was uitgerust met een SonTek ADVOcean puntstroommeter, een neerwaarts kijkende SonTek 3MHz ADP stroomprofiler, een Sequoia LISST-100X Laser In-Situ Scattering & Transmissometer, een Sea-Bird SBE37 thermosalinograaf alsook 3 D&A OBS-3+ sensoren voor het meten van de turbiditeit.

De tripode verankerd nabij de WZ boei was voorzien van een SonTek ADVOcean puntstroommeter, een neerwaarts kijkende Nortek 2MHz Aquadopp stroomprofiler, een Sequoia LISST-100X Laser In-Situ Scattering & Transmissometer, een Aquatec AQUAscat 1000 acoustic backscatter system, een RDI 1200 kHz ADCP, een Sea-Bird SBE37 thermosalinograaf alsook 3 D&A OBS-3+ sensoren voor het meten van de turbiditeit.

A.2. Objectieven van het project MOMO.

Het project is een onderdeel van de algemene en permanente verplichtingen van monitoring en evaluatie van de effecten van alle menselijke activiteiten op het mariene ecosysteem waarvan België gebonden is overeenkomstig het OSPAR-Verdrag (1992).

Het doel van het project is het bestuderen van de cohesieve sedimenten op het BCP en dit met behulp van zowel numerieke modellen als het uitvoeren van metingen. Hierdoor zullen gegevens aangeleverd kunnen worden over de transportprocessen ervan, wat fundamenteel is bij het beantwoorden van vragen over de samenstelling, de oorsprong en het verblijf ervan op het BCP, de veranderingen in de karakteristieken van dit sediment ten gevolge van de bagger- en stortoperaties, de effecten van de natuurlijke variabiliteit, de impact op het mariene ecosysteem, de schatting van de netto-input van gevaarlijke stoffen en de mogelijkheden om deze laatste twee te beperken.

A.3. Meetplaatsen.

A.3.1. 13u metingen.

In dit rapport worden de meetresultaten van vier '13-uursmetingen' besproken welke tijdens het MOMO project periode januari – december 2013 werden uitgevoerd. De metingen gebeurden met de R/V Belgica welke gedurende de meetperiode verankerd lag. Een overzicht van de metingen wordt in de tabel 1 getoond.

Cmp.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd	Latitude	Longitude	Seizoen
2013/01a	23.01.2013 20h10	24.01.2013 09h00	N 51° 21.590'	E 003° 05.661'	Winter
2013/12a	25.04.2013 18h07	26.04.2013 07h00	N 51° 21.479'	E 003° 05.721'	Lente
2013/31a	26.11.2013 03h45	26.11.2013 14h30	N 51° 21.296'	E 003° 05.571'	Herfst
2013/31a	27.11.2013 03h00	27.11.2013 15h00	N 51° 21.323'	E 003° 05.451'	Herfst

Tabel 1. 13-uursmeting, Cmp. = Belgica-campagne (jaar/nummer), begin en eind datum + tijd (GMT), positie en seizoen.

A.3.2. Verankeringsposities tripode nabij MOWI.

Volgende verankeringen zijn uitgevoerd in het kader van het MOMO project tijdens de periode eind januari 2013 – eind maart 2014 (zie tabel 2).

Toestel	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd	Latitude	Longitude	Duur
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripode	24.01.2013 14h11	07.03.2013 10h43	N 51° 21.619'	E 003° 06.822'	42 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripode	07.03.2013 11h13	28.03.2013 15h27	N 51° 21.613'	E 003° 06.894'	21 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripode	28.03.2013 16h04	22.04.2013 12h24	N 51° 21.617'	E 003° 06.915'	25 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripode	22.04.2013 12h55	17.05.2013 07h31	N 51° 21.582'	E 003° 06.899'	25 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripode	17.05.2013 08h11	27.06.2013 12h04	N 51° 21.612'	E 003° 06.879'	41 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripode	27.06.2013 12h42	24.07.2013 09h40	N 51° 21.636'	E 003° 06.849'	27 d.
ADV, ADP en SBE37 op	24.07.2013 09h56	21.08.2013 14h49	N 51° 21.632'	E 003° 06.841'	28 d.

tripode					
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripode	21.08.2013 15h23	23.09.2013 10h25	N 51° 21.640'	E 003° 06.879'	33 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripode	23.09.2013 11h20	16.10.2013 11h56	N 51° 21.623'	E 003° 06.855'	23 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripode	16.10.2013 12h32	28.11.2013 10h42	N 51° 21.628'	E 003° 06.871'	43 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripode	28.11.2013 11h27	09.12.2013 14h10	N 51° 21.611'	E 003° 06.893'	11 d.

Tabel 2. Verankering meetsystemen, toestel, begin en eind datum + tijd (UTC), positie en duur van de verankering.

A.3.3. Verankeringsposities tripode nabij WZ boei.

Volgende verankeringen zijn uitgevoerd in het kader van het MOMO project tijdens de periode eind januari 2013 – eind maart 2014 (zie tabel 3).

Toestel	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd	Latitude	Longitude	Duur
ADV, ADCP, LISST,ADP, ABS en SBE37 op tripode	28.03.2013 09h59	23.04.2013 08h02	N 51° 22.678'	E 003° 10.833'	26 d.
ADV, ADCP, LISST,ADP, ABS en SBE37 op tripode	25.04.2013 08h43	14.05.2013 12h13	N 51° 22.685'	E 003° 10.859'	20 d.
ADV, ADCP, LISST,ADP, ABS en SBE37 op tripode	10.06.2013 11h01	27.06.2013 17h18	N 51° 22.660'	E 003° 10.870'	17 d.
ADV, ADCP, LISST,ADP, ABS en SBE37 op tripode	28.06.2013 06h22	24.07.2013 06h28	N 51° 22.707'	E 003° 10.943'	26 d.
ADV, ADCP, LISST,ADP, ABS en SBE37 op tripode	29.07.2013 07h30	21.08.2013 09h10	N 51° 22.700'	E 003° 10.940'	23 d.
ADV, ADCP, LISST,ADP, ABS en SBE37 op tripode	23.08.2013 09h26	09.09.2013 11h47	N 51° 22.727'	E 003° 11.130'	17 d.
ADV, ADCP, LISST,ADP, ABS en SBE37 op tripode	12.09.2013 06h38	14.10.2013 15h55	N 51° 22.757'	E 003° 11.225'	32 d.
ADV, ADCP, LISST,ADP, ABS en SBE37 op tripode	15.10.2013 11h06	13.11.2013 11h03	N 51° 22.737'	E 003° 11.130'	29 d.
ADV, ADCP, LISST,ADP, ABS en SBE37 op tripode	13.11.2013 13h08	26.11.2013 15h48	N 51° 22.732'	E 003° 11.130'	23 d.
ADV, ADCP, LISST,ADP, ABS en SBE37 op tripode	27.11.2013 15h43	10.12.2013 07h41	N 51° 22.702'	E 003° 10.776'	14 d.
ADV, ADCP, LISST,ADP, ABS en SBE37 op tripode	11.12.2013 09h45	28.03.2014 07h32	N 51° 22.733'	E 003° 10.795'	107 d.

Tabel 3. Verankering meetsystemen, toestel, begin en eind datum + tijd (UTC), positie en duur van de verankering.

A.4. Gebruikte instrumentatie.

A.4.1. Navigatie apparatuur.

Tijdens de meetcampagne werden de gegevens van de volgende apparatuur automatisch verworven met ODASIII, het automatisch data acquisitie systeem:

- THALES Navigation AQUARIUS-02 LRK-DGPS positioneringssysteem met een nauwkeurigheid van 1 m in het MOMO werkgebied. De LRK correctie stations Zeebrugge en Oostduinkerke gebruiken sinds april 2012 een nieuw correctie formaat dat niet compatibel is met de Aquarius-02.
- FURUNO GP90 DGPS positioneringssysteem met een nauwkeurigheid van ca. 3 m.
- ANSHUTZ STD20 gyro kompas.
- CONSILIUM SAL860T docking doppler log met dieptemeter.
- KONGSBERG EA400 wetenschappelijke dieptemeter voorzien van 3 transducers (33, 38 en 210 kHz).
- Seatex MRU-5 motion sensor. De gegevens van de EA400 dieptemeter worden gecorrigeerd voor de golven bij middel van de MRU-5.

A.4.2. Oceanografische instrumentatie.

De zeewatertemperatuur wordt continu gemeten zowel met de remote temperatuurssensor van de Sea-Bird SBE21 thermosalinograaf als met de Sea-Bird SBE38 temperatuurssensor. Beide zijn geïnstalleerd vlakbij de ingang van het zeewatercircuit gesitueerd aan de boeg van het schip.

De Sea-Bird SBE21 therosalinograaf is geïnstalleerd in het nat labo en is eveneens aangesloten op het zeewatercircuit. Het zoutgehalte wordt continu gemeten m.b.v. een PC met software van de fabrikant Sea-Bird.

De omgerekende waarden worden om de 6 seconden doorgestuurd naar de HP rx2660 data acquisitie computer. De specificaties van de thermosalinograaf zijn te vinden in onderstaande tabel 4.

Parameter	Eenheden	Bereik	Nauwkeurigheid
Temperatuur	°C	-5 - +35	0.01 °C /6 maand
Geleidbaarheid	S/m	0 – 7	0.001 S/M/maand

Tabel 4. Sea-Bird SBE21 thermosalinograaf specificaties.

Zoutgehalte en dichtheid worden berekend uit de geleidbaarheid, watertemperatuur en diepte, in overeenstemming met de richtlijn 'Practical Salinity Scale 1978' van het 'IEEE Journal of Oceanic Engineering, 01.1980'.

Een Turner Designs 10-AU-005 fluorimeter, eveneens aangesloten op het zeewatercircuit, wordt gebruikt voor het meten van chlorophyll a concentraties gedurende de gehele meetcampagne. De gegevens worden eveneens verstuurd naar de HP rx2660 data acquisitie computer.

Een Sea-Bird SBE19 'SeaCat' CTD profiler voorzien van 1, 2 of 3 OBS sensoren wordt meestal continu op vaste diepte gehouden tijdens de 13-u metingen. De specificaties van de sensoren van de SeaCat zijn opgegeven in tabel 5.

Parameter	Eenheden	Bereik	Nauwkeurigheid
Diepte	M	0 - 600	
Temperatuur	°C	-5 - +35	0,02 °C/ 6 maand
Geleidbaarheid	S/m	0 - 7	0,001 S/m/maand
Backscatterance (OBS)	FTU	0 - 2000	
Irradiance	$\mu\text{Einstein s}^{-1} \text{ m}^{-2}$	0,02 - 2000	

Tabel 5. Sea-Bird SBE19 'SeaCat' specificaties.

Terzelfder tijd wordt het Sea-Bird SBE 9plus CTD meetsysteem met Sea-Bird carrousel waterstaalname systeem SBE32 op een zelfde of verschillende diepte gehouden. De specificaties van de sensoren van dit CTD systeem worden gegeven in tabel 6.

Parameter	Eenheden	Bereik	Nauwkeurigheid
Diepte	M	0 - 3000	
Temperatuur	°C	-5 - +35	0,001 °C/ 6 maand
Geleidbaarheid	S/m	0 - 7	0,001 S/m/maand
Backscatterance (OBS)	NTU	0 - 2000	
Opgeloste zuurstof	$\mu\text{mol/kg}$	0 - 600	5 $\mu\text{mol/kg/day}$

Tabel 6. Sea-Bird SBE 9plus CTD specificaties.

A.4.3. Stroomprofiel meetapparatuur.

Tijdens deze metingen voor het MOMO project werd gebruik gemaakt van 2 types ADCP:

1. Een RDInstruments hull mounted ADCP type Workhorse Mariner 300 kHz (geïnstalleerd in juli 2001). Het toestel wordt zowel gebruikt bij de 13-uursmetingen als tijdens raaien welke afgevaren worden.

De specificaties van de Mariner 300 kHz zijn te vinden in tabel 7.

Parameter	Waarde
Frequentie	300 kHz
Cel grootte	1 - 8 m
Aantal cellen	1 - 128
Snelheidsbereik	+/- 5 m/s (standaard) +/- 20 m/s (maximum)
Acquisitiesnelheid	> 2 Hz
Nauwkeurigheid	+/- 0.5 % +/- 5 mm/s
Hoek signaalbundel	20 °
Diepte bereik	140 m

Tabel 7. Specificaties RDI ADCP type Workhorse Mariner 300 kHz.

2. Een SonTek ADP type 3 MHz (voor het eerst gebruikt op 07.02.2005). Het toestel wordt gemonteerd bovenaan op de tripode en kijkt naar de bodem toe.

De specificaties van de SonTek ADP bevinden zich in tabel 8.

Parameter	Waarde
Frequentie	3000 kHz
Cel grootte	0.15 – 2.0 m
Aantal cellen	1 – 100
Snelheidsbereik	+/- 10 m/s
Acquisitiesnelheid	> 2 Hz
Nauwkeurigheid	+/- 1.0 % +/- 5 mm/s
Hoek signaalbundel	25 °
Meetbereik	3 – 6 m

Tabel 8. Specificaties SonTek 3000 kHz ADP.

3. Een Nortek Aquadopp type 2 MHz (voor het eerst gebruikt op 28.03.2013). Het toestel wordt gemonteerd bovenaan op de tripode en kijkt naar de bodem toe.
De specificaties van de Nortek ADP bevinden zich in tabel 9.

Parameter	Waarde
Frequentie	2000 kHz
Cel grootte	0.1 – 2.0 m
Aantal cellen	1 – 128
Snelheidsbereik	+/- 10 m/s
Acquisitiesnelheid	max. 1 Hz
Nauwkeurigheid	+/- 1.0 % +/- 5 mm/s
Hoek signaalbundel	25 °
Meetbereik	4 – 10 m

Tabel 9. Specificaties Nortek Aquadopp 2000 kHz ADP.

4. Een RDI ADCP type 1200 kHz. Het toestel wordt gemonteerd bovenaan op de tripode en kijkt naar het wateroppervlak toe.
De specificaties van de RDI ADCP bevinden zich in tabel 10.

Parameter	Waarde
Frequentie	1200 kHz
Cel grootte	0.1 – 2.0 m
Aantal cellen	1 – 255
Snelheidsbereik	+/- 5 m/s
Acquisitiesnelheid	tot 10 Hz
Nauwkeurigheid	+/- 0.3 % +/- 3 mm/s
Hoek signaalbundel	20 °
Meetbereik	3 – 12 m

Tabel 10. Specificaties RDI 1200 kHz ADCP.

A.4.4. Puntstroommeters.

Sinds februari 2005 zijn 2 nieuwe types puntstroommeters in gebruik genomen:

1. Een Valeport Model 106 puntstroommeter welke wordt gebruikt vanaf de Belgica en welke gekoppeld is aan het ODASIII data acquisitie systeem.

De specificaties van de Valeport Model 106 puntstroommeter volgen in tabel 11.

Parameter	Waarde
Snelheidsbereik	0.03 tot 5 m/s
Acquisitiesnelheid	0.5 Hz
Nauwkeurigheid snelheid	+/- 1.5 % +/- 4 mm/s
Nauwkeurigheid richting	2.5°
Dieptebereik	100 m

Tabel 11. Valeport Model 106 puntstroommeter.

2. Een SonTek 5 MHz ADVOcean puntstroommeter welke wordt gemonteerd op de tripode. De specificaties van de SonTek ADVOcean puntstroommeter staan in tabel 12.

Parameter	Waarde
Snelheidsbereik	5, 20, 50, 200, 500 cm/s
Acquisitiesnelheid	0.1 – 25 Hz
Resolutie	0.01 cm/s
Nauwkeurigheid	1 % +/- 25 mm/s
Dieptebereik	250 m
Afstand tot sampling volume	18 cm

Tabel 12. Specificaties SonTek 5 MHz ADVOcean stroomsnelheidsmeter.

A.4.5. LISST-100X Laser In-Situ Scattering & Transmissometer.

De vanaf juni 2003 ingezette Sequoia LISST-100X Laser In-Situ Scattering & Transmissometer heeft een bereik van 2.5 tot 500 micron, logaritmisch verdeeld over 32 klassen. De LISST-100X meet de korrelverdeling en bepaalt de volumetrische concentratie van de materie in suspensie. Standaard heeft het toestel een optische padlengte van 5 cm. In gebieden met een hogere turbiditeit wordt de padlengte via een voorzetstuk tot 2.5 of 1.0 cm ingekort.



Foto 1. Sequoia LISST-100X

A.4.6. Tripode meetframe.

De tripode werd ingezet tijdens de meetcampagne en was voorzien van een LISTT-100X, een SonTek 3 MHz ADP, de SonTek 5 MHz ADVOcean, een Sea-Bird SBE37 CT meetsysteem en 2 Campbell scientific OBS sensoren. Voor de data acquisitie en de batterij voeding werden 2 SonTek Hydra systemen gebruikt.

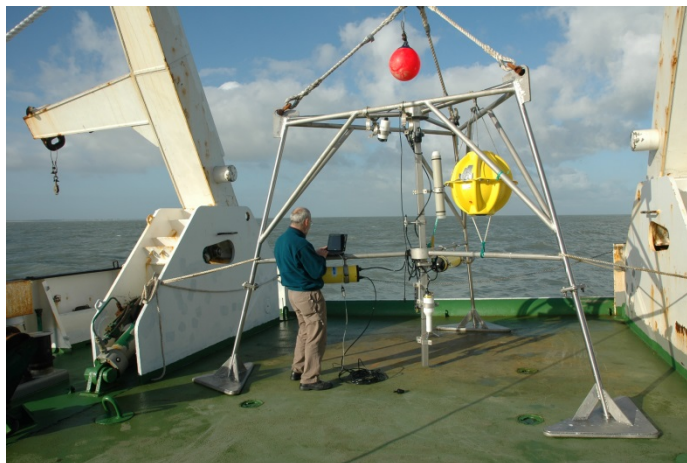


Foto 2. Tripode voorzien van SonTek ADV en ADP, 2 SonTek Hydra, SBE37, 2 OBS en LISST-100X

A.4.7. Meteorologische instrumentatie.

De volgende parameters worden gemeten door het Friedrichs meteorologisch meetstation geïnstalleerd aan boord van de Belgica:

- windsnelheid
- windrichting
- droge en natte luchttemperatuur
- luchtdruk
- zonnestraling

Tabel 13 geeft de specificaties van de diverse meteo sensoren.

Parameter	Eenheden	Bereik	Nauwkeurigheid
Windsnelheid	m/s	0 – 41	0.2
Windrichting	graden	0 – 360	2
Luchtdruk	mbar	950 – 1050	0.3
Luchttemperatuur	°C	-35 - +45	0.2
Zonnestraling	watt/m ²	0 – 1000	10

Tabel 13. Specificaties van de meteo sensoren.

De meteo sensoren worden jaarlijks gekalibreerd tijdens het zomeronderhoud van de Belgica.

A.5. De data acquisitie systemen.

A.5.1. Het ODASIII data acquisitie en verwerkingssysteem.

Tijdens het winteronderhoud van januari 2009 werden het data acquisitie systeem (met Hewlett Packard HP1000 Model A400 real-time minicomputer) alsook de processing computer (Hewlett Packard HP9000/748i-100) vervangen door een Hewlett Packard rx2660 werkstation.

Het nieuwe systeem is uitgerust met 64 RS-232 seriële poorten welke de meteorologische, hydrologische en navigatie gegevens verwerven aan een snelheid tot vijf metingen per seconde.

Alle meettoestellen zijn verbonden met de HP rx2660 computer via RS-232 seriële poorten. De data acquisitie software verzamelt de meetgegevens afkomstig van de meetinstrumenten en levert de ruwe gegevens aan de data verwerkingssoftware welke eveneens geïmplementeerd is op het Hewlett Packard rx2660 UNIX werkstation. De on-line verwerkingssoftware converteert de ruwe gegevens naar fysische waarden en stockeert de gegevens in een Informix relationele database.

De data presentatie software is gebaseerd op het Client/Server model. De oceanografische gegevens verzameld in de Informix database op het UNIX werkstation worden opgevraagd vanaf personal computer via een lokaal netwerk (10/100/1000 Mbps ethernet LAN). De presentatie PC's zijn geïnstalleerd in de laboratoria, de computerroom, op de brug en zijn toegankelijk voor alle wetenschappers voor de productie van real-time lijsten, grafieken en figuren met het gevaren traject.

A.5.2. Het Sea-Bird CTD systeem.

De verwerving van de gegevens van de gebruikte Sea-Bird CTD systemen (SBE9plus, SBE19plus en SBE21) gebeurt d.m.v. PC's voorzien van software van Sea-Bird zelf. Deze software laat toe de systemen te configureren en de gewenste data acquisitie te verrichten. Bovendien laat de software toe om in real-time via verschillende schermen de gegevens onder de vorm van lijsten of grafieken voor te stellen. Het sluiten van de Niskin flessen gebeurt tevens vanaf PC.

A.5.3. De ADCP meetsystemen.

De stroomgegevens van de bottom mounted ADCP worden tijdens de meting gestockeerd op PCMCIA geheugenkaarten. Na de recuperatie van het meetsysteem worden de gegevens op PC ingelezen met RDI software. De gegevens gepresenteerd in dit rapport zijn meetwaarden gemiddeld over een 30 minuten interval.

De data acquisitie van de hull mounted ADCP stroomgegevens gebeurt op PC met het RDI software programma VmDas. Deze software doet terzelfder tijd de acquisitie van de positie gegevens (afkomstig van de Aquarius-02), de koers (van de Anshutz STD20 gyro) en de scheepsbewegingen (afkomstig van de Seatex MRU5 motion sensor). In het rapport zijn de 1 minuut gemiddelde tijdsprofielen alsook de stroomellipsen bekomen van de meetwaarden gemiddeld over een 30 minuten interval afgebeeld.

A.5.4. Het SonTek Hydra meetsysteem.

De stroomgegevens van de SonTek ADP worden tijdens de meting gestockeerd op een 128 Mbyte PCMCIA geheugenkaart welke zich bevindt in een Hydra data acquisitie en controle systeem. Na de recuperatie van het meetsysteem worden de gegevens op PC ingelezen met SonTek software. De gegevens gepresenteerd in dit rapport zijn meetwaarden gemiddeld over een 30 minuten interval.

Een tweede Hydra systeem bestaat uit een Hydra data acquisitie en controle unit, een SonTek 5 MHz ADVOcean stroomsnelheidsmeter, een Sea-Bird SBE37 CT systeem en 2 OBS sensoren. De data acquisitie was ingesteld op burst mode : ieder 2.5 minuten wordt gedurende 6 seconden gemeten. De gegevens worden gestockeerd op een 512 Mbyte geheugenmodule. Na recuperatie van het meetsysteem worden de gegevens uitgelezen op PC met SonTek software. In het rapport zijn de tijdsprofielen met waarden om de 10 minuten afgebeeld.

A.6. Waterstaalname en analyse in het labo.

Tijdens de 13 uren meetcycli worden om de 20 minuten waterstalen genomen met het Sea-Bird waterstaalname systeem dat geïntegreerd is met het Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem. Dit waterstaalname systeem bevat 12 10 liter Niskin flessen welke via de CTD data acquisitie software kunnen gesloten worden. De waterstalen worden aan boord gefiltreerd en vervolgens worden de filters aan boord ingevroren. Na de campagne wordt het filtraat geanalyseerd in het laboratorium van de BMM Meetdienst.

De vooraf gewogen Watmann GFC filters voor de staalname van materie in suspensie worden na droging afgewogen met een analytische weegschaal type Sartorius AC 210S.

Voor de bepaling van POC/PN worden uitgedroogde voorgewogen Watmann GFC filters gebruikt. Het filtraat wordt aan boord en bij de BMM bewaard bij -20°C. De analyse voor POC/PN gebeurt met een Interscience FlashEA 1112 Series element analyser.

A.7. Meetresultaten en kwaliteitscontrole.

A.7.1. Navigatie gegevens.

Sinds januari 2003 is de Thales Navigation Aquarius-02 LRK-DGPS het hoofd navigatie systeem. Het Furuno GP90 DGPS systeem wordt als back-up systeem gebruikt. De positie gegevens werden geregistreerd in WGS84. Gedurende alle campagnes was de ontvangst van zowel GPS signaal als differentieel signaal perfect.

A.7.2. Meteorologische gegevens.

De meteorologische gegevens worden aan boord standaard gestockeerd in de Informix database met een 10 seconden interval. Bij de BMM Meetdienst werden de slechte gegevens gefilterd en werd de data gemiddeld over een 1 minuut interval. In het geval van de windgegevens werden vectoriële gemiddelden gemaakt.

A.7.3. Oceanografische gegevens.

De gegevens afkomstig van de CTD systemen werden ingebracht in de ODASIII database. Het betreft hier zowel de registraties om de halve seconde van de Sea-Bird SBE 9plus als die van de Sea-Bird SBE19 welke zijn gegevens eveneens om de 0.5 seconden registreert. Na het verwijderen van spikes werden alle gegevens na uitmiddeling over een één minuut interval samengebracht in één tabel. Dit laat toe de gegevens makkelijker te analyseren alsook worden problemen met sensoren / parameters zo zeer snel opgespoord.

A.7.4. Resultaten van de waterstaalname analyses.

De tabellen in de paragrafen B.6, C.6 en geven het overzicht van de waterstaalnames tijdens de 13h metingen, alsook het resultaat van de uitgevoerde analyses. De correlatie coëfficiënt alsook de coëfficiënten voor de lineaire regressie tussen de waarden gemeten met de OBS sensor geïnstalleerd op de SBE 9plus en de waarden van de materie in suspensie door de filtratie van de waterstalen genomen met de Niskin flessen op het SBE 9plus systeem zijn weergegeven in onderstaande tabel.

De regressie werd toegepast voor de omrekening naar materie in suspensie van de waarden van de OBS sensoren geïnstalleerd op de SBE 9plus, de SBE19 en de SBE37.

Campagne	Locatie	correlatie coëff.	richtingscoëff.
2013/01a	MOW1	0.982	1.862
2013/12a	MOW1	0.992	2.272

Tabel 14. Lineaire regressie coëfficiënten voor omrekening van de gemeten OBS waarden naar materie in suspensie.

Bij campagne 2013/31a werd tijdens beide 13u metingen voor het eerst een tweede SBE 9plus ingezet om bijkomend de waarden van extra OBS sensoren te kunnen registreren. Op de 8 analoge kanalen van deze tweede CTD werden telkens 4 turbiditeitsensoren aangesloten. De

sensoren werden alle op een zelfde hoogte op de CTD geplaatst (zie foto 3).

Gezien de Belgica slechts over één oceanografische kabel beschikt werd de tweede SBE9plus CTD (SN 792) aangesloten via een losse kabel. De data acquisitie gebeurde op dezelfde PC als de eerste SBE9plus CTD (SN 206).



Foto 3. Rosette met 2 Sea-Bird SBE9plus systemen en een LISST-100X.

Onderstaande tabellen tonen de configuratie van de 2 ingezette Sea-Bird SBE9plus systemen.

SBE09 SN	parameter	Instrument	Model	Serial Number	Remarks
792	C1, T1	Sea-Bird	N/A	-	
792	C2, T2	Sea-Bird	N/A	-	
792	D	Sea-Bird		86815	
792	Voltage V0-V1	Campbell Scientific	OBS-3	1811	0 – 2000
792	Voltage V2-V3	Campbell Scientific	OBS-3+	T8730	0 - 500 : 2000
792	Voltage V4-V5	Campbell Scientific	OBS-3+	T8849	0 – 500 : 2000
792	Voltage V6-V7	Campbell Scientific	OBS-3+	T8557	0 – 500 : 2000
206	C1, T1	Sea-Bird	04:03	1857:2306	
206	C2, T2	Sea-Bird	N/A	-	
206	D	Sea-Bird		39867	
206	Voltage V0-V1	None			

206	Voltage V2-V3	DataSonics	PSA-100		altimeter
206	Voltage V4-V5	Campbell Scientific	OBS-3	1801	0 – 2000
206	Voltage V6-V7	Seapoint	0-25	12755	range * 5 (0 – 125)

Tabel 15. Configuratie Sea-Bird SBE09plus 1^e 13u meting MOW1

SBE09 SN	parameter	Instrument	Model	Serial Number	Remarks
792	C1, T1	Sea-Bird	N/A	-	
792	C2, T2	Sea-Bird	N/A	-	
792	D	Sea-Bird			
792	Voltage V0-V1	Campbell Scientific	OBS-3	1811	
792	Voltage V2-V3	Campbell Scientific	OBS-3+	T8805	0 – 1000 : 4000
792	Voltage V4-V5	Campbell Scientific	OBS-3+	T8729	0 – 500 : 2000
792	Voltage V6-V7	Campbell Scientific	OBS-3+	T8754	0 – 500 : 2000
206	C1, T1	Sea-Bird	04:03	1857:2306	
206	C2, T2	Sea-Bird	N/A	-	
206	D	Sea-Bird		39867	
206	Voltage V0-V1	None			
206	Voltage V2-V3	DataSonics	PSA-100		altimeter
206	Voltage V4-V5	Campbell Scientific	OBS-3	1801	0 – 2000
206	Voltage V6-V7	Seapoint	0-25	12755	range * 5 (0 – 125)

Tabel 16. Configuratie Sea-Bird SBE09plus 2^e 13u meting MOW1

De analyse van de bekomen meetgegevens geeft volgende correlaties en richtingscoëfficiënten voor de omrekening van NTU waarden naar SPM (Tabel 17).

Campagne	Locatie	Acquisitie systeem	Sensor	Correlatie coëff.	richtingscoëff.
2013/31a	MOW1 1e 13u	SBE09 SN 206	T801	0.987	1.968
			T2755	0.983	1.747
		SBE09 SN 792	T811	0.994	2.286
			T8557 low	0.983	2.095
			T8557 high	0.982	2.144
			T8730 low	0.987	1.945
			T8730 high	0.986	1.992
			T8849 low	0.985	2.001
			T8849 high	0.987	1.997
		SBE19 SN 4427	T8706 low		2.000
2013/31a	MOW1 2e 13u	SBE09 SN 206	T801	0.995	1.927
			T2755	0.997	1.641
		SBE09 SN 792	T811	0.991	2.043
			T8729 low	0.996	2.025
			T8729 high	0.996	2.016
			T8754 low	0.995	2.174
			T8754 high	0.994	2.220
			T8805 low	0.991	1.796
			T8805 high	0.988	1.955
		SBE19 SN 4427	T8706 low		2.000
		AUMS	T8558 low		$y=1.09 \cdot x - 23.96$
			T8558 high		$y=1.09 \cdot x - 23.96$
			E&H low		2.020
			E&H high		5.131

Tabel 17. Correlaties en richtingscoëfficiënten voor de omrekening van NTU waarden naar SPM.

A.8. Inhoud gegevens op CD.

Een CD met de gegevens is toegevoegd aan dit rapport. De CD bevat de verwerkte gegevens gemiddeld over één minuut interval. Het zijn immers deze gegevens welke gebruikt worden voor de evaluatie van de computermodellen.

De gegevens zijn weggeschreven onder MS-Access2010 formaat.

De MS-Access database bevat 4 datatabellen: odas_st1301aoce01m1, st1312aoce01m1, st1331aoca01m1 en st1331aocb01m1 welke de gegevens bevat van de campagnes 2013/01a, 2013/12a en 2013/31a (twee tabellen).

De parameters in alle tabellen zijn de volgende:

1. time_id : datum + tijd in GMT volgens het formaat dd/mm/jjjj hh:mm:ss
2. time_frac : de 1/100 sec.
3. dataXX met XX het parameter nummer id (zie onderstaande lijst, tabel 18)
4. quaXX met XX het parameter nummer id (zie eveneens onderstaande lijst, tabel 18)

Een van de eigenschappen van het ODASIII systeem is dat per individuele parameter waarde een kwaliteitsaanduiding (quality flag) is toegevoegd bestaande uit 2 bytes. Onderstaande tabel 19 geeft een overzicht van de kwaliteitsaanduidingen. Indien meerdere quality flags tezelfdertijd voorkomen worden beide gesommeerd. Op lijsten wordt echter alleen de quality flag met kleinste waarde getoond.

Om de data makkelijker te kunnen bekijken is een zogenaamde ODAS Viewer toegevoegd. Dit programma is de standaard listing module van het ODASIII data acquisitie en verwerkingspakket. Het laat toe de data op verschillende manieren te lijsten, te printen en te exporteren naar een ASCII bestand.

nstrument	ODAS	Parameter	Data acquisition				Averaged
	ID		ODASIII	CTD			
				4427	206	792	
			10 sec.	2 Hz	2 Hz	2 Hz	1 min.
SEPTENTRIO AsteRx2eH RTK EGNOS receiver	573	Sept LAT.N/S	X				
	574	Sept LON.E/W	X				
	575	Sept CA TAW	X				
	576	Sept UTCTIME	X				
	577	Sept SPEED	X				
	578	Sept COURSE	X				
	579	Sept QUALITY	X				
	580	Sept DSTA	X				
	581	Sept DRMS	X				
	582	Sept HEADING	X				
FURUNO GP-150 EGNOS DGPS receiver	560	Fur LAT.N/S	X				
	561	Fur LON.E/W	X				
	562	Fur HG MSL	X				
	563	Fur UTCTIME	X				
	564	Fur SPEED	X				
	565	Fur COURSE	X				
	566	Fur QUALITY	X				
	567	Fur DSTA	X				
	568	Fur DRMS	X				
ANSHUTZ GYRO STD20 compass	36	SHIP HEADING	X				
CONSILIUM SAL 860T	387	PT/ST SPEED	X				
	388	DEPTH SAL 860	X				X

doppler log	389	FO/AF SPEED	X				
Kongsberg EA400 echosounder	465	EA DEPTH 38	X				X
	466	EA DEPTH 210	X				X
	467	EA DEPTH 33	X				X
FRIEDRICHS meteostation	243	R. WINDDIR SB	X				
	244	R. WINDSPD SB	X				
	245	ATM PRESSURE	X				X
	246	AIRTEMP. DRY	X				X
	247	AIRTEMP. WET	X				
	266	SOL RAD	X				X
	375	R. WINDSPB	X				
	376	R. WINDDIR PB	X				
	487	SOL RAD	X				
SEA-BIRD SBE21 thermosalinograph	488	ATM PRESSURE 2	X				
	191	SBE21 TEMP.	X				X
	192	SBE21 SALIN.	X				X
	193	SBE21 SIGTH.	X				X
	194	SBE21 S.VEL.	X				
	216	SBE21 I-TEMP	X				
	217	SBE21 COND	X				X
	570	SBE2 L NTU1	X				
SEA-BIRD SBE38 temperature	571	SBE21 FREQ 1	X				
	572	SBE21 FREQ 2	X				
	242	SBE38 TEMP.	X				X
SEA-BIRD SBE19 CTD	162	SBE19 DEPTH		X			X
	163	SBE19 TEMP.		X			X
	164	SBE19 COND.		X			
	165	SBE19 SALIN.		X			X
	166	SBE19 DENSITY		X			X
	237	SBE19 IRRAD.		X			X
	661	OBS T8706 Volt		X			X
	662	OBS T8706 NTU		X			X
SEA-BIRD SBE09plus CTD SN 206	663	OBS T8706 SPM		X			X
	583	SBE09 DEPTH			X		X
	584	SBE09 TEMP.			X		X
	585	SBE09 COND.			X		X
	586	SBE09 SALIN.			X		X
	587	SBE09 DENS.			X		X
	591	SBE09 ALTI.			X		X
	604	OBS 1801 Volt			X		X
	605	OBS 1801 NTU			X		X
	606	OBS 1801 SPM			X		X
	610	OBS 12755 Volt			X		X
	610	OBS 12755 NTU			X		X
SEA-BIRD SBE09plus CTD SN 792	612	OBS 12755 SPM			X		X
	592	SBE09 DEPTH				X	X
	607	OBS 1811 Volt				X	X
	608	OBS 1811 NTU				X	X
	609	OBS 1811 SPM				X	X
	649	OBS T8557 L Volt				X1	X1
	650	OBS T8557 L NTU				X1	X1
	651	OBS T8557 L SPM				X1	X1
	652	OBS T8557 H Volt				X1	X1
	653	OBS T8557 H NTU				X1	X1
	654	OBS T8557 H SPM				X1	X1
	673	OBS T8730 L Volt				X1	X1
	674	OBS T8730 L NTU				X1	X1
	675	OBS T8730 L SPM				X1	X1
	676	OBS T8730 H Volt				X1	X1
	677	OBS T8730 H NTU				X1	X1
	678	OBS T8730 H SPM				X1	X1
	691	OBS T8849 L Volt				X1	X1
	692	OBS T8849 L NTU				X1	X1
	693	OBS T8849 L SPM				X1	X1
	694	OBS T8849 H Volt				X1	X1
	695	OBS T8849 H NTU				X1	X1
	696	OBS T8849 H SPM				X1	X1
	668	OBS T8729 L Volt				X2	X2
	669	OBS T8729 L NTU				X2	X2
	670	OBS T8729 L SPM				X2	X2
	671	OBS T8729 H Volt				X2	X2
	672	OBS T8729 H NTU				X2	X2
	673	OBS T8729 H SPM				X2	X2
	680	OBS T8754 L Volt				X2	X2
	681	OBS T8754 L NTU				X2	X2
	682	OBS T8754 L SPM				X2	X2
	683	OBS T8754 H Volt				X2	X2

	684	OBS T8754 H NTU				X2	X2
	685	OBS T8754 H SPM				X2	X2
	686	OBS T8805 L Volt				X2	X2
	687	OBS T8854 L NTU				X2	X2
	688	OBS T8854 L SPM				X2	X2
	689	OBS T8854 H Volt				X2	X2
	690	OBS T8854 H NTU				X2	X2
	691	OBS T8854 H SPM				X2	X2
VALEPORT HM SVP	559	VALEPORT SV	X				
VALEPORT 106 CM currentmeter	382	CURR. I-VEL					
	383	CURR. I-DIR					
	384	CM DEPTH					
MARELEC small A-frame	206	LENGTH W1	X				
	207	SPEED W1					
	208	MEANTRAC W1	X				
	209	PEAKTRAC W2					
MARELEC oceanographic winch	210	LENGTH W2	X				
	211	SPEED W2					
	212	MEANTRAC W2	X				
	213	PEAKTRAC W2					
pump status	377	SEAWATERPUMP	X				
	378	SEWAGE PUMP	X				
	489	SW PUMP FLOW	X				X
	569	SW PUMP VOL.	X				
AUMS OceanPack							
Endress+Hauser	506	EH TURBIDITY L	X				X
	508	EH TURBIDITY H	X				X
Campbell Scientific OBS3+	510	OBS LOW	X				X
	511	OBS HIGH	X				X
SFA-BIRD SBF45	500	SBF45 SALINITY	X				
Trios Microflu	512	CHLOROPHYLL	X				
	513	BLUE ALGAE	X				
	514	CDOM	X				
Aanderaa optode	501	OPTODE O2	X				
Meinsberg	504	pH	X				
Turner Designs	515	FLUORESCENCE	X				
OceanPack MK2	518	pCO2	X				
Li-Cor LI-190SA	530	PAR	X				
Calculated parameters							
F: Absolute wind	120	IN-WIND DIR.	X	X			X
	121	IN-WINDSPD.	X	X			X
	122	IN-WINDSP.BF	X	X			
	379	IN-WINDIR PB	X	X			
	380	IN-WINDSP PB	X	X			
	381	IN-WINDBF PB	X	X			
F:Humidity	182	HUMIDITY DW	X	X			
F: Improved position	479	LAT AFRAME	X	X			
	480	LON AFRAME	X	X			
	481	LAT BENTHOS	X	X			
	482	LON BENTHOS	X	X			
	483	LAT VV FRAME	X	X			
	484	LON VV FRAME	X	X			
	485	LAT OCEANO	X	X			
	486	LON OCEANO	X	X			

Tabel 18. ODASIII parameters en parameters in de MS-Access database.

De afgeleide parameters zijn berekend uit de volgende input parameters:

* Absolute wind = f(ship heading, fo/af speed, pt/st speed, rel. winddir, rel. windspeed)

* Humidity_DW = f(airtemp. dry, airtemp. wet)

Code	Waarde	Betekenis
M	1	Een toestel werkt niet.
U	2	Geen update van de gegevens sinds de laatste stockage.
V	4	Ongeldige data (v.b. gegevens formaat niet correct).
D	8	Fout "buiten bereik" van de digitale voltmeter.
R	16	Minimum / maximum test.
G	32	Gradiënt test.
=	64	Niet gebruikt.
S	128	Verdachte data, indicatie gegeven door een meetsysteem.

Tabel 19. Kwaliteitsaanduiding zoals die voorkomt in de MS-Access database en op de listings.

OD Natuurlijk Milieu

RV BELGICA

Meetcampagne 2013/01a

23.01.2013 – 25.01.2013



-2013-

B. R/V Belgica campagne 2013/01a.

B.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 23-25.01
FETTWEIS Michael	OD Natuur - Brussel	X
BACKERS Joan	OD Natuur - Meetdienst	X
COULIER Gijs	OD Natuur - Meetdienst	X
HINDRYCKX Kevin	OD Natuur - Meetdienst	X
TOTAAL AAN BOORD		4

B.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.

Studie van een aantal fysische, chemische en biologische parameters in het kader van de samenwerking tussen OD Natuur - BMM en de Afdeling Waterwegen Kust (Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AWZ) betreffende het storten in zee van baggerspecie.

- Sedimenttransport-meting (13-uur) op MOW1: N 51° 21.490', E 003° 05.820'.

Tijdens een 13 uursperiode wordt om de 20 minuten een 10 liter Niskin waterstaal genomen. Terzelfdertijd worden continu metingen verricht met het Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem, met de RDI 300 kHz ADCP en met de LISST-100X.

Volgende parameters werden bepaald:

In Situ Metingen: Turbiditeit	Campbell Scientific OBS-3
Saliniteit	SBE 9plus, SBE 21
Temperatuur	SBE 9plus, SBE 21
Staalname diepte	SBE 9plus
Opgeloste zuurstof	SBE 9plus
Fluorescentie	Turner Designs Fluorimeter
Stroomsnelheid + richting	RDI WH 300 kHz hull mounted ADCP
Korrelgrootte	LISST-100X

Zeewater bemonstering Niskin 10 liter:	Materie in suspensie
	Saliniteit

B.3. Operationeel verloop.

Cfr. "Belgica cruise 2013/01 – report", M. Fettweis.

All times are given in UTC

Throughout the campaign, measurements are made with the AUMS system.

Wednesday 23/01/2013

07h00-09h30	Arrival of participants; embarkation of equipment;
11h00	Departure from Zeebrugge;
12h00-15h00	Multibeam calibration;
16h00-16h30	Deployment of PoD at NE Thornton Bank (C-Power North cardinal buoy);
18h00-18h30	RHIB transfer of KD (CSD) at Zeebrugge, embarkation of Serge Scory and Luc Van Poucke;
19h33	Start of centrifuge sample 1 at MOW1;
20h07	Van Veen sample at MOW1 (51°N 21.385, 3°E 6.338);
20h10	Start of 13h measurements at MOW1 (51°N 21.590, 3°E 5.661);
20h20, 21040, 21h00	Niskin sample 1, 2, 3
21h20, 21h40, 22h00	Niskin sample 4, 5, 6
22h20, 22h40, 23h00	Niskin sample 7, 8, 9
22h47	End of centrifuge sample 1 (893l)
23h09	Start of centrifuge sample 2;
23h20, 23040, 00h00	Niskin sample 10, 11, 12;

Thursday 24/01/2013

00h20, 00h40, 01h00	Niskin sample 13, 14, 15;
01h20, 01h40, 02h00	Niskin sample 16, 17, 18;
02h20, 02h40, 03h00	Niskin sample 19, 20, 21;
02h39	End of centrifuge sample 2 (2308l);
03h40	Start of centrifuge sample 3;
03h20, 03h40, 04h00	Niskin sample 22, 23, 24;
04h20, 04h40, 05h00	Niskin sample 25, 26, 27;
05h20, 05h40, 06h00	Niskin sample 28, 29, 30;
06h20, 06h40, 07h00	Niskin sample 31, 32, 33;
07h20, 07h40, 08h00	Niskin sample 34, 35, 36;
08h20, 08h40, 09h00	Niskin sample 37, 38, 39;
09h00	End of centrifuge sample 3 (4260l);
09h02	End of 13h measurement;
13h24	Recuperation of tripod at MOW1;
14h11	Deployment of tripod at MOW1;
15h00-21h00	AUMS track 1;

21h00-

Start AUMS track 7;

Friday 25/01/2013

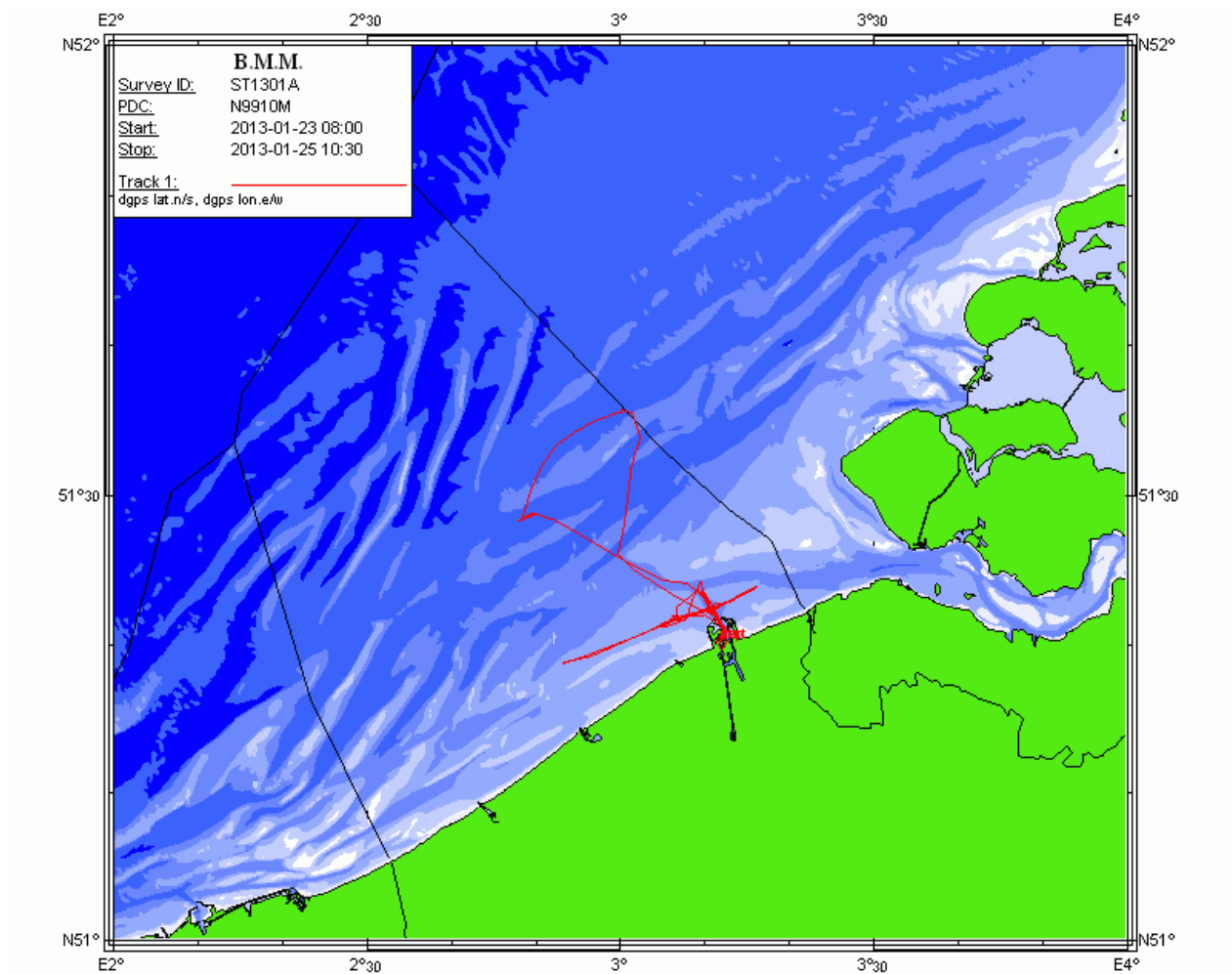
09h00

End AUMS track 7;

10h00

Disembarkation of equipment and participants

End of campaign 2013/01



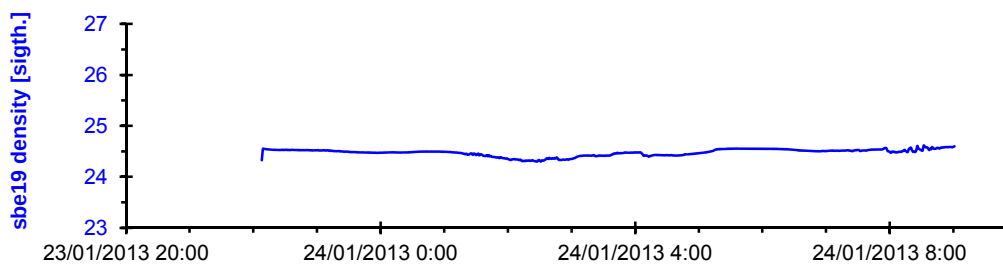
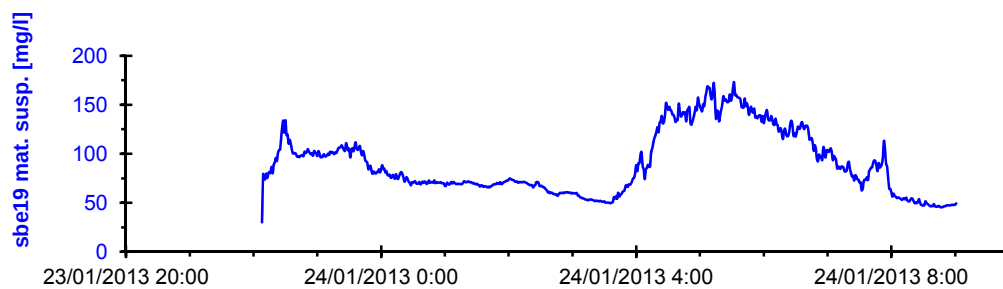
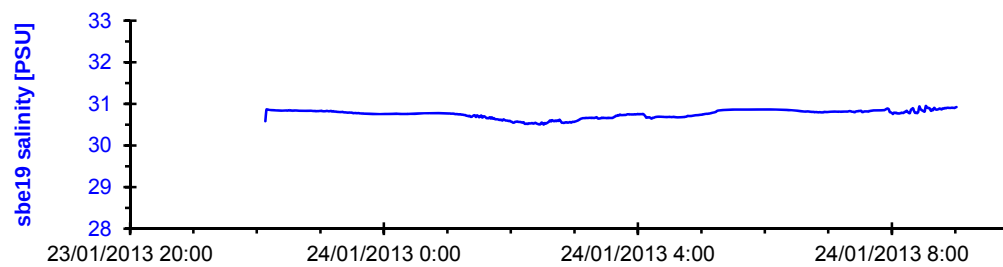
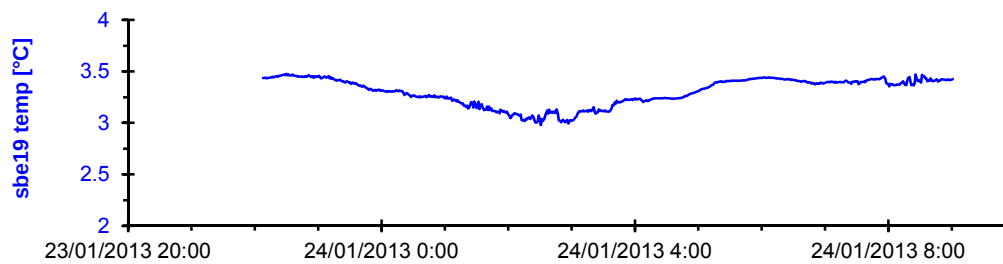
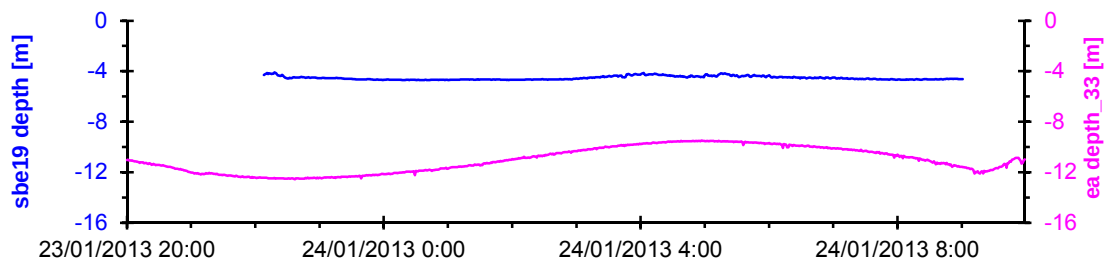
Figuur B.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2013/01a.

B.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

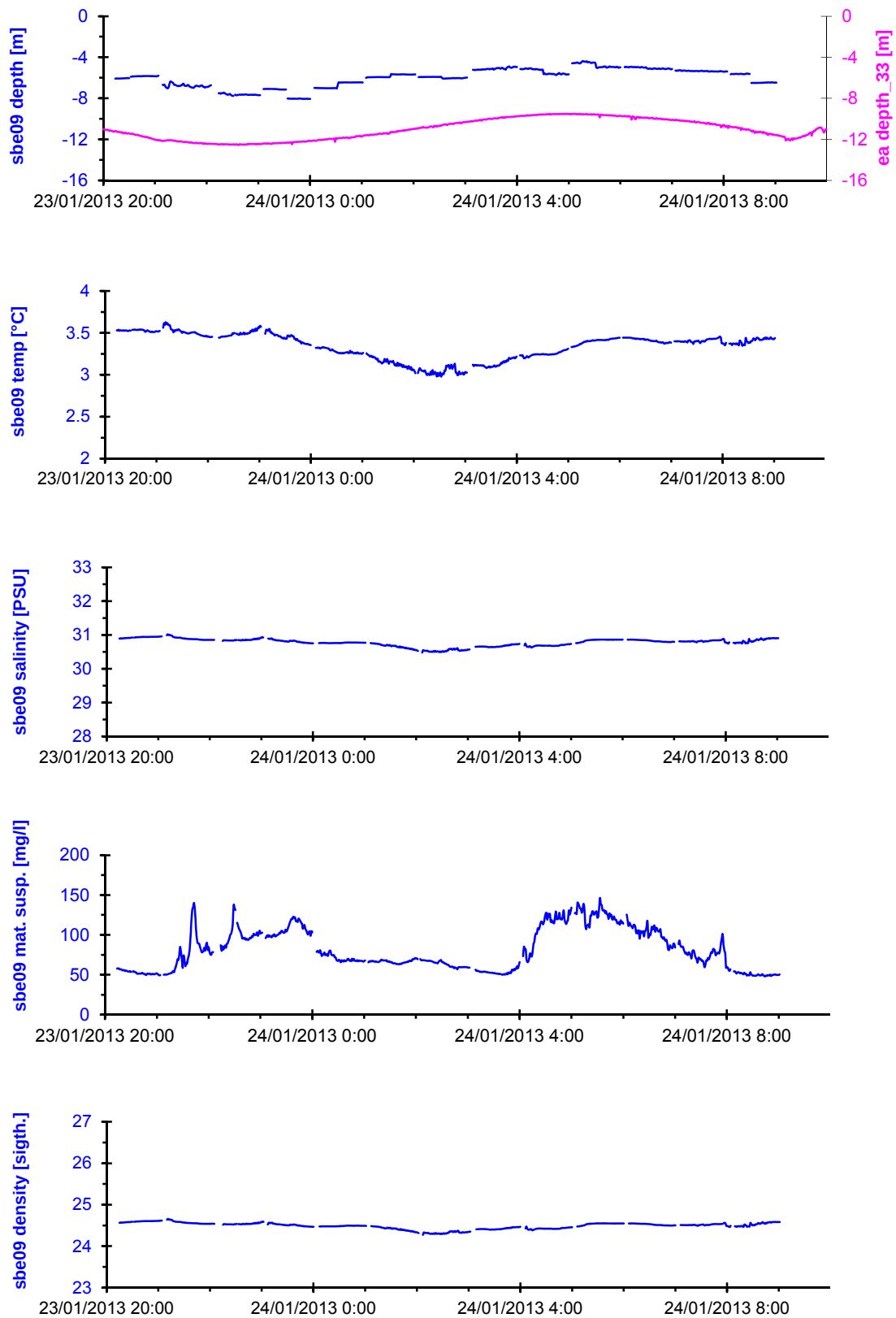
- Eén beugel van de LISTT-100X die op de tripode gemonteerd was, is losgekomen wellicht bij de recuperatie.

B.5. Tijdsprofielen.

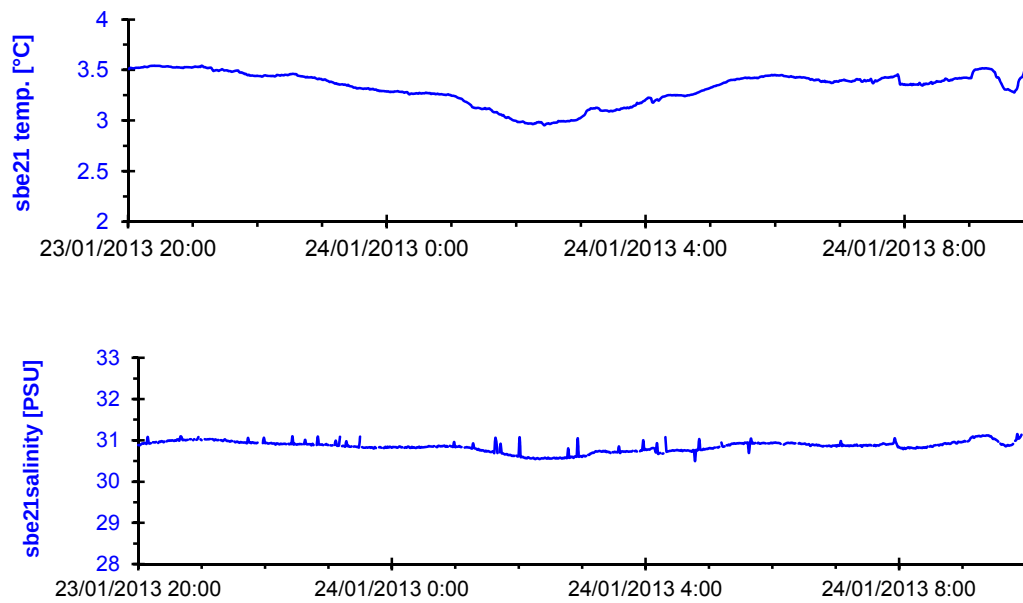
B.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



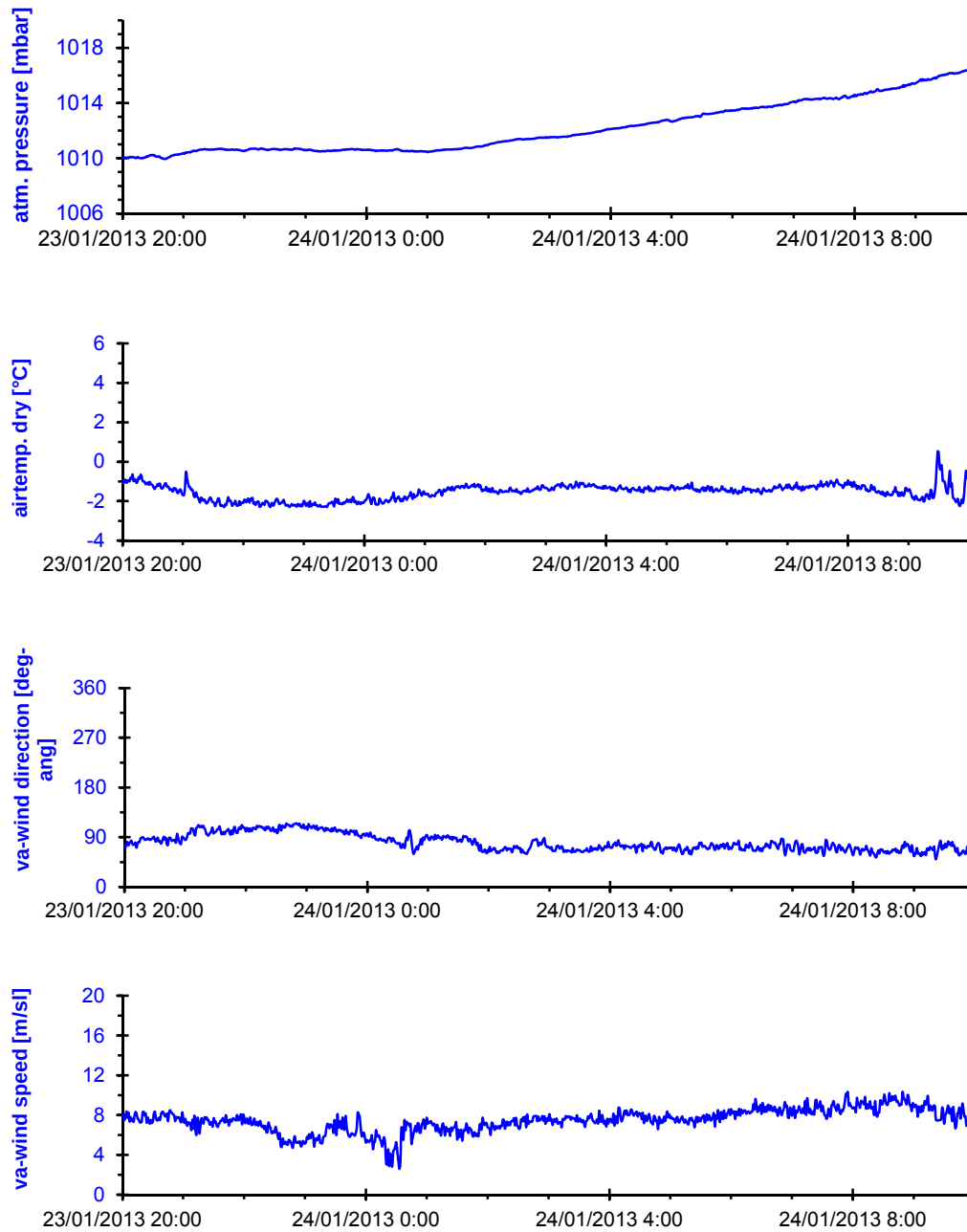
B.5.2. Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



B.5.3. Sea-Bird SBE21 thermosalinograph tijdsprofielen nabij MOWI.



B.5.4. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOWI.



B.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

B.6.1. Resultaten metingen nabij MOWI.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l
23/01/2013	20h20	st01	1	18.07	52.00		
	20h40	st02	3	16.58	46.33		
	21h00	st03	5	15.58	50.00	2.06	0.221
	21h20	st04	1	21.46	59.87		
	21h40	st05	3	77.50	153.60		
	22h00	st06	5	30.20	76.53	2.61	0.300
	22h20	st07	1	43.32	96.27		
	22h40	st08	3	45.83	109.33		
	23h00	st09	5	52.71	111.07	3.40	0.440
	23h20	st10	1	51.49	109.47		
	23h40	st11	3	63.16	127.47		
24/01/2013	00h00	st12	5	46.51	94.93	2.80	0.360
	00h20	st13	1	36.66	90.00		
	00h40	st14	3	27.77	78.53		
	01h00	st15	5	27.48	79.07	2.22	0.260
	01h20	st16	1	27.95	74.00		
	01h40	st17	3	24.60	67.47		
	02h00	st18	5	29.06	75.07	2.73	0.350
	02h20	st19	1	25.84	64.13		
	02h40	st20	3	22.56	61.33		
	03h00	st21	5	21.46	58.27	2.05	0.260
	03h20	st22	1	17.61	55.40		
	03h40	st23	3	15.48	49.20	2.30	0.300
	04h00	st24	5	27.06	64.40		
	04h20	st25	1	51.45	118.40		
	04h40	st26	3	65.29	142.67		
	05h00	st27	5	73.68	160.00	4.50	0.630
	05h20	st28	1	63.63	136.13		
	05h40	st29	3	67.34	141.60		
	06h20	st31	5	53.46	119.07		
	07h00	st33	1	38.95	104.93	4.00	0.410
	07h20	st34	3	37.13	97.73		
	08h00	st36	1	19.89	61.47		
	08h20	st37	3	16.79	62.00	2.30	0.260
	09h00	st39	1	14.62	46.67	1.44	0.205

OD Natuurlijk Milieu

RV BELGICA

Meetcampagne 2013/12a

22.04.2013– 26.04.2013



-2013-

C. R/V Belgica campagne 2013/12a.

C.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 22-26/04
FETTWEIS Michael	OD Natuur Brussel	X
BACKERS Joan	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
COULIER Gijs	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
DE BURGHGRAEVE Jasper	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
HINDRYCKX Kevin	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
SAUDEMONT Daniël	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
TOTAAL AAN BOORD		6

C.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.

Studie van een aantal fysische, chemische en biologische parameters in het kader van de samenwerking tussen OD Natuur - BMM en de Afdeling Waterwegen Kust (Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AWZ) betreffende het storten in zee van baggerspecie.

- Sedimenttransport-meting (13-uur) op MOW1 : N 51°21.48', E 003° 05.72'.

Tijdens de 13 uursperiode wordt om de 20 minuten een 10 liter Niskin waterstaal genomen. Terzelfdertijd worden continu metingen verricht met het Sea-Bird SBE 9plus en SBE 19 CTD systeem en met de RDI 300 kHz ADCP.

Volgende parameters werden bepaald:

In Situ Metingen: Turbiditeit	Campbell Scientific OBS-3
Saliniteit	SBE 9plus
Temperatuur	SBE 9plus
Staalname diepte	SBE 9plus
Opgeloste zuurstof	SBE 9plus
Irradiance	SBE 19
Fluorescentie	Turner Designs Fluorimeter
Stroomsnelheid + richting	RDI WH 300 kHz hull mounted ADCP
Zeewater bemonstering Niskin 10 liter:	Materie in suspensie
	Saliniteit

C.3. Operationeel verloop.

Cfr. "Belgica cruise 2013/12 – cruise report", M. Fettweis.

All times are given in UTC

Throughout the campaign, measurements are made with the AUMS system.

Monday 22/04/2013

06h00-08h30	Arrival of participants; embarkation of equipment;
08h30	Departure from Zeebrugge;
09h27	W01 sampling;
10h56	W04 sampling (problems with CTD, sampling not complete)
12h23	Recuperation of tripod at MOW1;
12h55	Deployment of tripod at MOW1;
14h25	Van Veen grab sample at MOW1;
15h00	Start of 13h measurement at MOW1 (51°N 21.547, 3°E 5.760')
15h06	start centrifuge at MOW1
18h00	13h measurements was stopped due to defect of SBE09 Rosette.
18h30	end of centrifuge sample

Tuesday 23/04/2013

08h21	Recuperation of aMT-TP tripod at WZ-buoy;
08h30-09h30	T&G Zeebrugge, disembarkation of aMT-TP tripod, SBE09 Rosette and JB+KH (MUMM); embarkation of ED+JR (ILVO) and equipment;
13h00-13h30	PoD deployment at Gootebank buoy;
13h30-15h30	Fish larvae experiment;
17h00-18h15	T&G Zeebrugge for reparation of SeaCat SBE19 by JB;
18h18	W02 sampling;
21h29	W03 sampling;
23h34	W06 monitoring (problems with CTD);

Wednesday 24/04/2013

06h00	PoD recuperation and deployment at CP-N buoy;
08h51	W09 sampling;
10h21	W10 sampling;
12h22	W08 sampling;
14h00-16h00	Noise measurements at Belwind windpark;
16h19	W07 sampling;
18h30	Arrival at Zeebrugge;

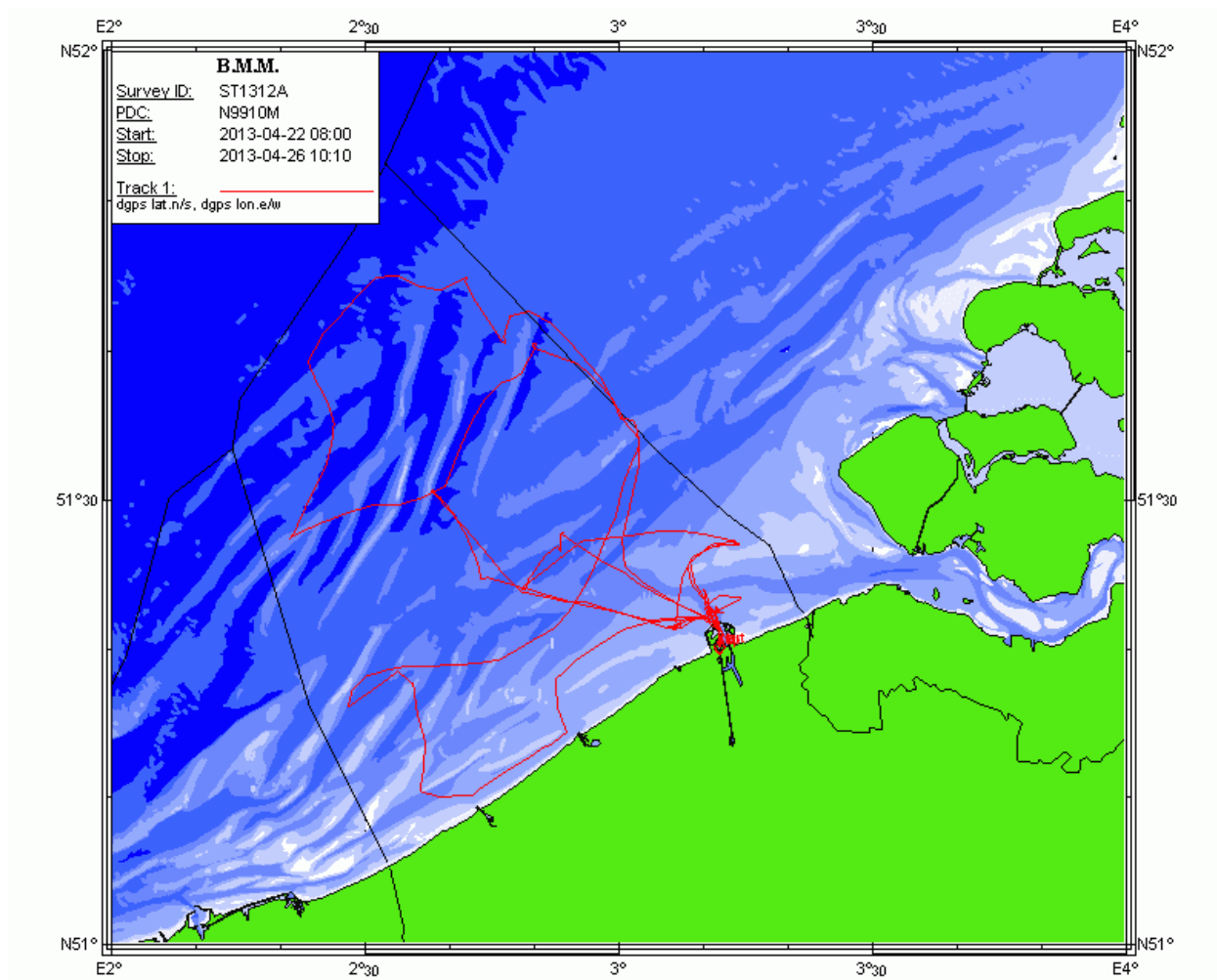
Thursday 25/04/2013

06h00-07h00	Embarkation of aMT-TP tripod, SBE09 Rosette and JB+KH (MUMM); disembarkation of ED+JR (ILVO) and equipment;
07h15	Departure from Zeebrugge;
08h43	Deployment of aMT-TP tripod at WZ-buoy;
09h42	W04 sampling;
11h36	W05 sampling;
14h00-14h30	Recuperation of ADCP at Oosthinder;
18h07	Start of 13h measurements at MOW1 (51°N 21.479, 3°E 5.721);
18h20, 18h40, 19h00	Niskin sample 1, 2, 3
19h20, 19h40, 20h00	Niskin sample 4, 5, 6
20h20, 20h40, 21h00	Niskin sample 7, 8, 9
21h20, 21h40, 22h00	Niskin sample 10, 11, 12;
22h20, 22h40, 23h00	Niskin sample 13, 14, 15;
23h20, 23h40, 24h00	Niskin sample 16, 17, 18;

Friday 26/04/2013

00h20, 00h40, 01h00	Niskin sample 19, 20, 21;
01h20, 01h40, 02h00	Niskin sample 22, 23, 24;
02h20, 02h40, 03h00	Niskin sample 25, 26, 27;
03h20, 03h40, 04h00	Niskin sample 28, 29, 30;
04h20, 04h40, 05h00	Niskin sample 31, 32, 33;
05h20, 05h40, 06h00	Niskin sample 34, 35, 36;
06h20, 06h40, 07h00	Niskin sample 37, 38, 39;
07h02	End of 13h measurement;
07h30-10h30	AUMS track 7 and 1;
10h30	Disembarkation of equipment and participants

End of campaign 2013/12



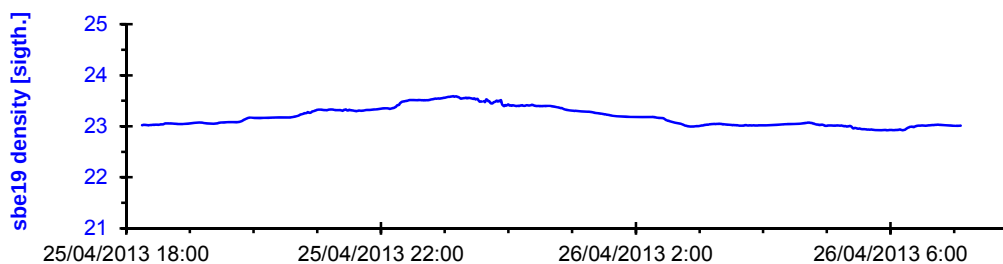
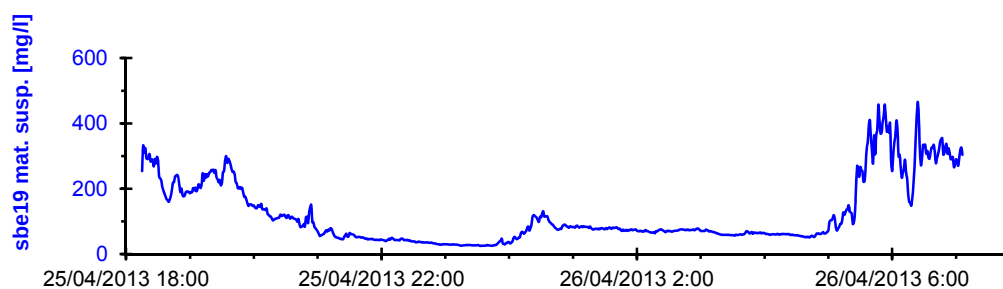
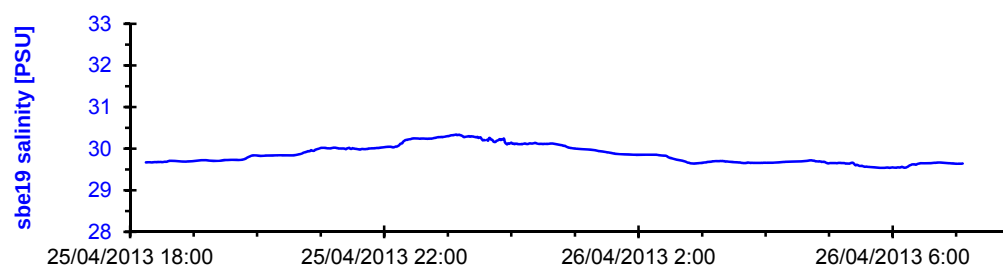
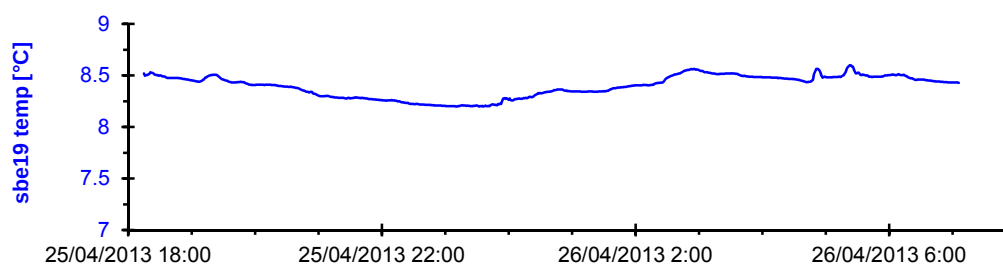
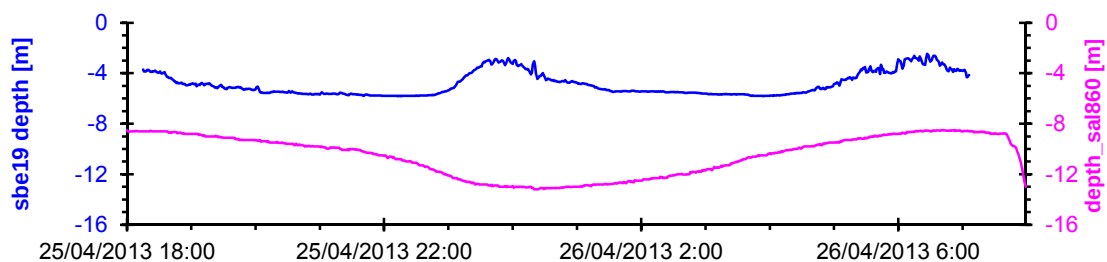
Figuur C.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2013/12a.

C.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

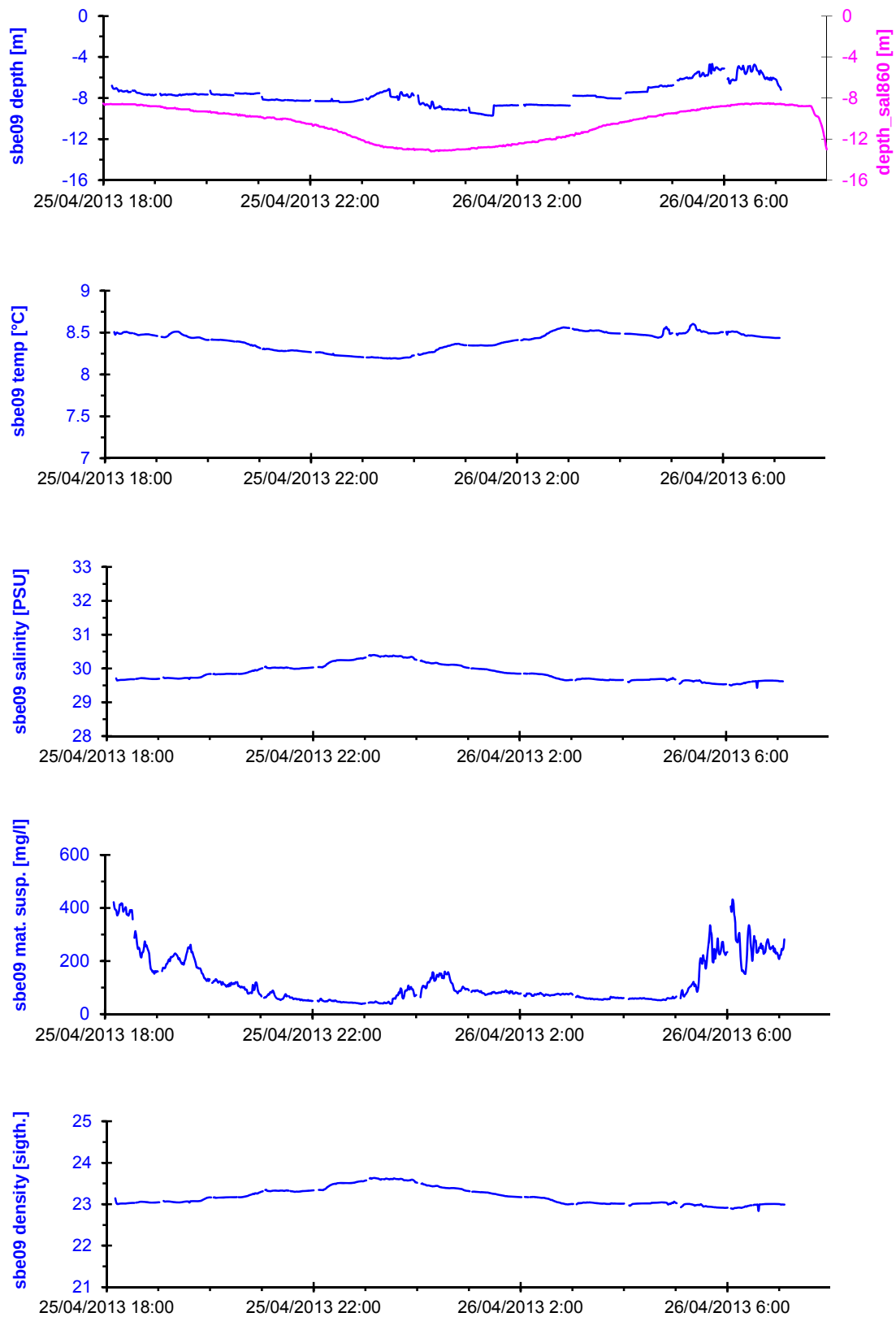
- De SBE09plus blokkeert tijdens de metingen. De oorzaak kan niet onmiddellijk gevonden worden en het toestel wordt ontscheept naar het labo instrumentatie te Oostende. Na de herstelling wordt het toestel terug ingescheept en wordt de 13u meting op MOW1 afgewerkt. De voorziene 13u meting op de Kwintebank komt te vervallen.

C.5. Tijdsprofielen.

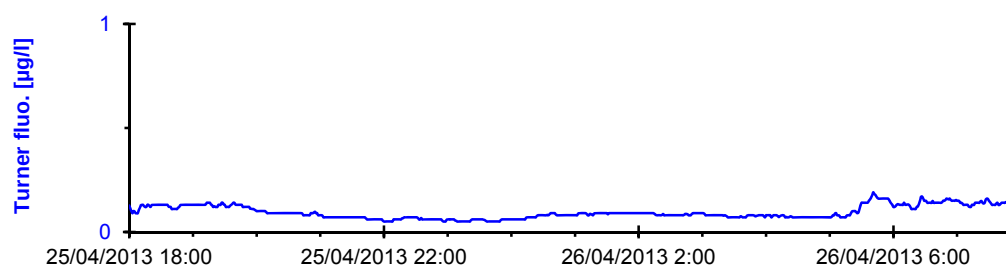
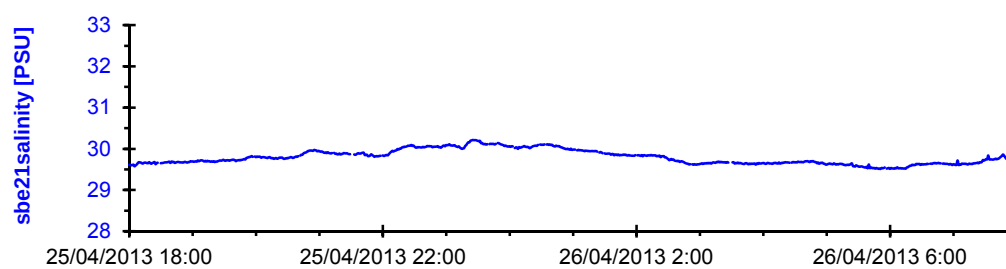
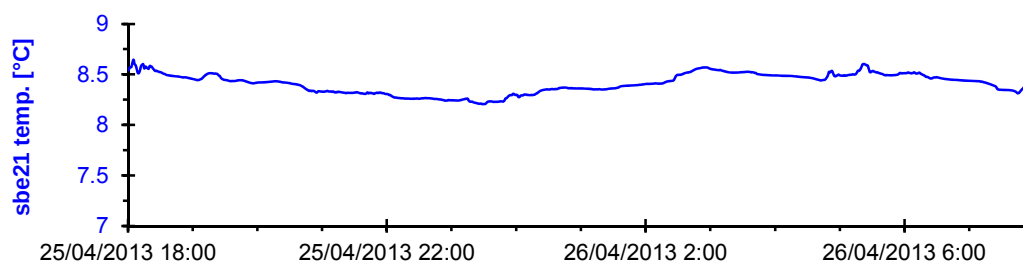
C.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



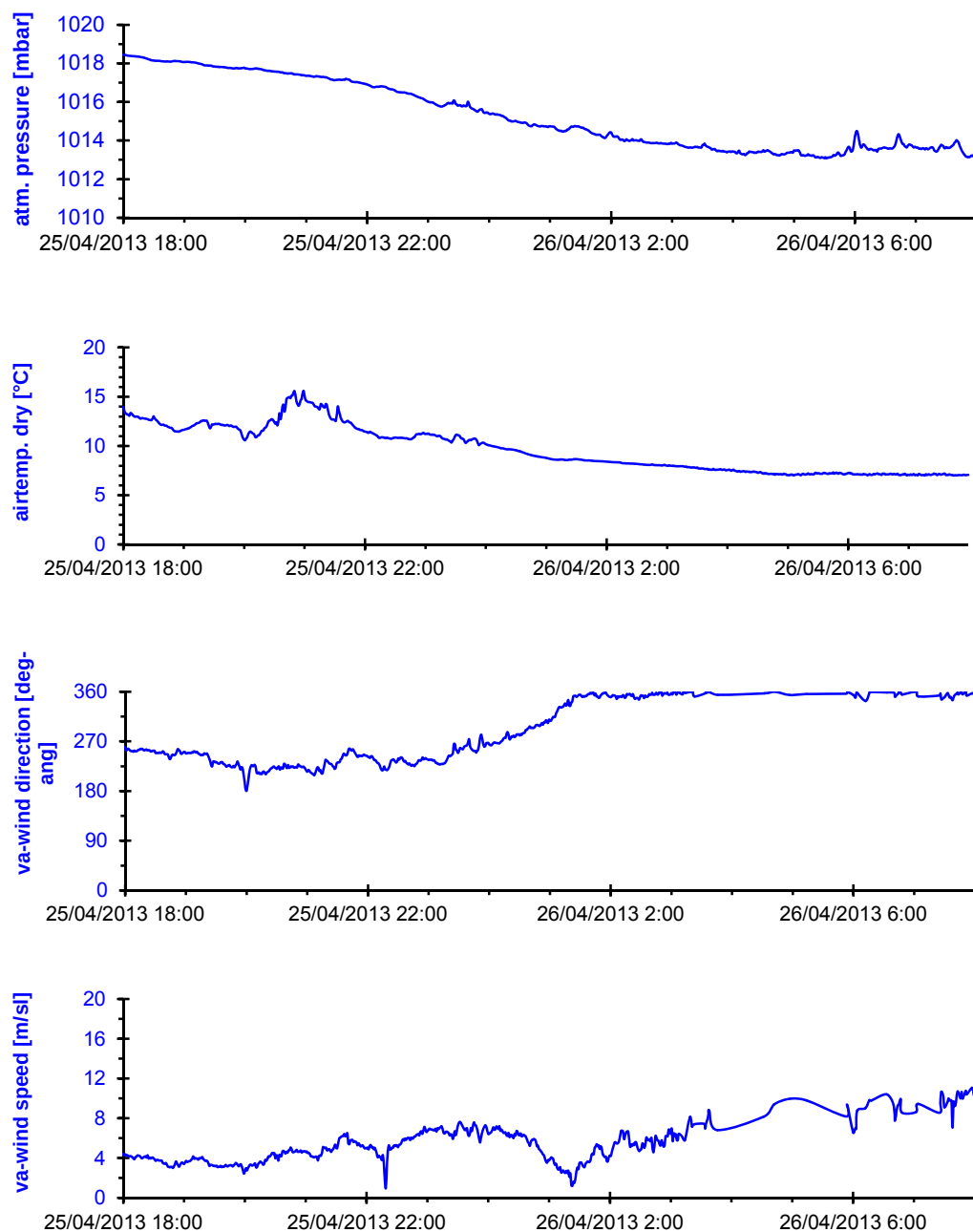
C.5.2. Sea-Bird SBE09plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



C.5.3. Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij MOWI.



C.5.4. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOWI.



C.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	Seapoint FTU	OBS SBE09 FTU	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l
25/04/2013	20:20:00	st01	1		273.43	510.30		
	20:40:00	st02	3		137.11	202.12		
	21:00:00	st03	5		91.67	198.48	10.10	1.10
	21:20:00	st04	1		132.84	306.97		
	21:40:00	st05	3		122.22	286.04		
	22:00:00	st06	5		69.11	165.46	7.30	0.88
	22:20:00	st07	1		54.19	119.11		
	22:40:00	st08	3		59.25	114.22		
	23:00:00	st09	5		24.88	91.33	4.90	0.66
	23:20:00	st10	1		19.89	62.00		
	23:40:00	st11	3		19.71	72.80		
26/04/2013	0:00:00	st12	5		16.90	49.87	2.27	0.35
	0:20:00	st13	1		19.36	48.67		
	0:40:00	st14	3		10.00	41.20		
	1:00:00	st15	5		8.36	38.93	1.73	0.21
	1:20:00	st16	1		8.44	30.40		
	1:40:00	st17	3		49.93	72.53		
	2:00:00	st18	5		40.25	67.20	3.60	0.47
	2:20:00	st19	1		70.87	131.07		
	2:40:00	st20	3		67.12	126.00		
	3:00:00	st21	5		39.24	93.27	4.20	0.53
	3:20:00	st22	1		31.88	77.60		
	3:40:00	st23	3		35.70	85.20		
	4:00:00	st24	5		31.77	78.27	3.50	0.46
	4:20:00	st25	1		34.34	70.27		
	4:40:00	st26	3		31.34	120.67		
	5:00:00	st27	5		32.16	82.67	3.18	0.39
	5:20:00	st28	1		22.39	54.67		
	5:40:00	st29	3		19.21	52.67		
	6:00:00	st30	5		23.42	62.80	3.70	0.55
	6:20:00	st31	1		20.96	56.80		
	6:40:00	st32	3		17.15	48.13		
	7:00:00	st33	5		25.99	60.27	2.73	0.38
	7:20:00	st34	1		65.15	104.93		
	7:40:00	st35	3		211.87	329.09		
	8:00:00	st36	5		153.35	204.55	8.30	1.02
	8:20:00	st37	1		66.75	137.78		
	8:40:00	st38	3		169.88	310.30		
	9:00:00	st39	5		119.96	252.73	10.50	1.30

OD Natuurlijk Milieu

RV BELGICA

Meetcampagne 2013/31a

25.11.2013 - 28.11.2013



-2013-

D. R/V Belgica campagne 2013/31a.

D.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 25-27.11
FETTWEIS Michael	OD Natuur Brussel	X
NECHAD Bouchra	OD Natuur Brussel	X
BACKERS Joan	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
HINDRYCKX Kevin	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
SAUDEMONT Daniël	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
VANHAVERBEKE Wim	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
TOTAAL AAN BOORD		6

D.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.

Studie van een aantal fysische, chemische en biologische parameters in het kader van de samenwerking tussen OD Natuur - BMM en de Afdeling Waterwegen Kust (Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AWZ) betreffende het storten in zee van baggerspecie.

- Sedimenttransport-meting (13-uur) nabij MOW1: N 51°21.49', E 003° 05.82'.

Tijdens de 13 urenperiode wordt om de 20 minuten een 10 liter Niskin waterstaal genomen. Terzelfdertijd worden continu metingen verricht met het Sea-Bird SBE 9plus en SBE 19 CTD systeem en met de RDI 300 kHz ADCP.

Volgende parameters werden bepaald:

In Situ Metingen: Turbiditeit	Campbell Scientific OBS-3
Saliniteit	SBE 9plus, SBE 19, SBE 21
Temperatuur	SBE 9plus, SBE 19, SBE 21
Staalname diepte	SBE 9plus
Opgeloste zuurstof	SBE 9plus
Irradiance	SBE 19
Fluorescentie	Turner Designs Fluorimeter
Stroomsnelheid + richting	RDI WH 300 kHz hull mounted ADCP
Zeewater bemonstering Niskin 10 liter:	Materie in suspensie
	Saliniteit

D.3. Operationeel verloop.

Cfr. “Belgica cruise 2013/31 – report”, M. Fettweis.

All times are given in UTC

Throughout the campaign, measurements are made with the AUMS system.

Monday 25th November

07h00-09h00	Embarkation scientists and equipment;
09h15	Departure from Zeebrugge;
09h30-13h30	AUMS track 1;
14h33	W01 sampling
16h42	W05 sampling;
20h16	W06 sampling;
21h00	AUMS track 7;

Tuesday 26th November

-02h00	AUMS track 7;
03h45	start 13h cycle at MOW1;
04h00	Niskin sample 2;
04h30, 05h00	Niskin samples 3, 4
05h30, 06h00	Niskin samples 5, 6
06h30, 07h00	Niskin samples 7, 8
07h30, 08h00	Niskin samples 9, 10
08h30, 09h00	Niskin samples 11, 12
09h30, 10h00	Niskin samples 13, 14
10h30, 11h00	Niskin samples 15, 16
11h30, 12h00	Niskin samples 17, 18
12h30, 13h00	Niskin samples 19, 20
13h30, 14h00	Niskin samples 21, 22
14h30	Niskin samples 23
14h30	end of 13h cycle at MOW1
15h57	Recuperation of tripod at WZ-Buoy (51-22. 674 N -- 003-10.681E);
17h00	AUMS track 7

Wednesday 27th November

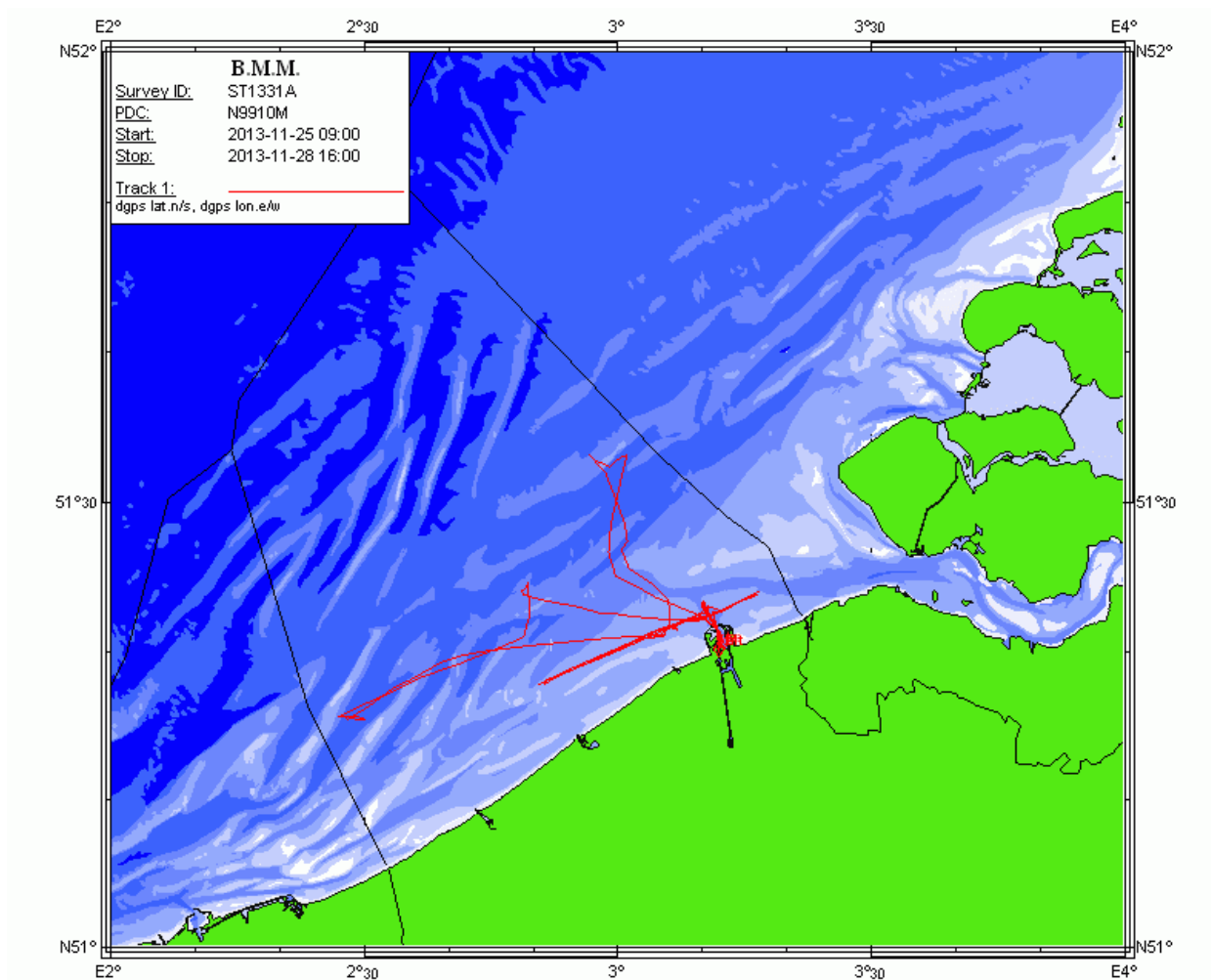
-02h00	AUMS track 7;
03h00	start 13h cycle at MOW1;
03h30, 04h00	Niskin sample 1, 2;

04h30, 05h00	Niskin samples 3, 4
05h30, 06h00	Niskin samples 5, 6
06h30, 07h00	Niskin samples 7, 8
07h30, 08h00	Niskin samples 9, 10
08h30, 09h00	Niskin samples 11, 12
09h30, 10h00	Niskin samples 13, 14
10h30, 11h00	Niskin samples 15, 16
11h30, 12h00	Niskin samples 17, 18
12h30, 13h00	Niskin samples 19, 20
13h30, 14h00	Niskin samples 21, 22
14h30, 15h00	Niskin samples 23, 24
15h43	Deployment of tripod at WZ-Buoy (51-22.702N -- 003-10 .777E);
18h30	Arrival Zeebrugge, disembarkation of BN, JB, KH, W VH;

Thursday 28th November

08h30-09h30	Embarkation of KH, W VH and conference field trip participants;
10h43	Recuperation of tripod at MOW1 (51°N 21.610, 3°E 6.998');;
11h00	Deployment of OBS-5 on AW buoy;
11h28	Deployment of tripod at MOW1 (51°N 21.604, 3°E 6.894');;
12h00-12h30	1 st fish track during transit to wind farm area;
13h00-14h30	Visit to C-Power offshore windfarm on Thorntonbank;
14h00-14h30	2 nd fish track during transit to Zeebrugge;
16h00	Arrival Zeebrugge, disembarkation of conference field trip participants,

End of campaign 2013/31



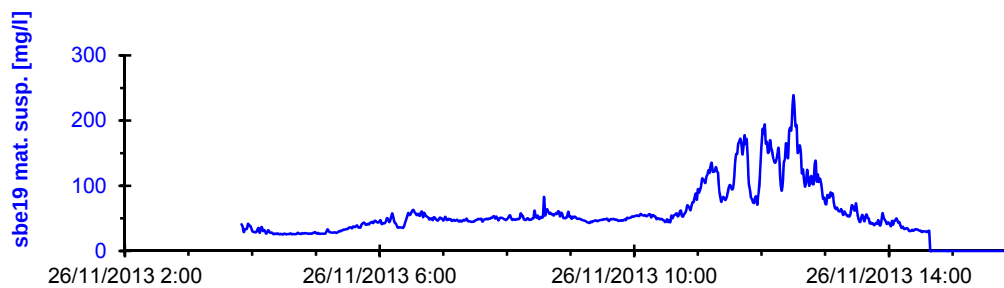
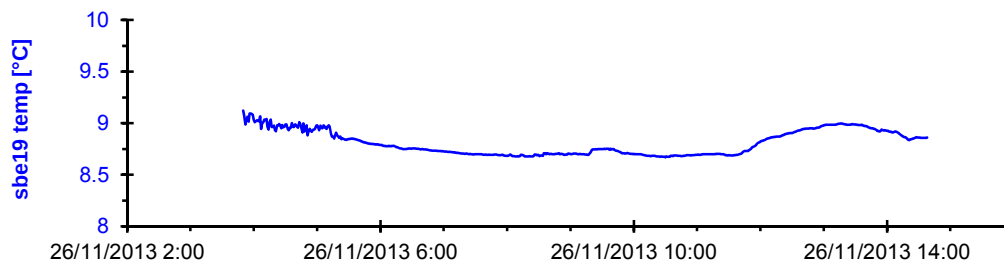
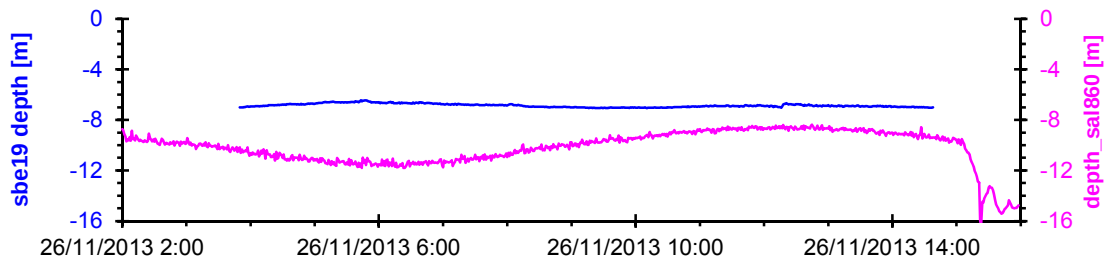
Figuur D.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2013/31a.

D.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

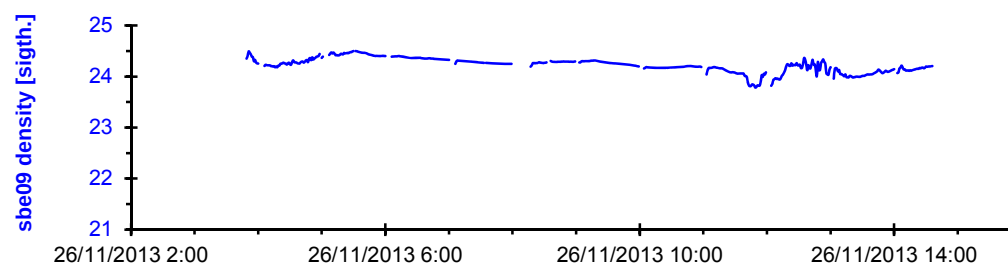
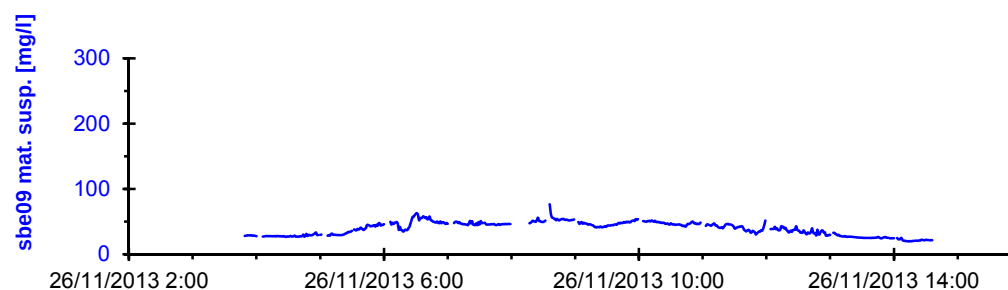
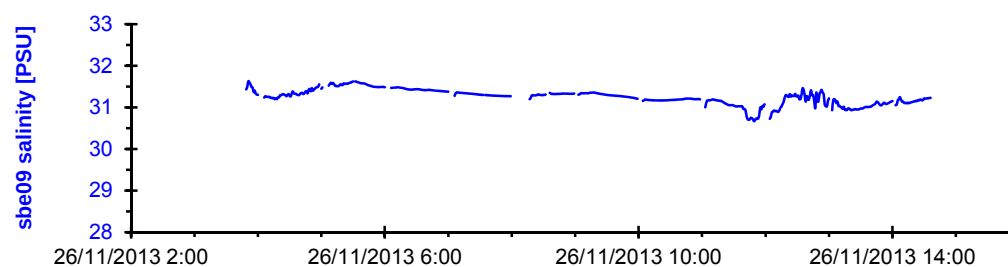
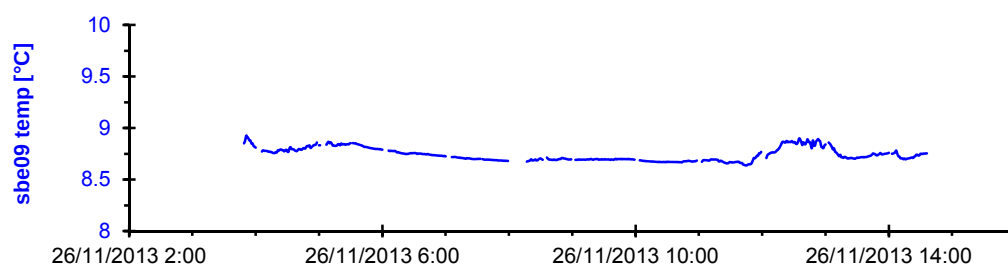
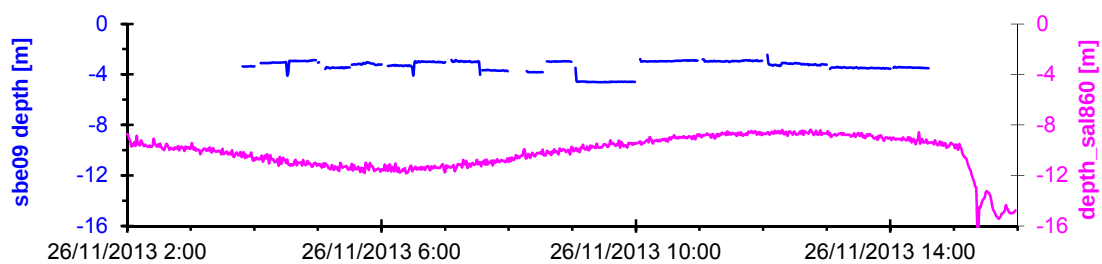
- De SBE19 CTD bevond zich gedurende de eerste 6 uur van de eerste 13u meting op ongeveer dezelfde diepte als de SBE09plus CTD. Gedurende de laatste 7 uur van de eerste 13u meting bevond de SBE19 CTD zich dicht bij de bodem met grotere SPM waarden voor gevolg.

D.5. Tijdsprofielen eerste 13 uur nabij MOWI.

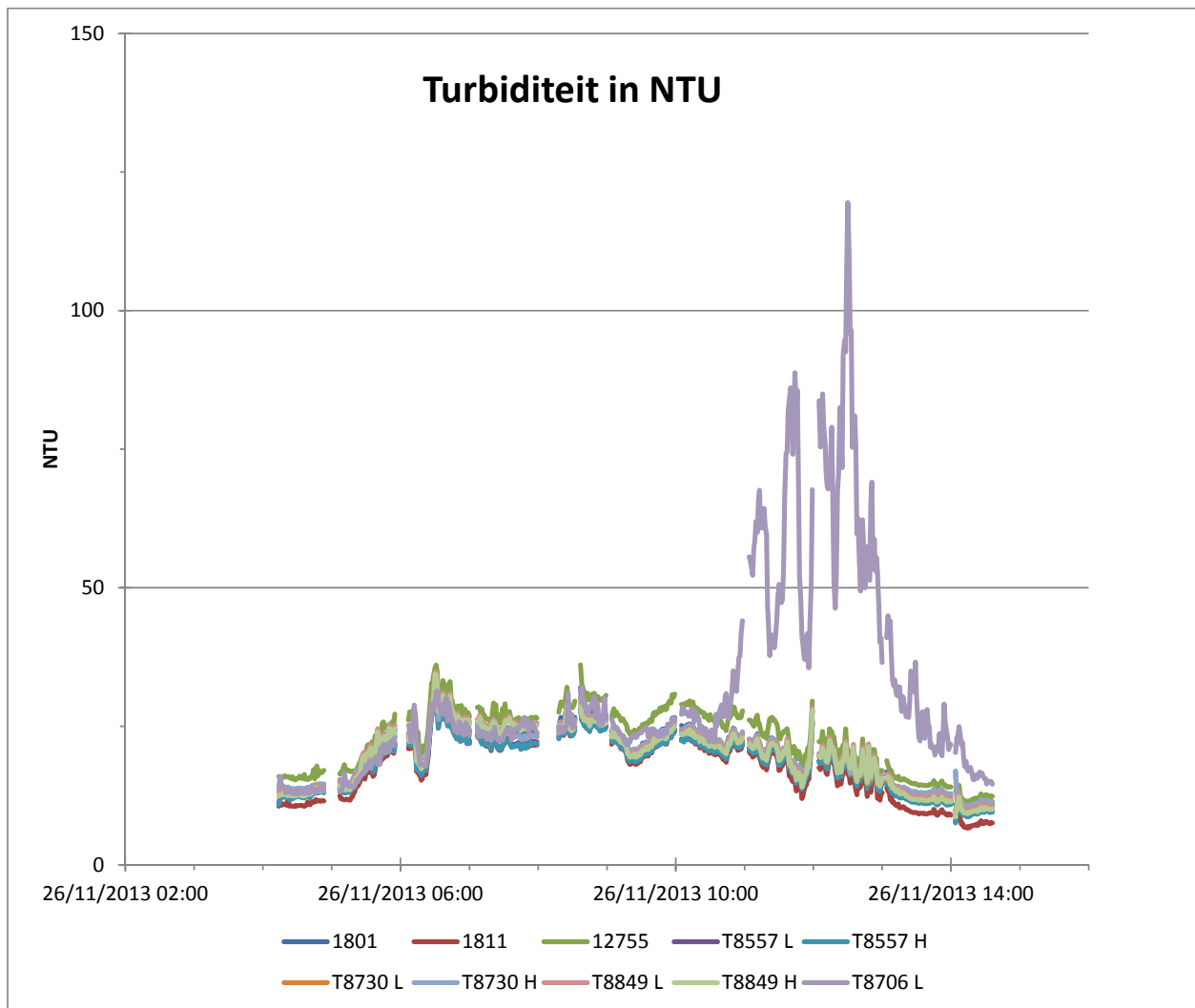
D.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen.



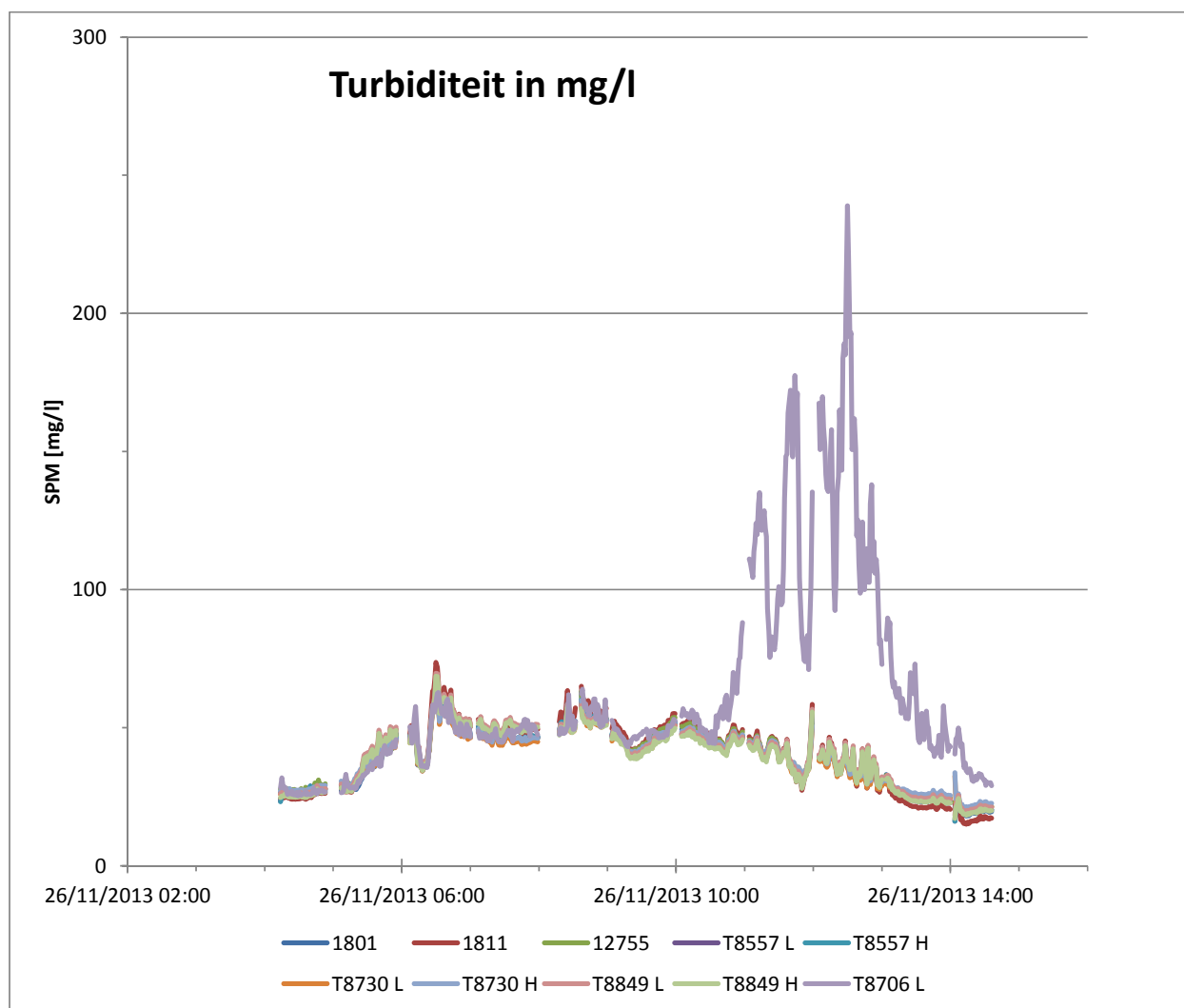
D.5.2. Sea-Bird SBE9plus tijdsprofielen.



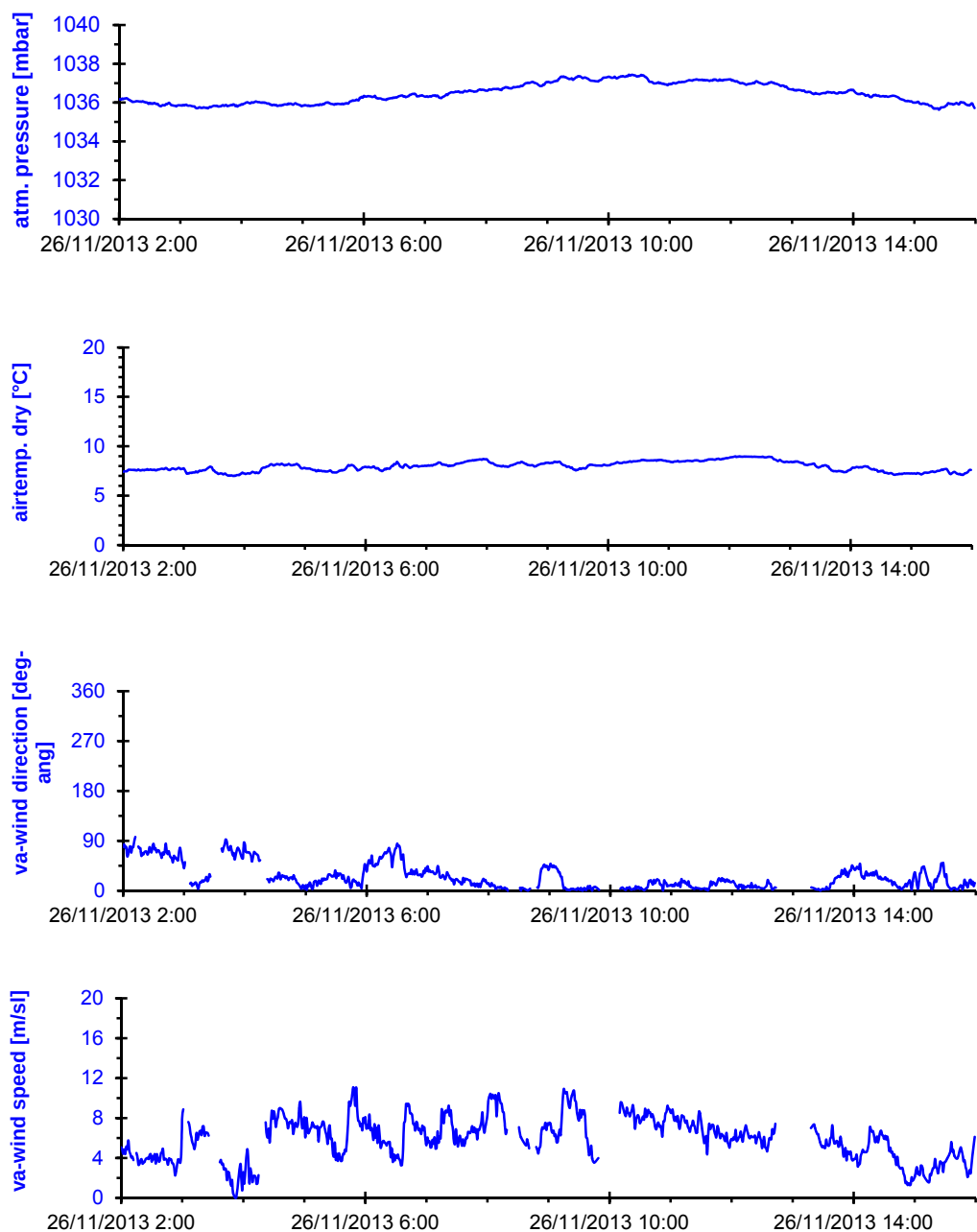
D.5.3. Turbiditeit in NTU.



D.5.4. Turbiditeit in mg/l.

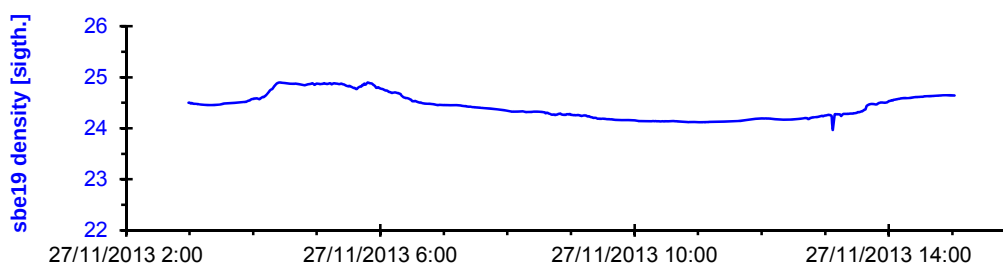
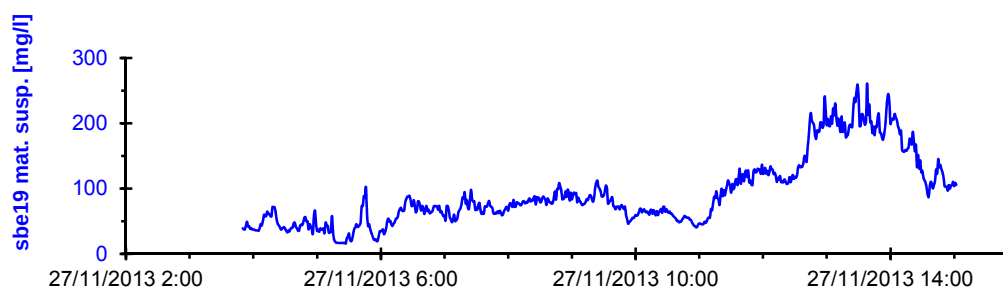
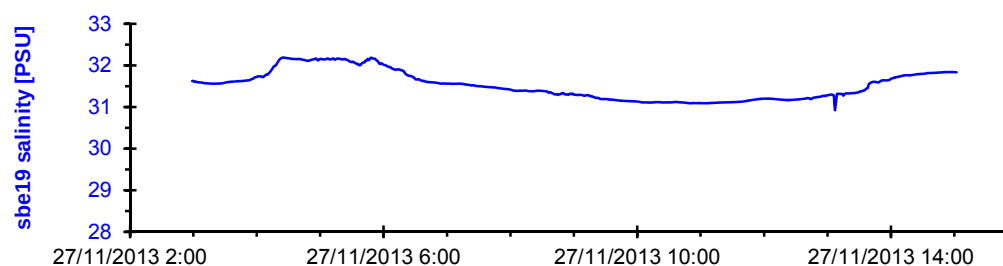
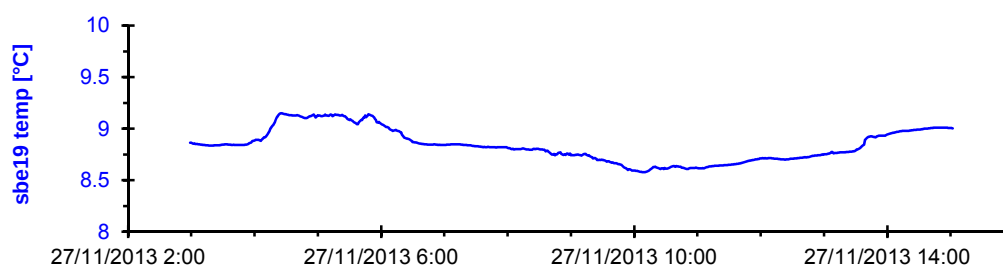
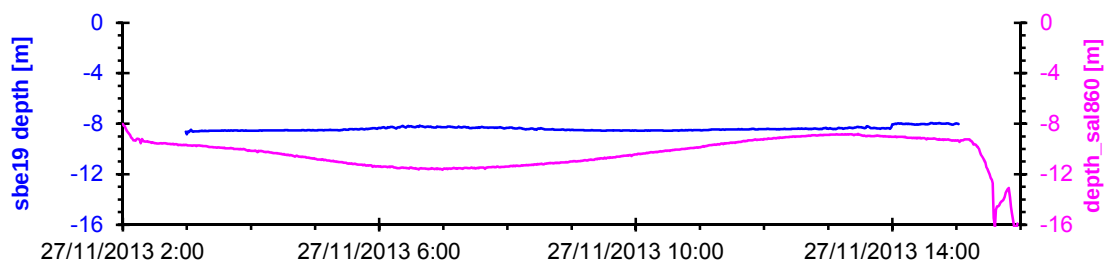


D.5.5. Friedrichs meteo tijdsprofielen.

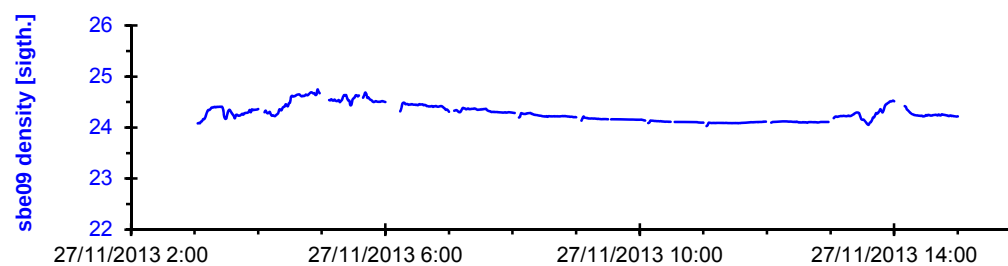
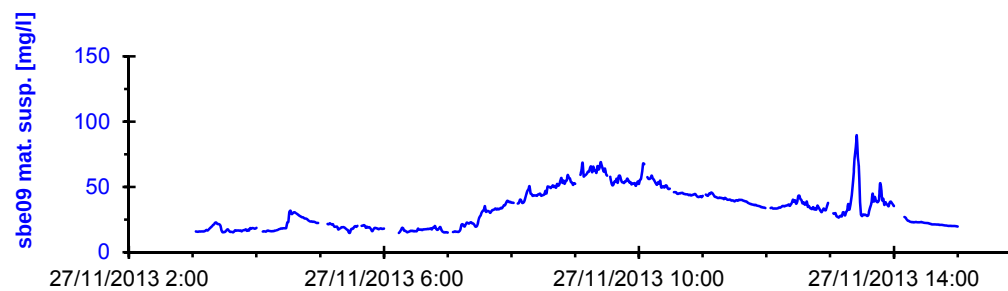
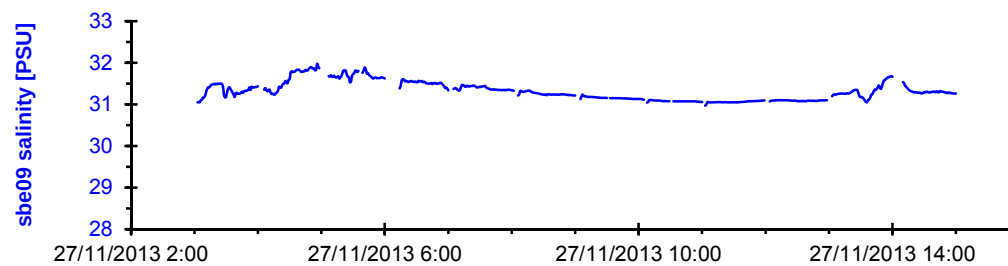
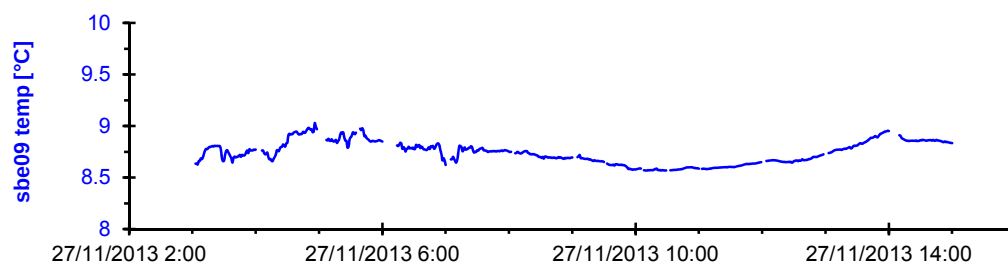
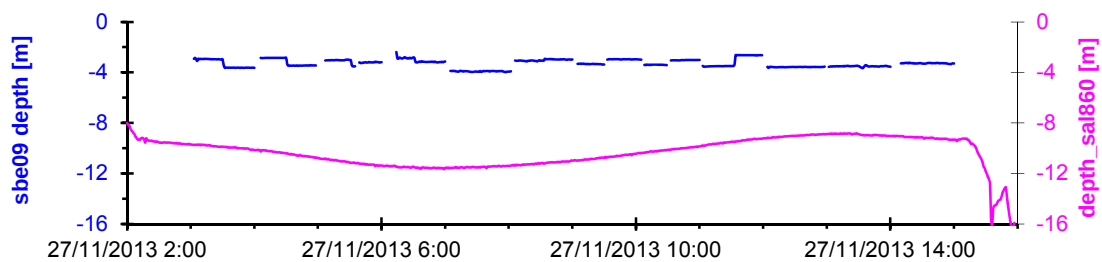


D.6. Tijdsprofielen tweede 13uur nabij MOWI.

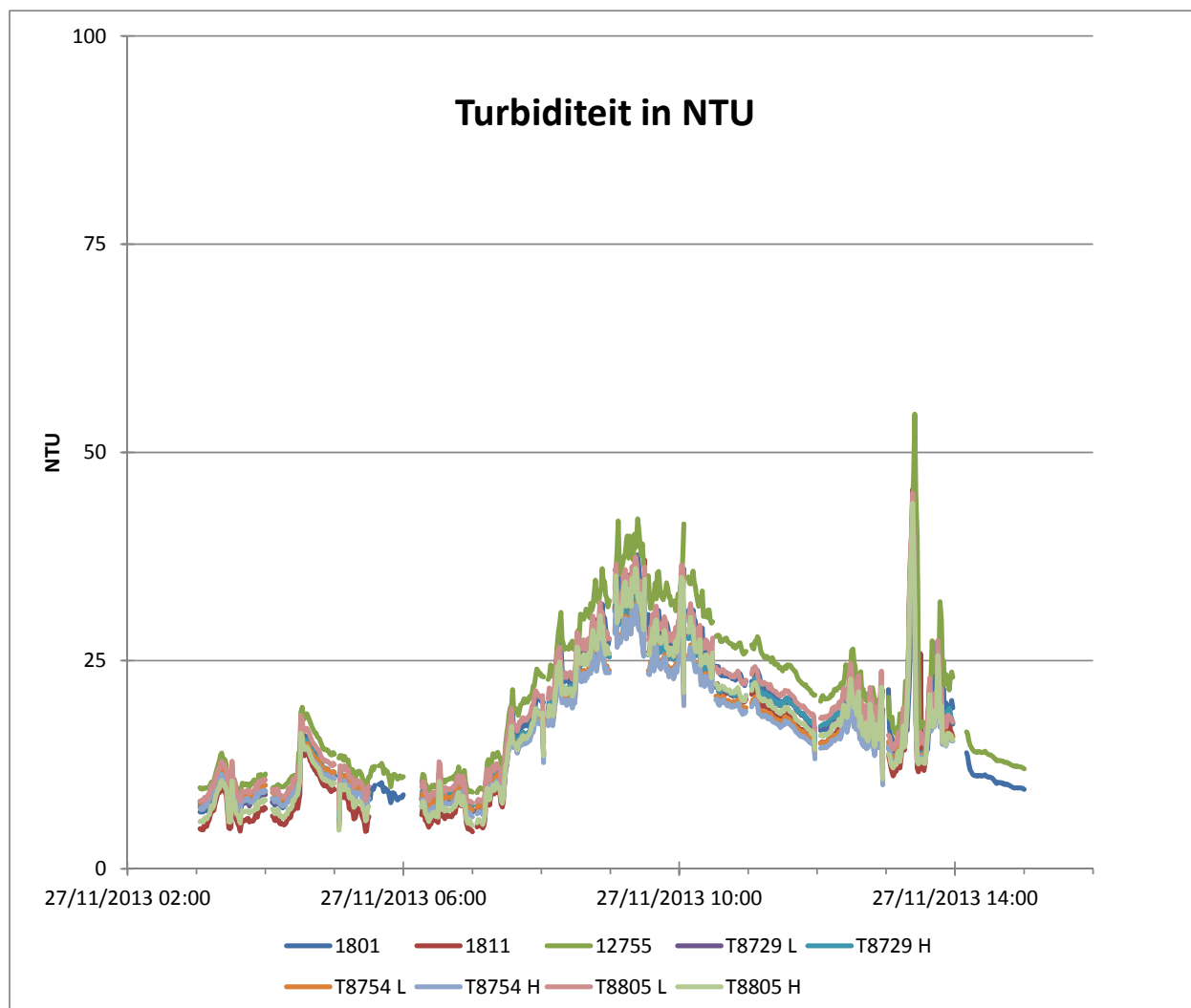
D.6.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen.



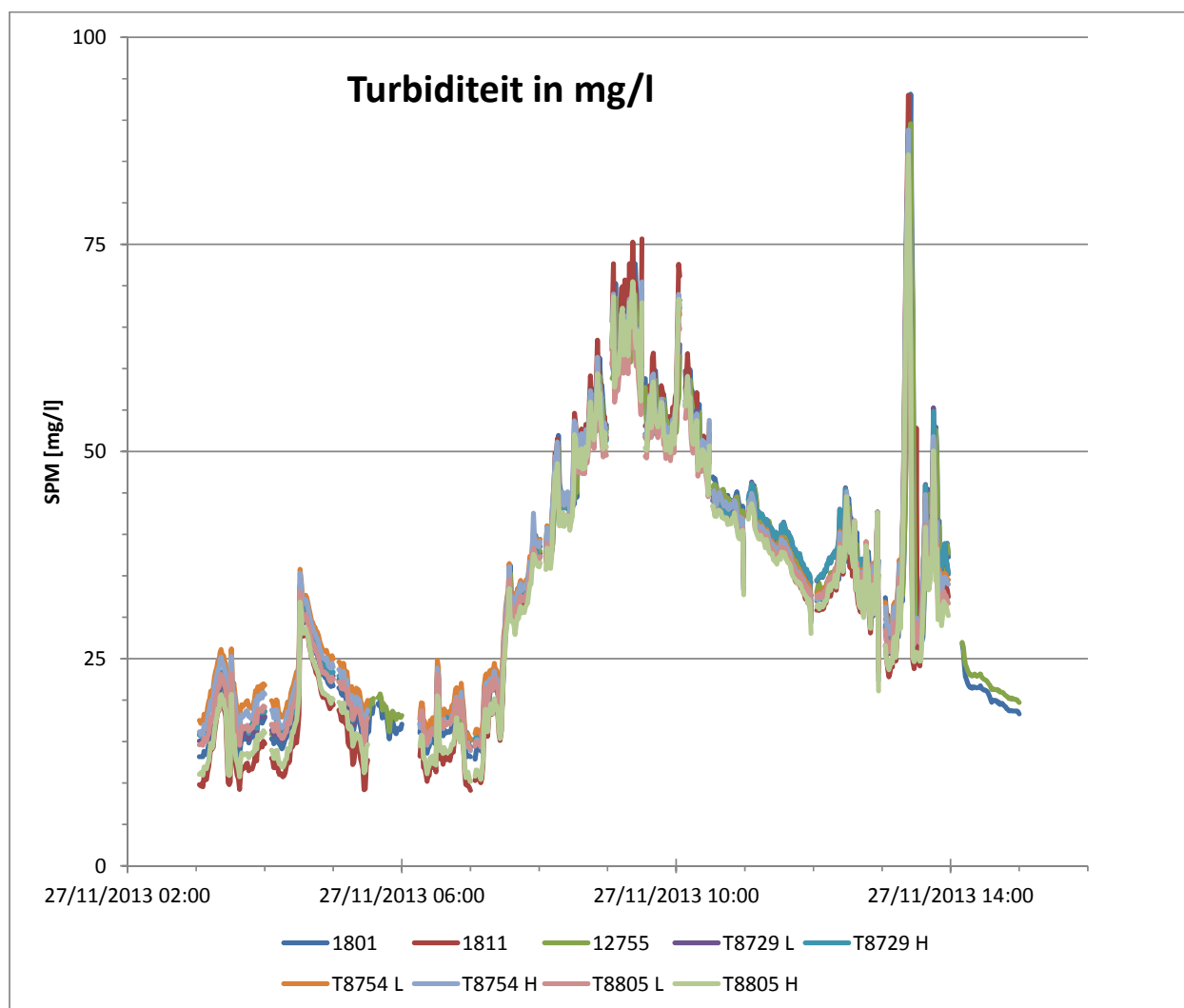
D.6.2. Sea-Bird SBE9plus tijdsprofielen.



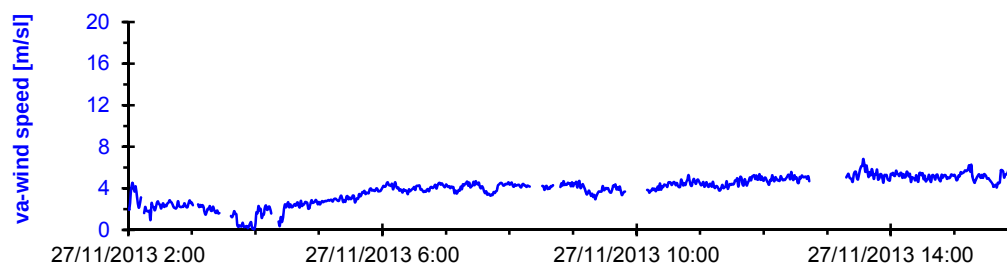
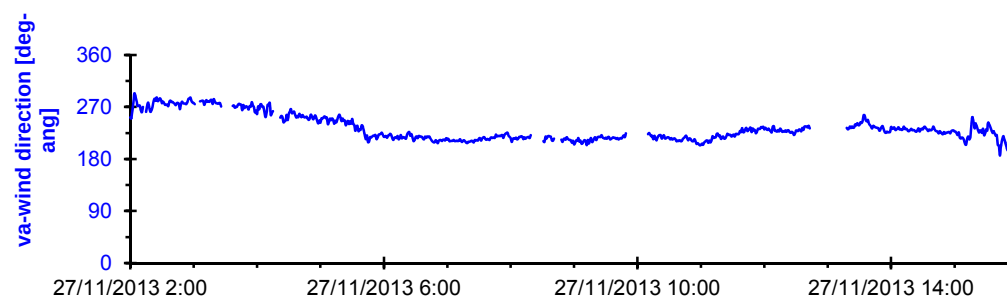
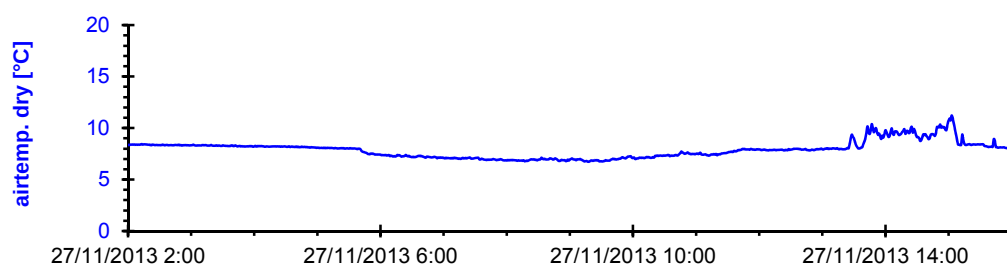
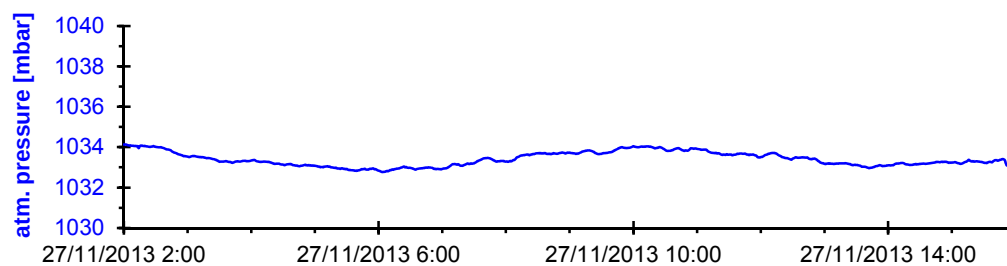
D.6.3. Turbiditeit in NTU.



D.6.4. Turbiditeit in mg/l.



D.6.5. Friedrichs meteo tijdsprofielen.



D.7. Analyseresultaten waterstaalnames.

D.7.1. Resultaten metingen eerste 13u nabij MOWI.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l
26/11/2013	3:30	st01					
	4:00	st02	1	10.89	24.87	1.53	0.15
	4:30	st03	3	10.89	23.73		
	5:00	st04	1	11.63	25.93	1.17	0.14
	5:30	st05	3	15.16	36.75		
	6:00	st06	1	22.21		2.03	0.22
	6:30	st07	3	27.66			
	7:00	st08	1	22.60	52.67	2.45	0.29
	7:30	st09	3	22.28	56.67		
	8:00	st10	1	21.28	50.5	1.07	0.12
	8:30	st11	3	23.21	53.07		
	9:00	st12	1	24.99	61.47	2.47	0.26
	9:30	st13	3	19.57	40.8		
	10:00	st14	1	24.81	45.2	1.89	0.23
	10:30	st15	3	20.07	46.27		
	11:00	st16	1	21.00	46.93	1.26	0.14
	11:30	st17	3	17.47	40.4		
	12:00	st18	1	32.20	42.8	2.04	0.23
	12:30	st19	3	15.41	33.6		
	13:00	st20	1	13.88	30.27	1.47	0.17
	13:30	st21	3	9.61	30.8		
	14:00	st22	1	9.11	23.6	2.53	0.20
	14:30	st23	3	8.15	26.27		

D.7.2. Resultaten metingen tweede I3u nabij MOWI.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l
27/11/2013	3:30	st01	1	4.64	16.60		
	4:00	st02	3	6.84	16.60	0.95	0.12
	4:30	st03	1	8.79	21.67		
	5:00	st04	3	8.86	22.60	1.18	0.14
	5:30	st05	1	5.88	18.33		
	6:00	st06	3	6.20	17.53	0.88	0.11
	6:30	st07	1	5.10	18.53		
	7:00	st08	3	4.46	14.60	0.79	0.09
	7:30	st09	1	11.60	27.07		
	8:00	st10	3	17.54	34.17	1.56	0.18
	8:30	st11	1	19.39	41.60		
	9:00	st12	3	24.27	50.53	2.25	0.25
	9:30	st13	1	28.88	54.93		
	10:00	st14	3	27.27	63.80	2.58	0.28
	10:30	st15	1	22.46	50.80		
	11:00	st16	3	19.78	42.60	1.25	0.14
	11:30	st17	1	17.26	42.40		
	12:00	st18	3	14.44	32.67	1.71	0.20
	12:30	st19	1	20.92	36.80		
	13:00	st20	3	25.60	32.53	1.41	0.16
	13:30	st21	1	11.49	33.60		
	14:00	st22	3	16.97	30.27	1.47	0.17
	14:30	st23	1	8.58	28.80		
	15:00	st24	3	7.16	25.20	0.98	0.11

Verankering tripode nabij meetpaal MOW1

11 periodes 24.01.2013 –09.12.2013

Verankering en recuperatie tripode



- 2013 -

E. R/V Belgica : verankering en recuperatie tripodes nabij MOWI.

E.1. Deelnemers verankering en recuperatie.

Verankering tripode 2013

Naam	Aan boord op					
	24.01	07.03	28.03	22.04	17.05	27.06
BACKERS Joan	X		X	X		X
FETTWEIS Michael			X			X
FRANCKEN Fritz		X		X		
HINDRYCKX Kevin	X	X	X	X	X	X
VANHAVERBEKE Wim						

Naam	Aan boord op					
	24.07	21.08	23.09	16.10	28.11	.
BACKERS Joan		X			X	
FETTWEIS Michael		X	X		X	
FRANCKEN Fritz						
HINDRYCKX Kevin		X	X	X	X	
VANHAVERBEKE Wim	X	X		X	X	

Recuperatie tripode 2013

Naam	Aan boord op					
	07.03	28.03	22.04	17.05	27.06	24.07
BACKERS Joan	X	X	X	X	X	
FETTWEIS Michael			X	X		
FRANCKEN Fritz						
HINDRYCKX Kevin	X	X	X	X	X	
VANHAVERBEKE Wim						X

Naam	Aan boord op					
	21.08	23.09	16.10	28.11	09.12	.
BACKERS Joan	X			X		
FETTWEIS Michael	X			X		
FRANCKEN Fritz						
HINDRYCKX Kevin	X	X	X	X	X	
VANHAVERBEKE Wim	X	X	X	X	X	

E.2. Objectieven van de verankering.

Studie van een aantal fysische, chemische en biologische parameters in het kader van de samenwerking tussen OD Natuurlijk Milieu - BMM en de Afdeling Waterwegen Kust (Ministerie

van de Vlaamse Gemeenschap, AWZ) betreffende het storten in zee van baggerspecie.

- Verankering tripode door R/V Belgica
- Recuperatie van de tripode door R/V Belgica

Volgende parameters werden bepaald:

Turbiditeit	Campbell Scientific OBS-3+
Saliniteit	Sea-Bird SBE37
Watertemperatuur	Sea-Bird SBE37
Stroomsnelheid	SonTek 3 MHz ADP
	SonTek 5 MHz ADVOcean
Stroomrichting	SonTek 3 MHz ADP
	SonTek 5 MHz ADVOcean
Korrelverdeling	Sequoia LISST-100X

E.3. Operationeel verloop van de 12 verankeringen.

Donderdag 24.01.2013: verankering tripode met R/V Belgica

14h11	Verankering tripode in positie N 51° 21.619', E 003° 06.822'.
-------	---

Donderdag 07.03.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

10h43	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

Donderdag 07.03.2013: verankering tripode met R/V Belgica

11h13	Verankering tripode in positie N 51° 21.613', E 003° 06.894'.
-------	---

Donderdag 28.03.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

15h57	Tripode wordt gerecupereerd met de Belgica.
-------	---

Donderdag 28.03.2013: verankering tripode met R/V Belgica

16h04	Verankering tripode in positie N 51° 21.617', E 003° 06.915'.
-------	---

Maandag 22.04.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

12h24	Recuperatie tripode met Belgica.
-------	----------------------------------

Maandag 22.04.2013: verankering tripode met R/V Belgica

12h55	Verankering tripode in positie N 51° 21.582', E 003° 06.899'.
-------	---

Vrijdag 17.05.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

07h31	Recuperatie tripode met Belgica.
-------	----------------------------------

Vrijdag 17.05.2013: verankering tripode met R/V Belgica

08h11	Verankering tripode in positie N 51° 21.612', E 003° 06.879'.
-------	---

Donderdag 27.06.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

12h04	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

Donderdag 27.06.2013: verankering tripode met R/V Belgica

12h42	Verankering tripode in positie N 51° 21.636', E 003° 06.849'.
-------	---

Woensdag 24.07.2013: recuperatie tripode met Zeetijger

09h40	Recuperatie tripode met Zeetijger.
-------	------------------------------------

Woensdag 24.07.2013: verankering tripode met Zeetijger

09h56	Verankering tripode in positie N 51° 21.632', E 003° 06.841'.
-------	---

Woensdag 21.08.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

14h49	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

Woensdag 21.08.2013: verankering tripode met R/V Belgica

15h23	Verankering tripode in positie N 51° 21.640', E 003° 06.879'.
-------	---

Maandag 23.09.2013: recuperatie tripode met Zeetijger

10h25	Recuperatie tripode met de Zeetijger. Bij het bovenhalen bleek rond de draaiwartel een serieuze aangroei van mosselen waardoor deze vast kwam te zitten. Hierdoor werd de oppiklijn rond het touw van de kleine blub gedraaid en zo een stuk van de dikke oppiklijn overbrugd door het fijne touw van de kleine blub. Deze bleek stevig genoeg en de tripode kon zo toch aan boord worden gezet. Rond de ADV was bij het boven halen een stuk touw en algengroei aanwezig.
-------	--

Maandag 23.09.2013: verankering tripode met Zeetijger

11h20	Verankering tripode in positie N 51° 21.623', E 003° 06.855'.
-------	---

Woensdag 16.10.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

11h56	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

Woensdag 16.10.2013: verankering tripode met R/V Belgica

12h32	Verankering tripode in positie N 51° 21.628', E 003° 06.871'.
-------	---

Donderdag 28.11.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

10h42	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

Donderdag 28.11.2013: verankering tripode met R/V Belgica

11h27	Verankering tripode in positie N 51° 21.611', E 003° 06.893'.
-------	---

Maandag 09.12.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

14h10	Recuperatie tripode met R/V Belgica. Tripode is gekanteld op 05 december omstreeks 12h40. 
-------	---

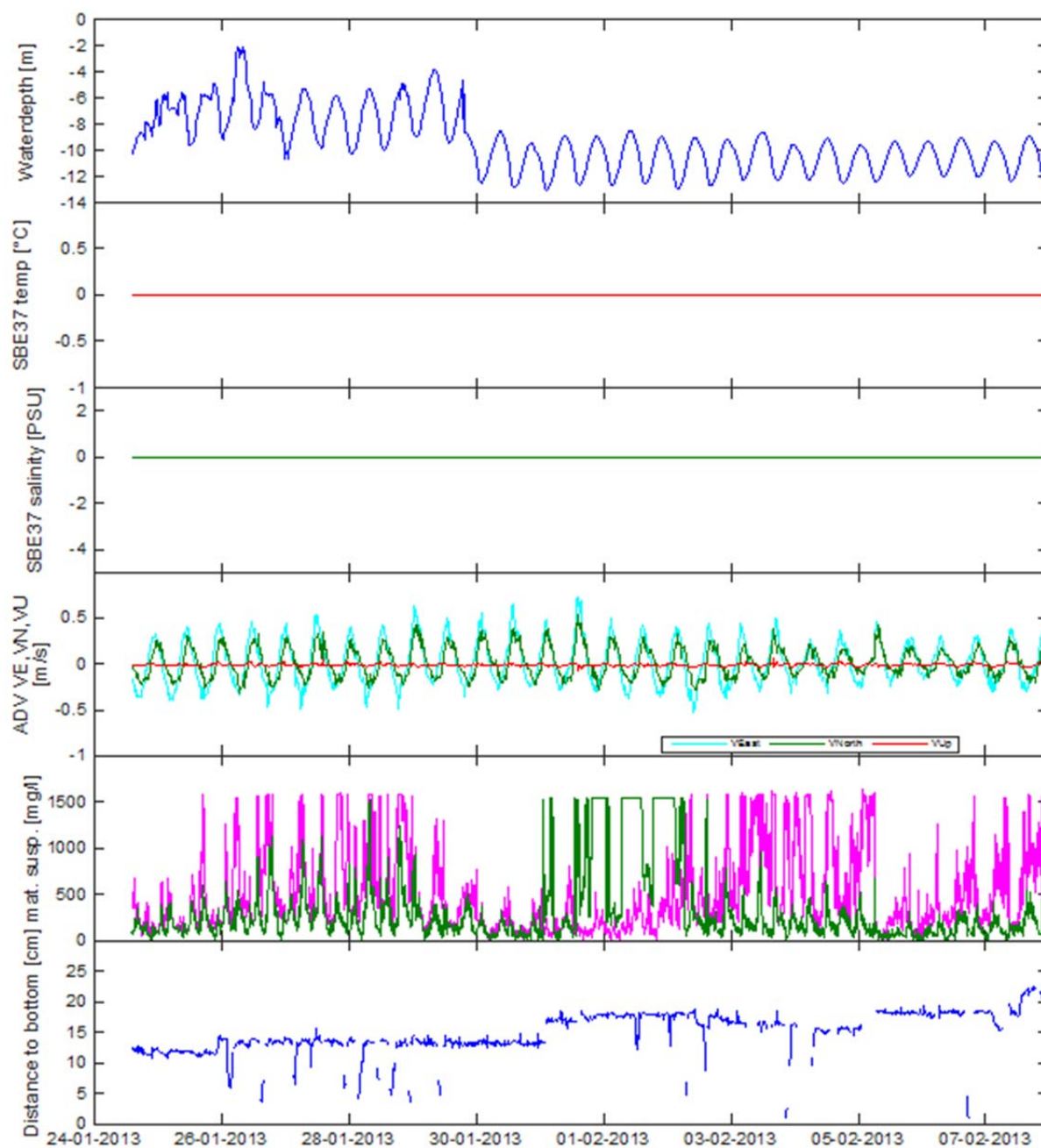
E.4. Opmerkingen betreffende de verankeringen.

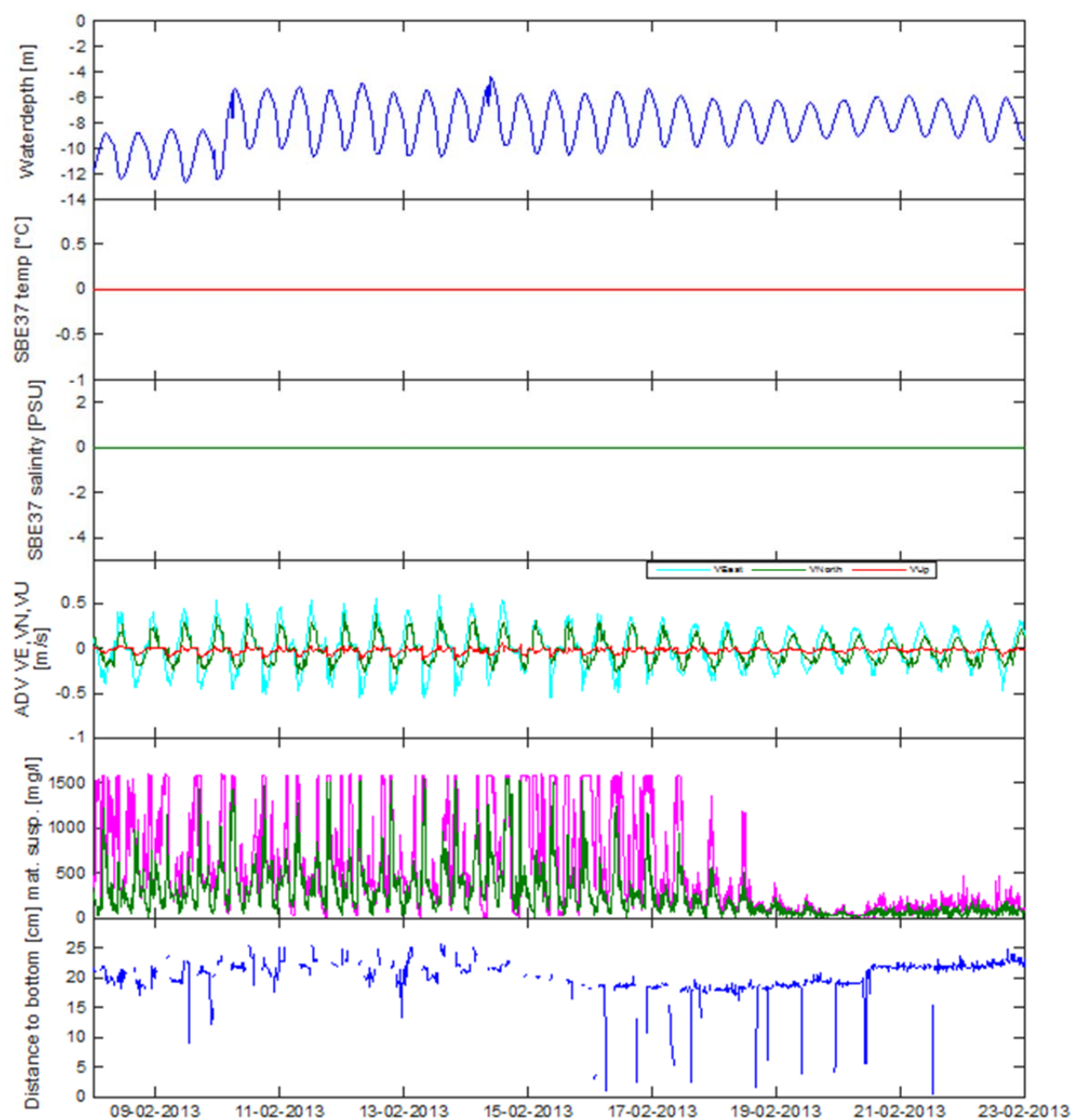
- De sensoren werden steeds op dezelfde hoogte boven de bodem op de tripode geplaatst bij de montage voor de verankering:

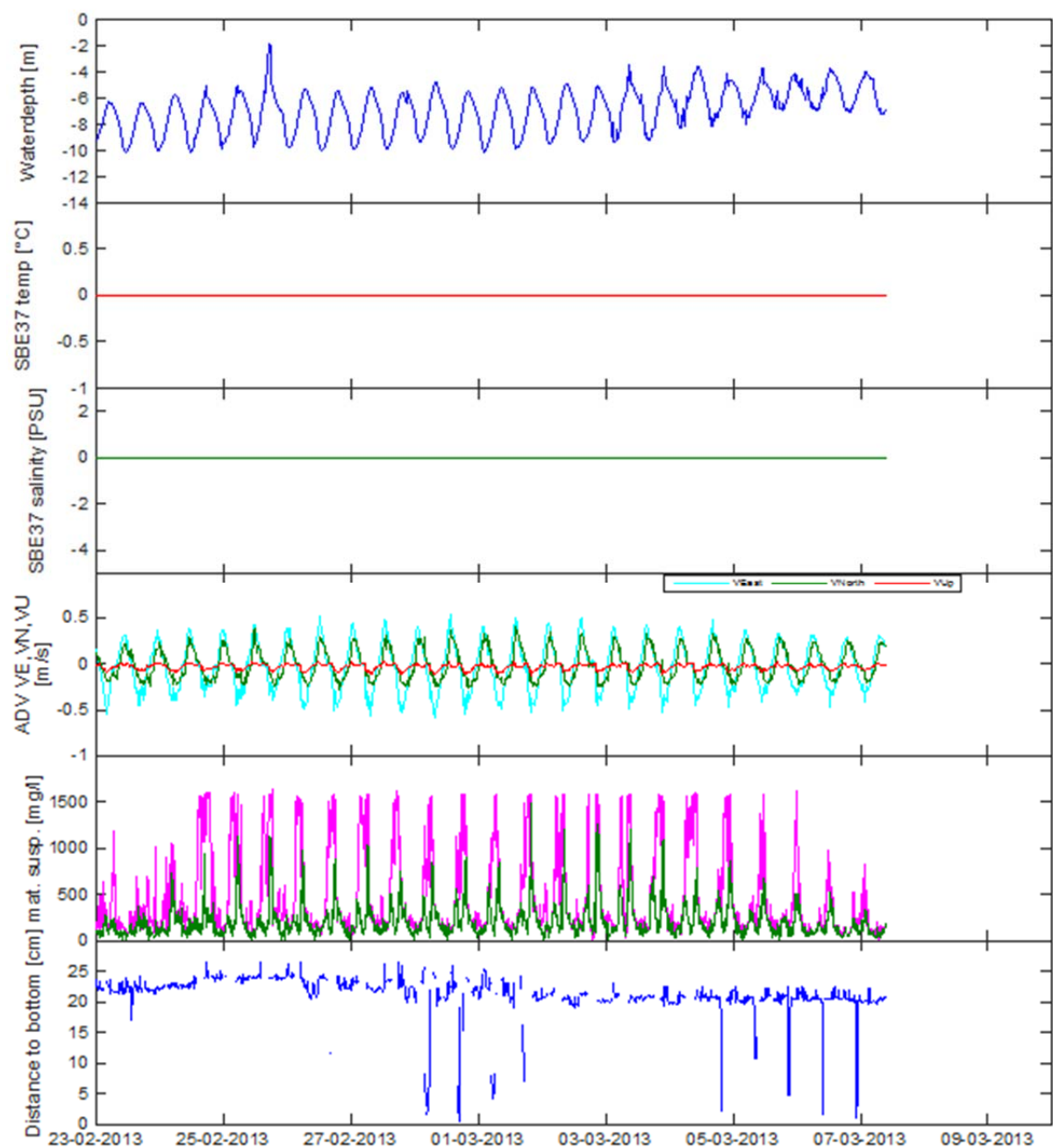
- | | |
|-------------------------------------|------------------|
| • LISST-100X : 231 cm | • ADP : 228 cm |
| • OBS1 : 29 cm | • OBS2 : 234 cm |
| • SBE37 : 80 cm | • T-POD : 150 cm |
| • ADV : 36 cm (meetvolume op 18 cm) | |

E.5. Verankering tripode periode 24 januari 2013 – 07 maart 2013.

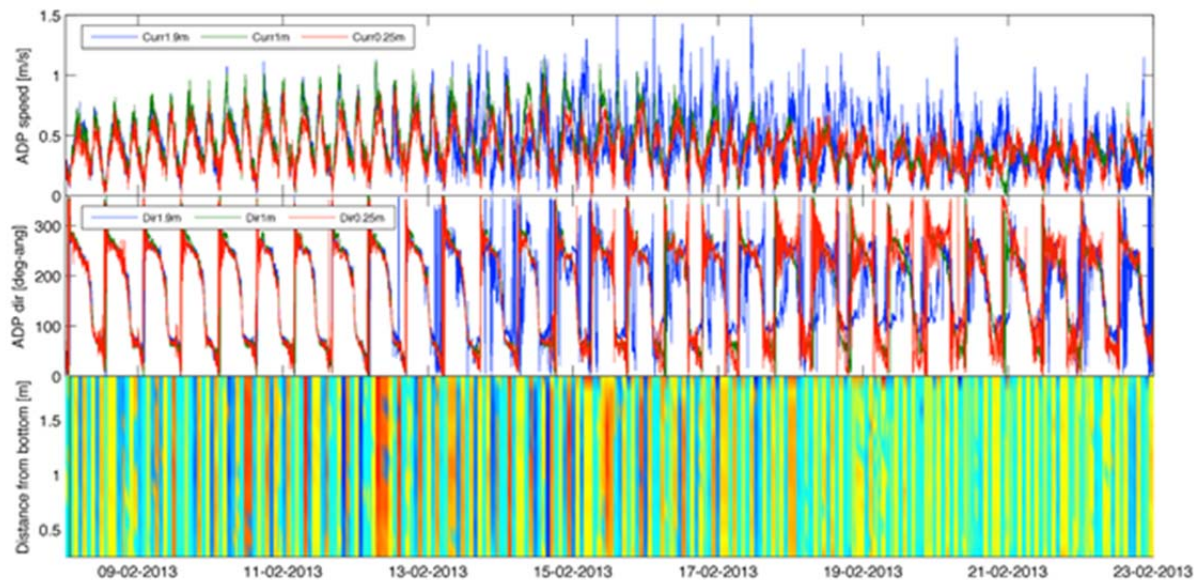
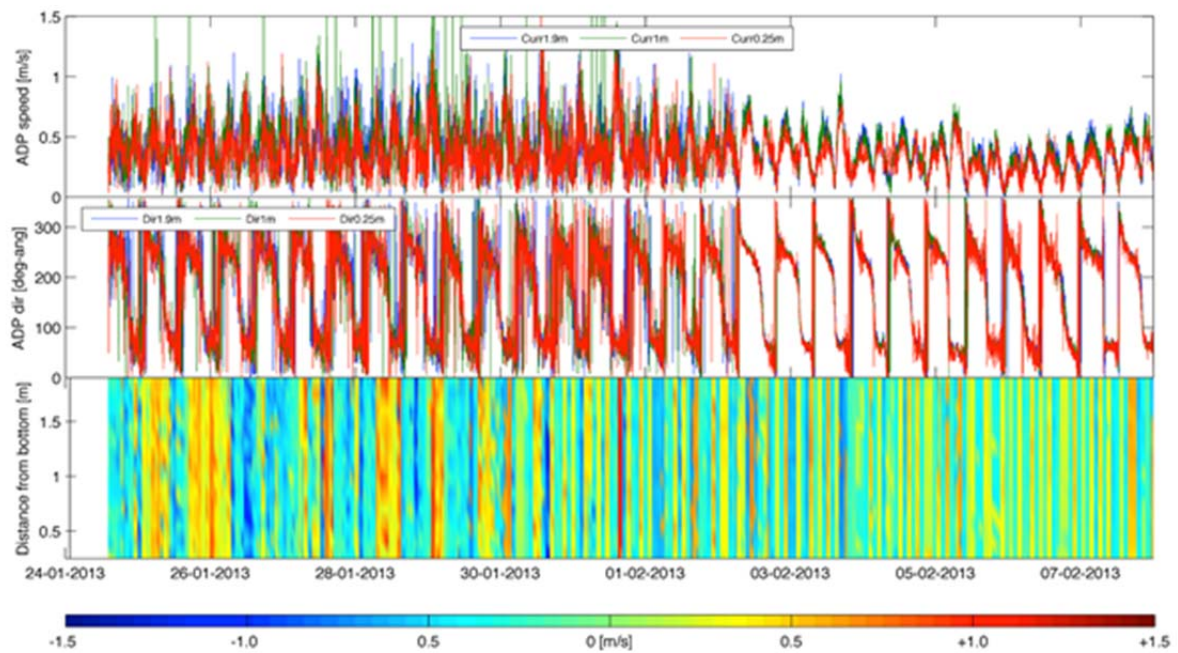
E.5.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

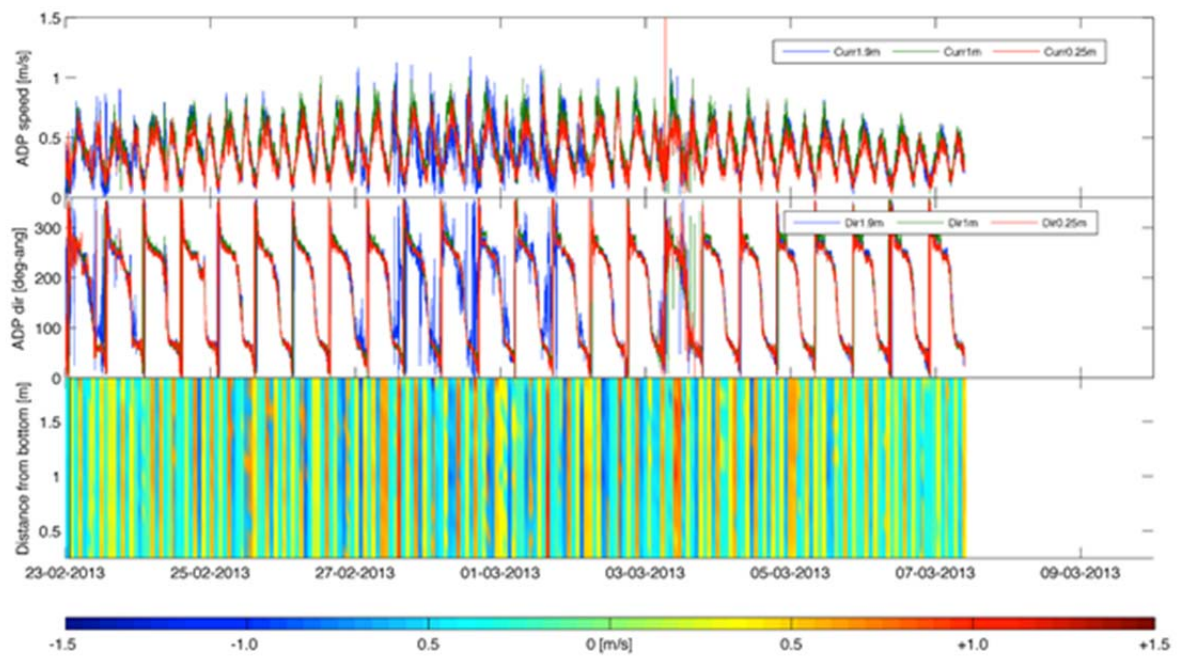


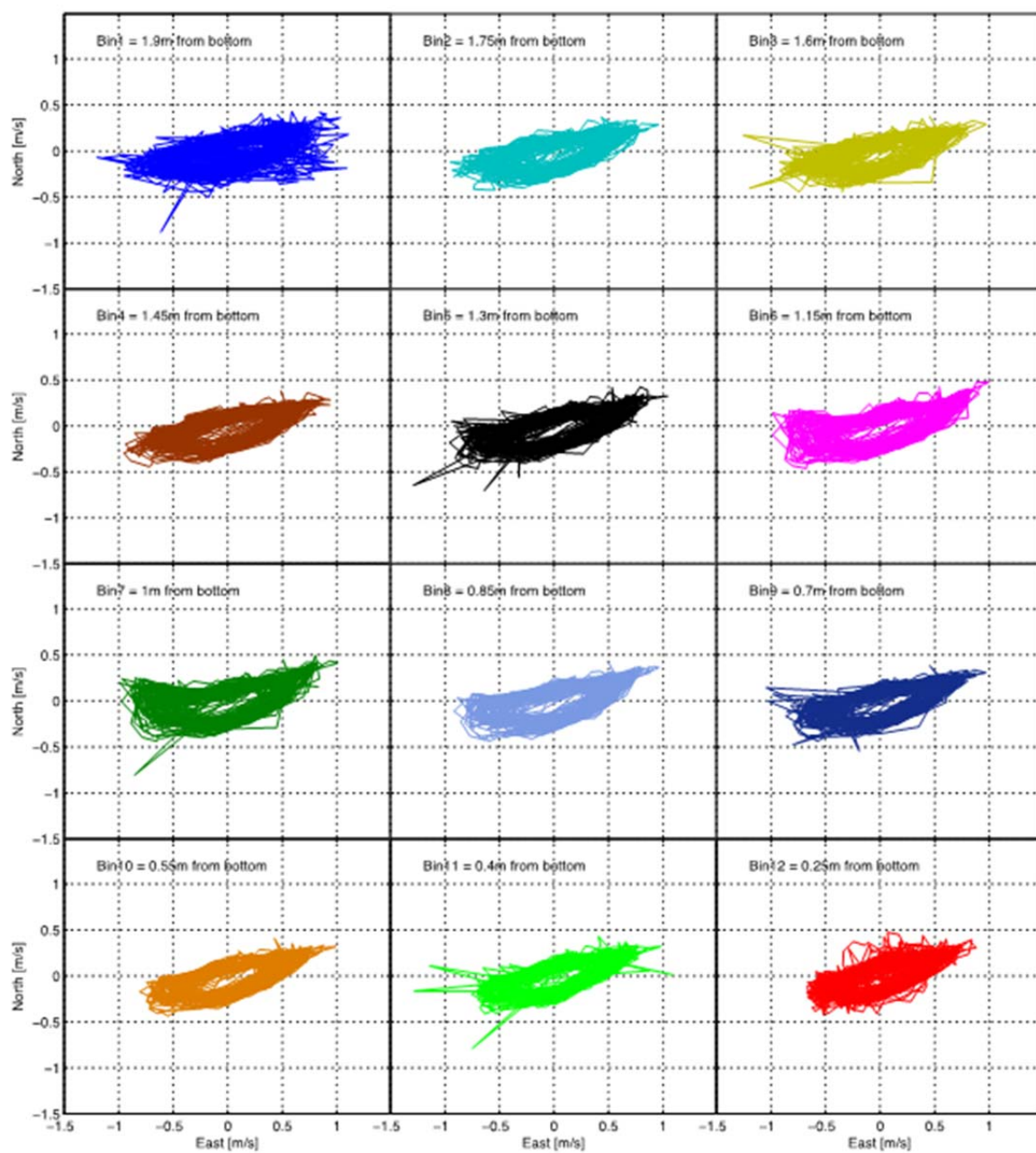




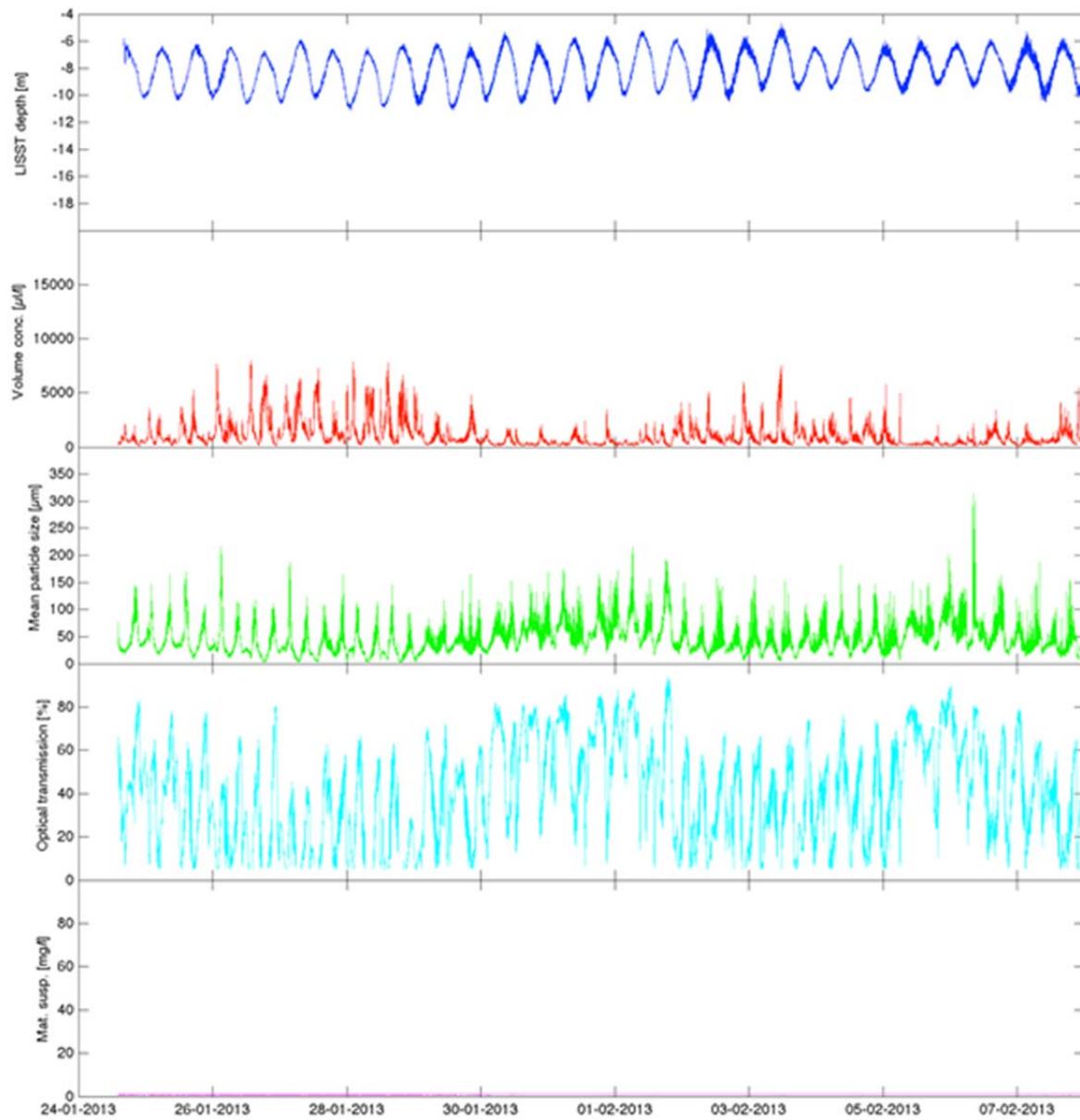
E.5.2. SonTek ADP stroomprofielen.

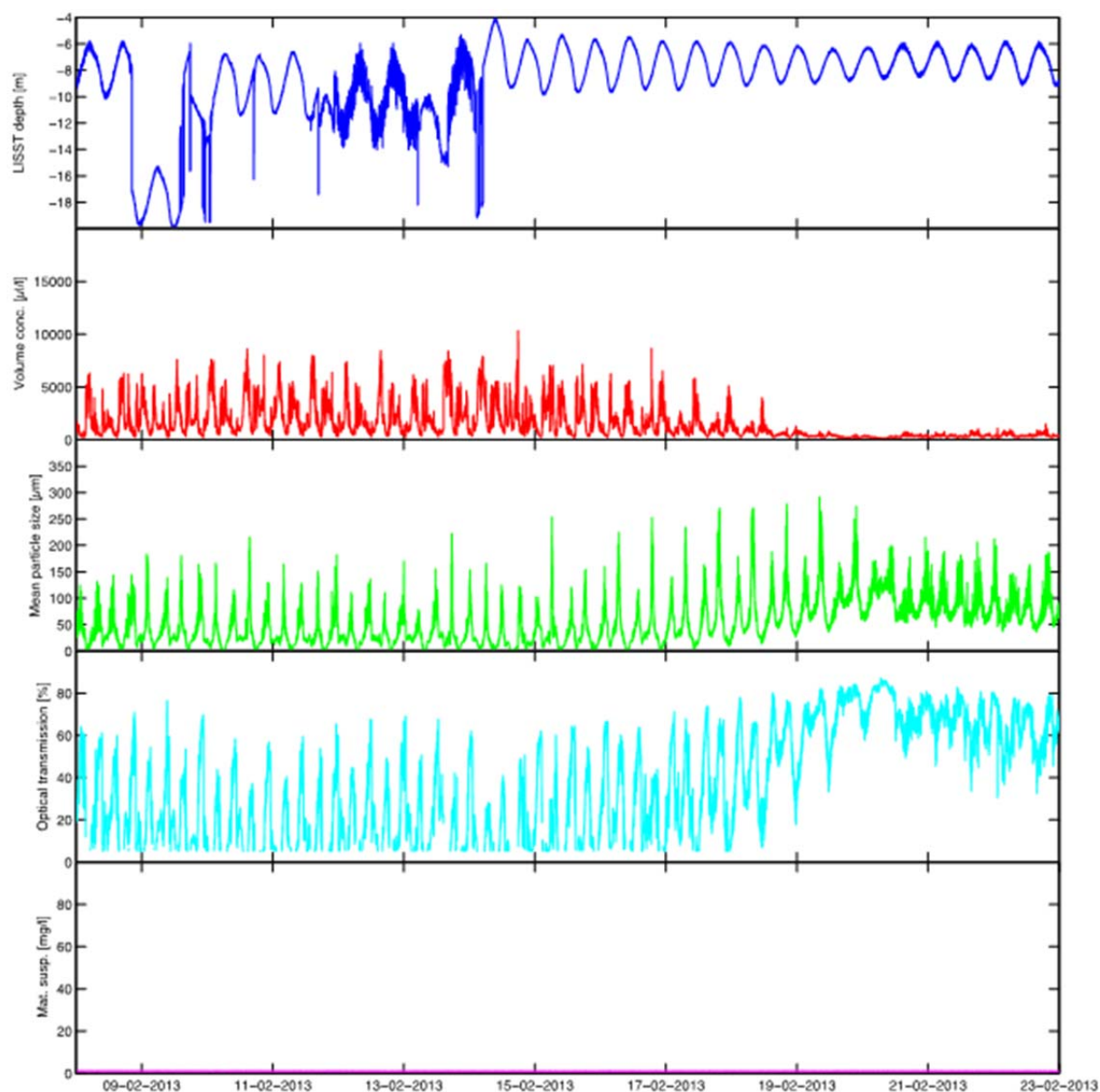


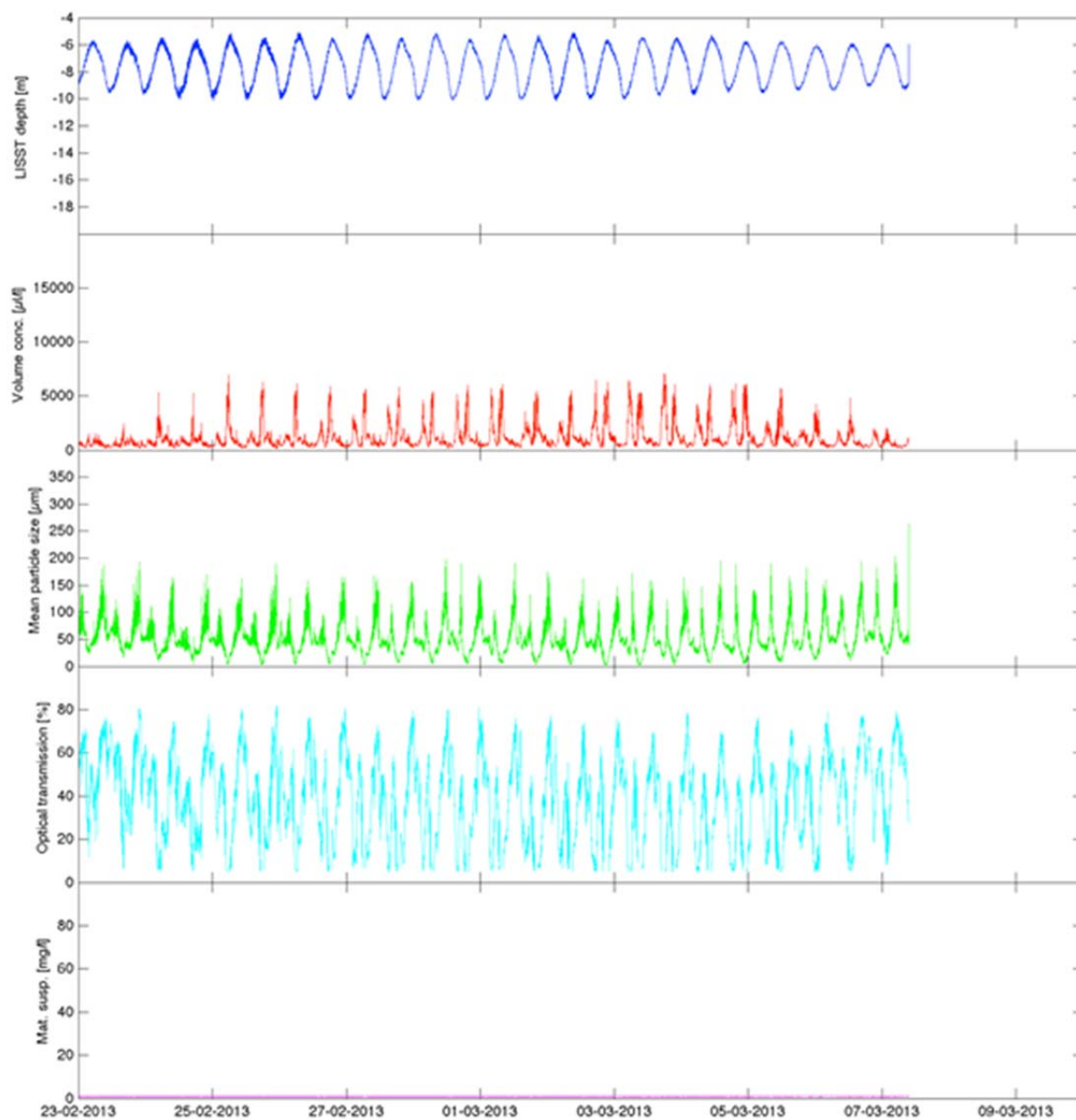


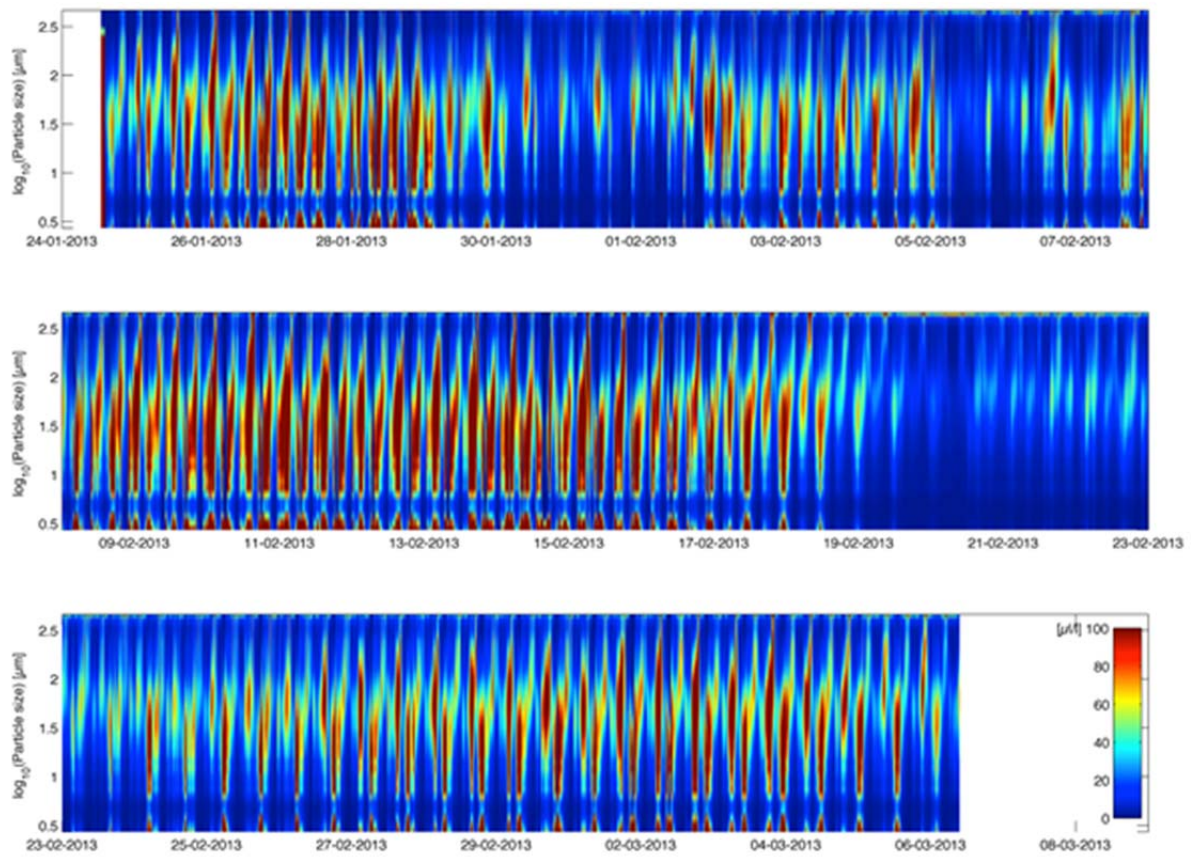


E.5.3. LISST-100X tijdsprofielen.



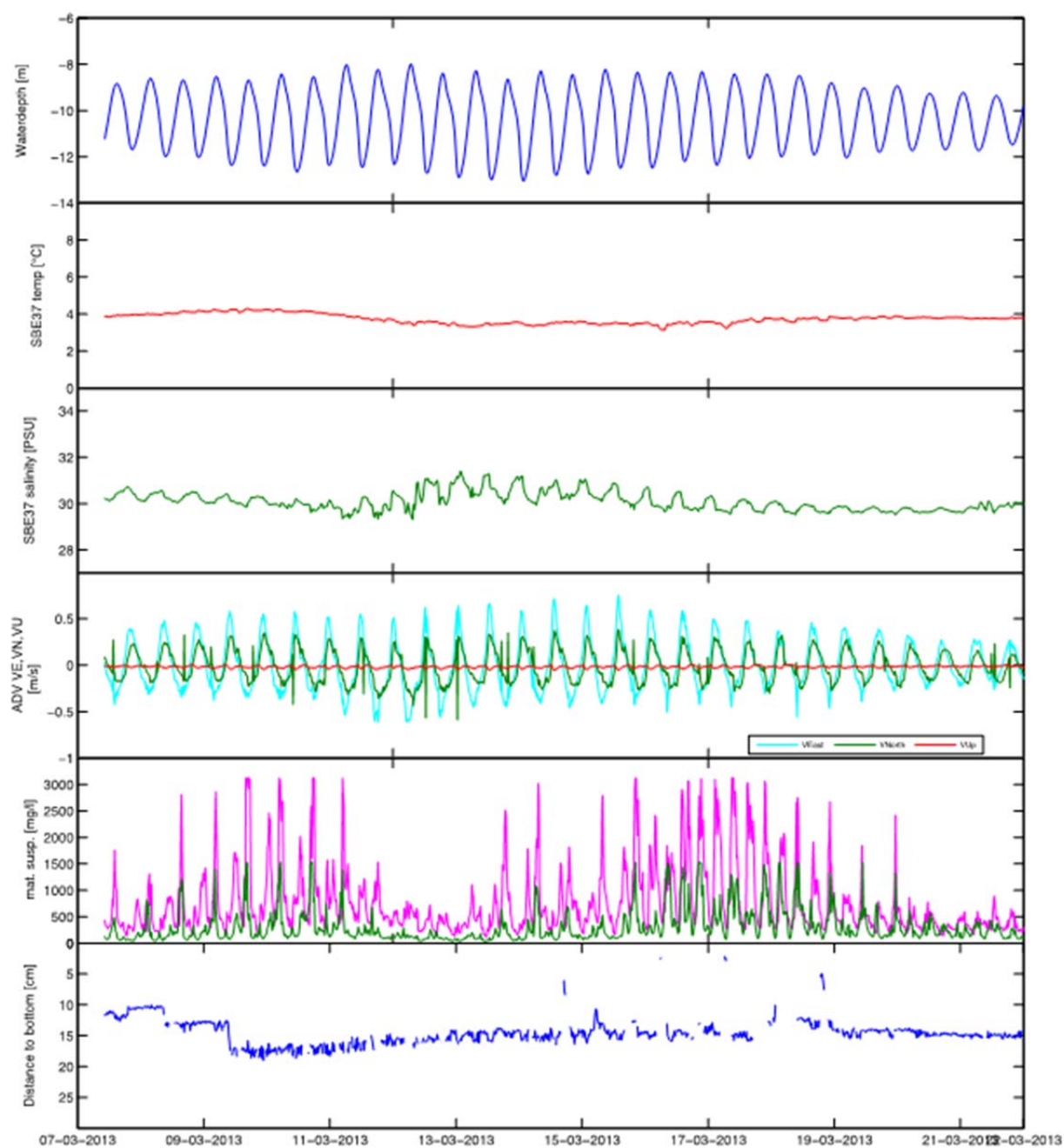


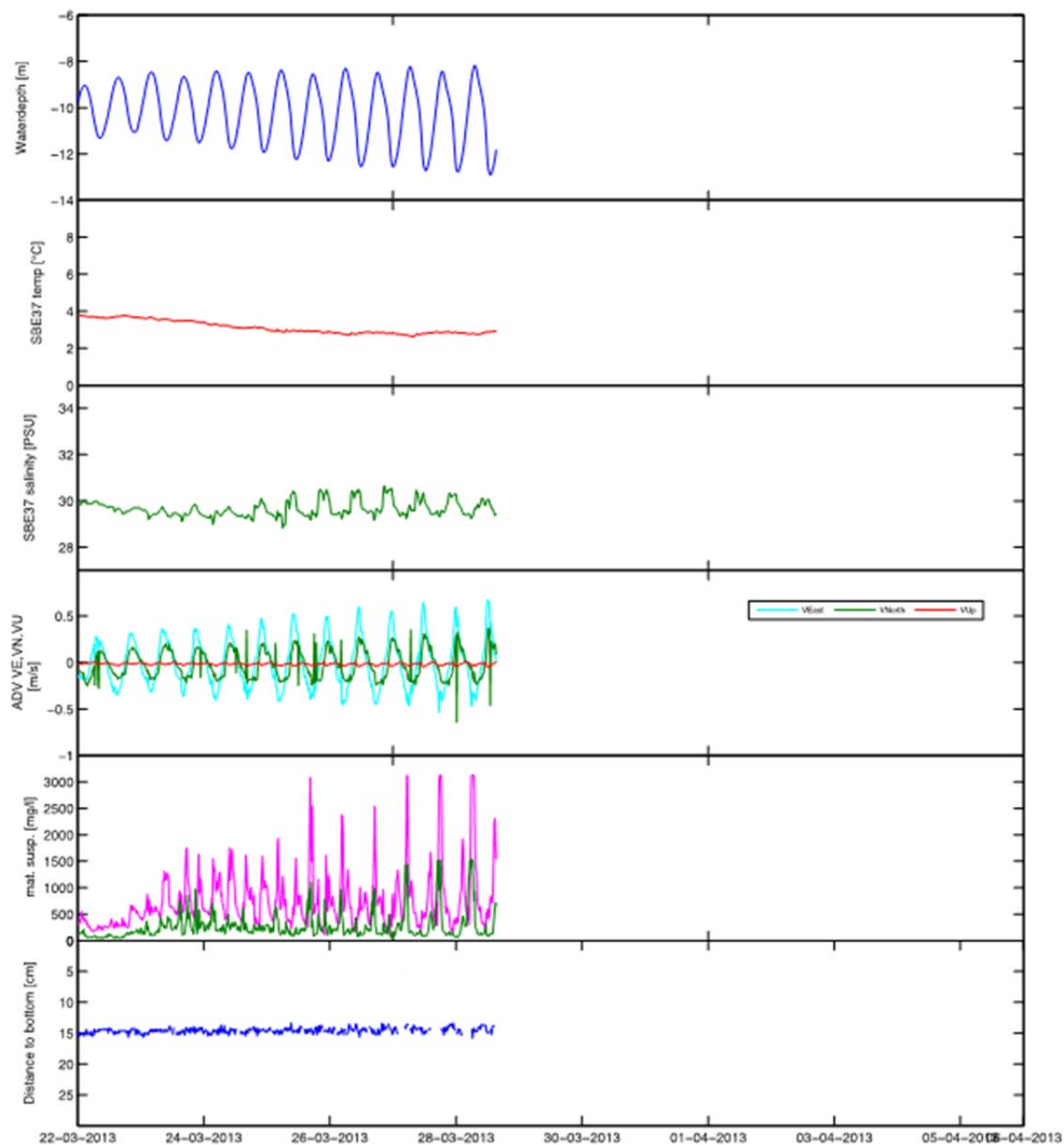




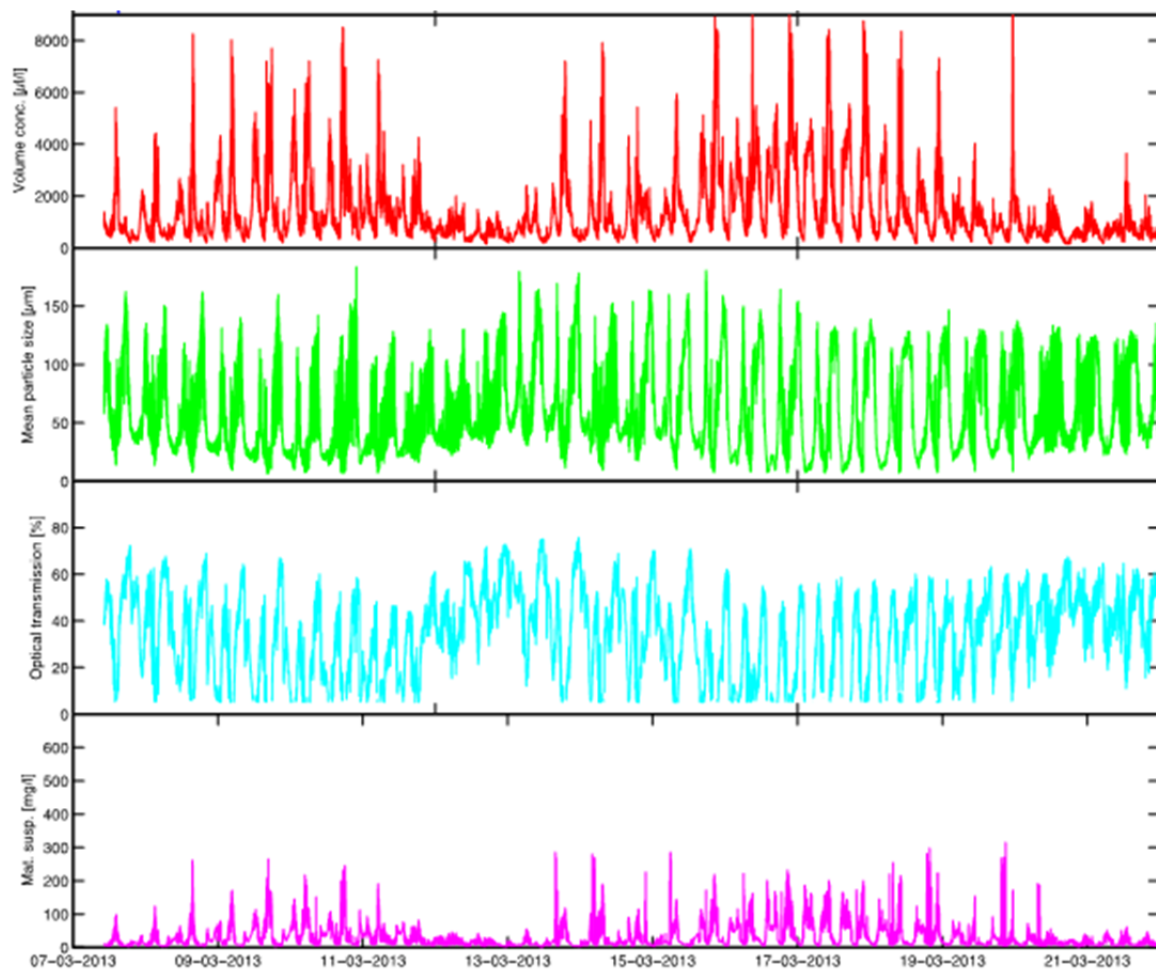
E.6. Verankering tripode periode 07 maart 2013 – 28 maart 2013.

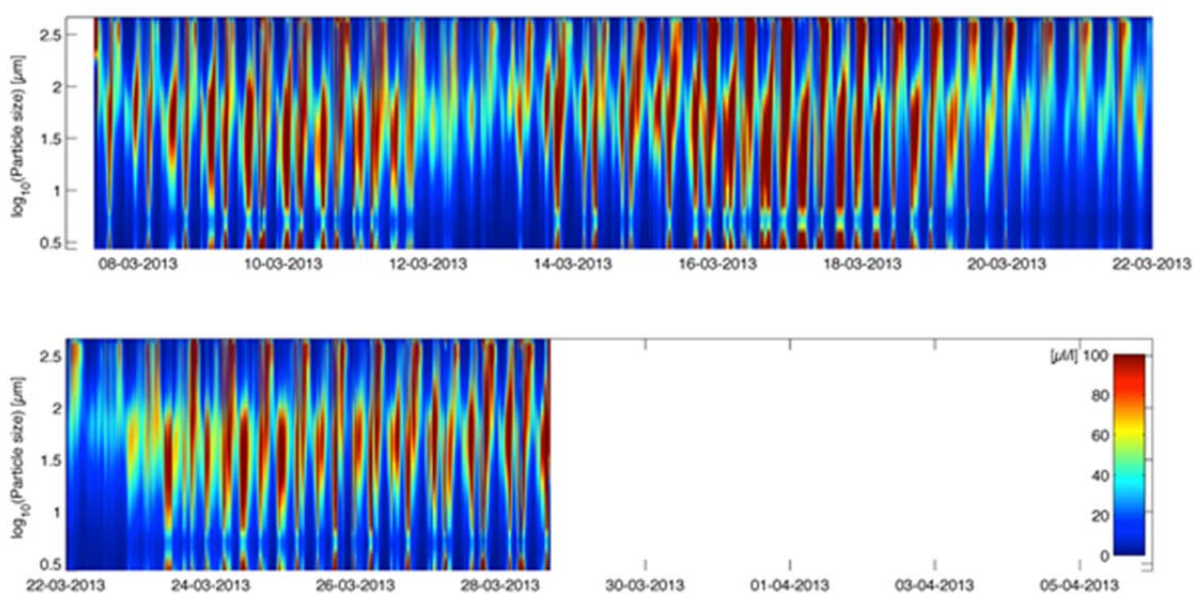
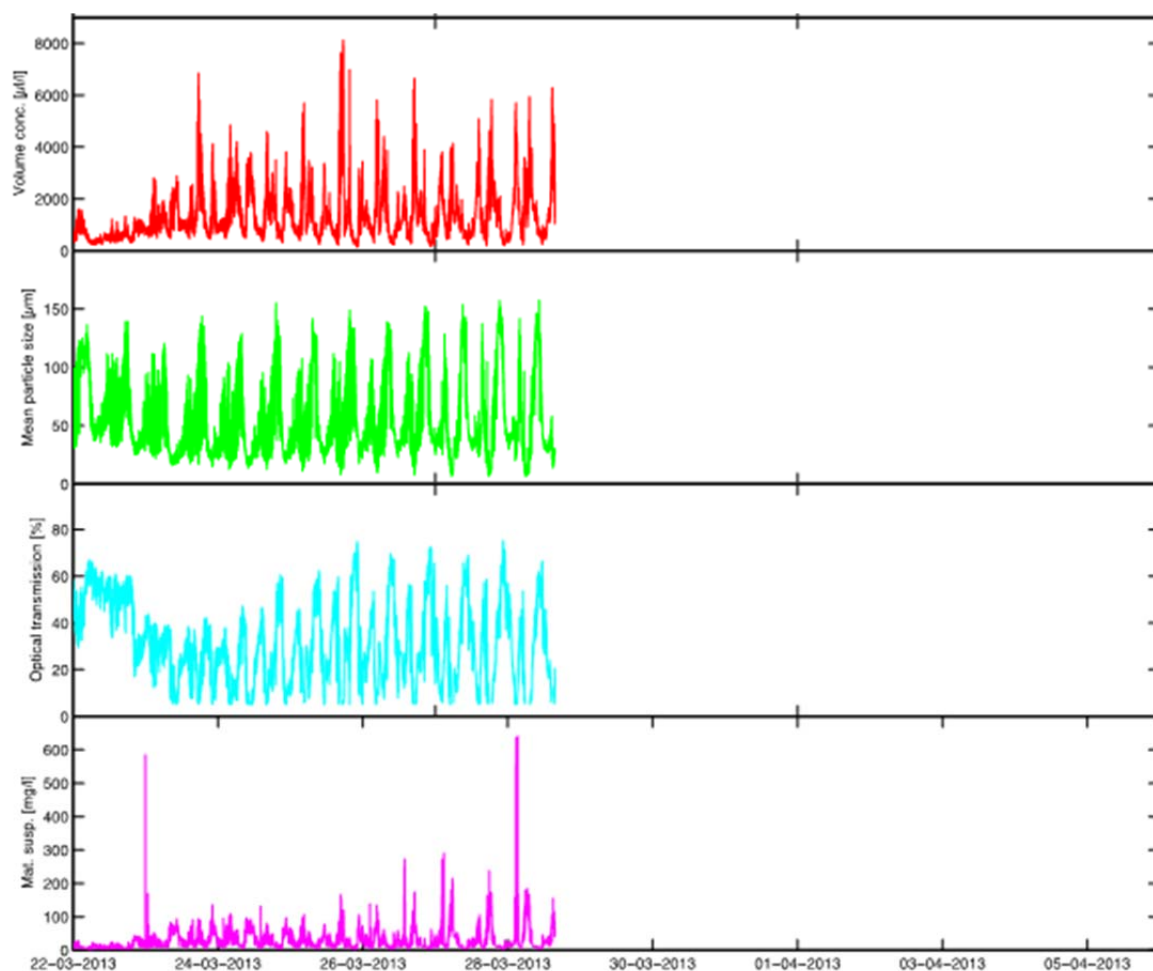
E.6.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.





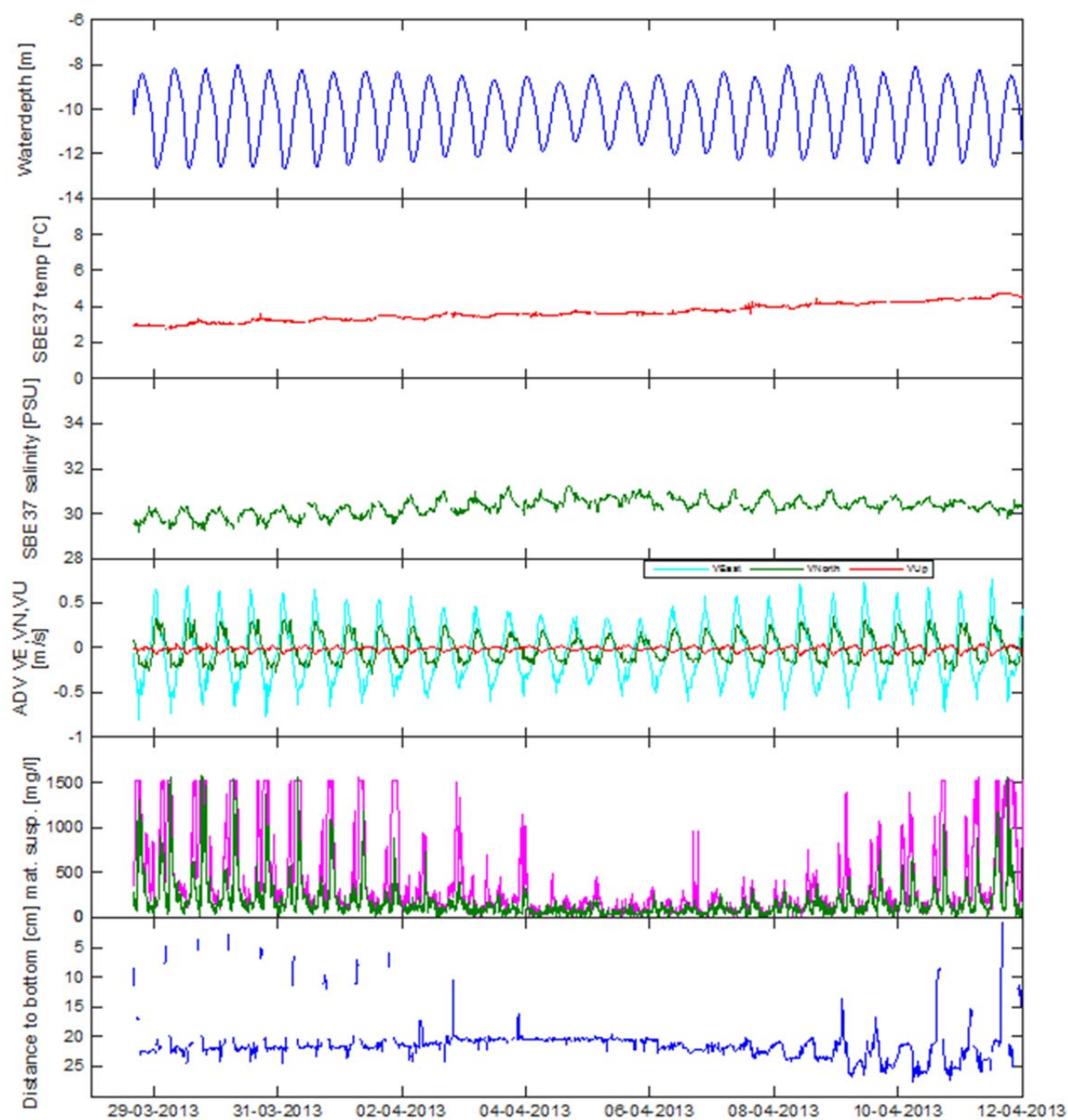
E.6.2. LISST-100X tijdsprofielen.

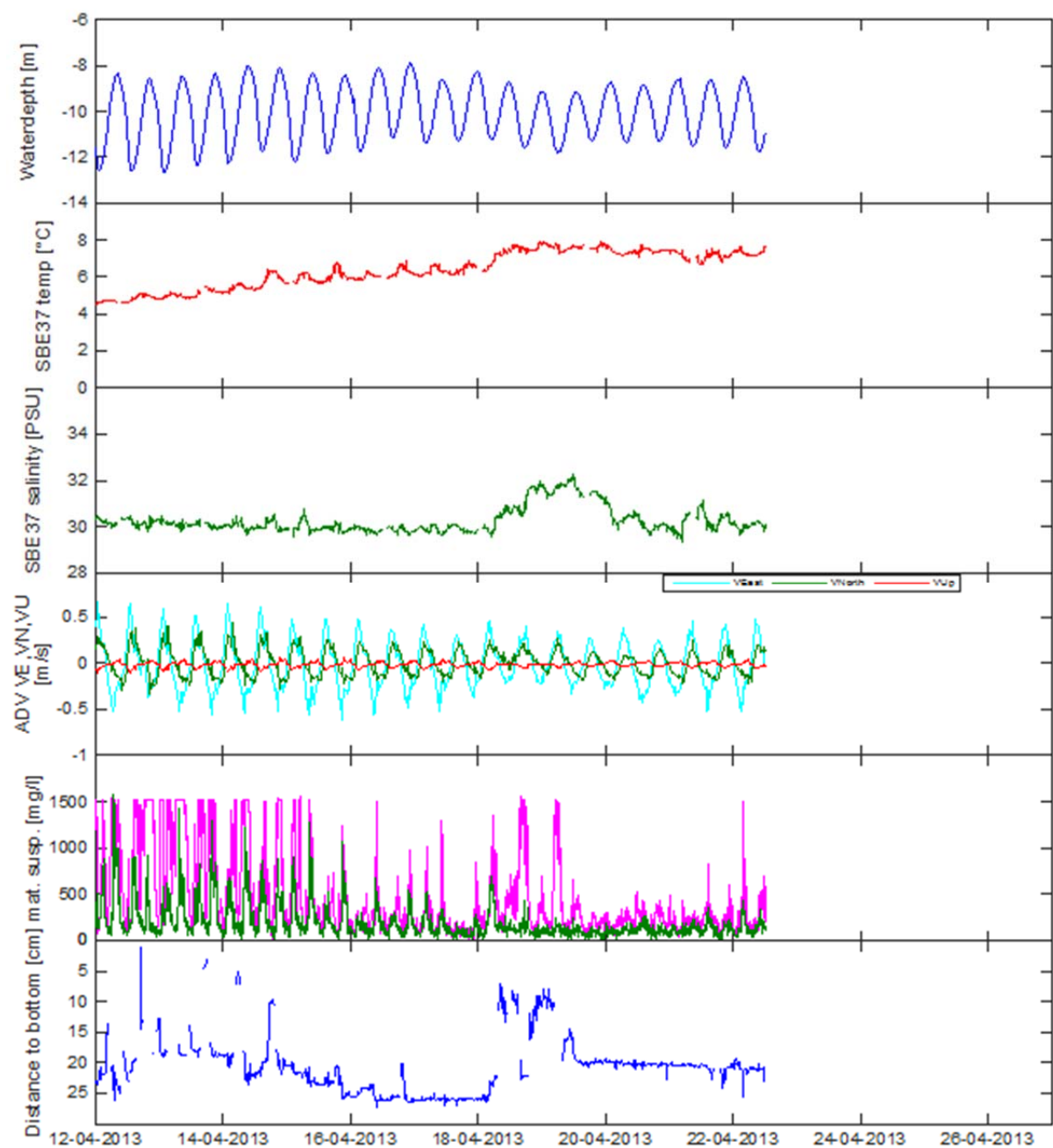




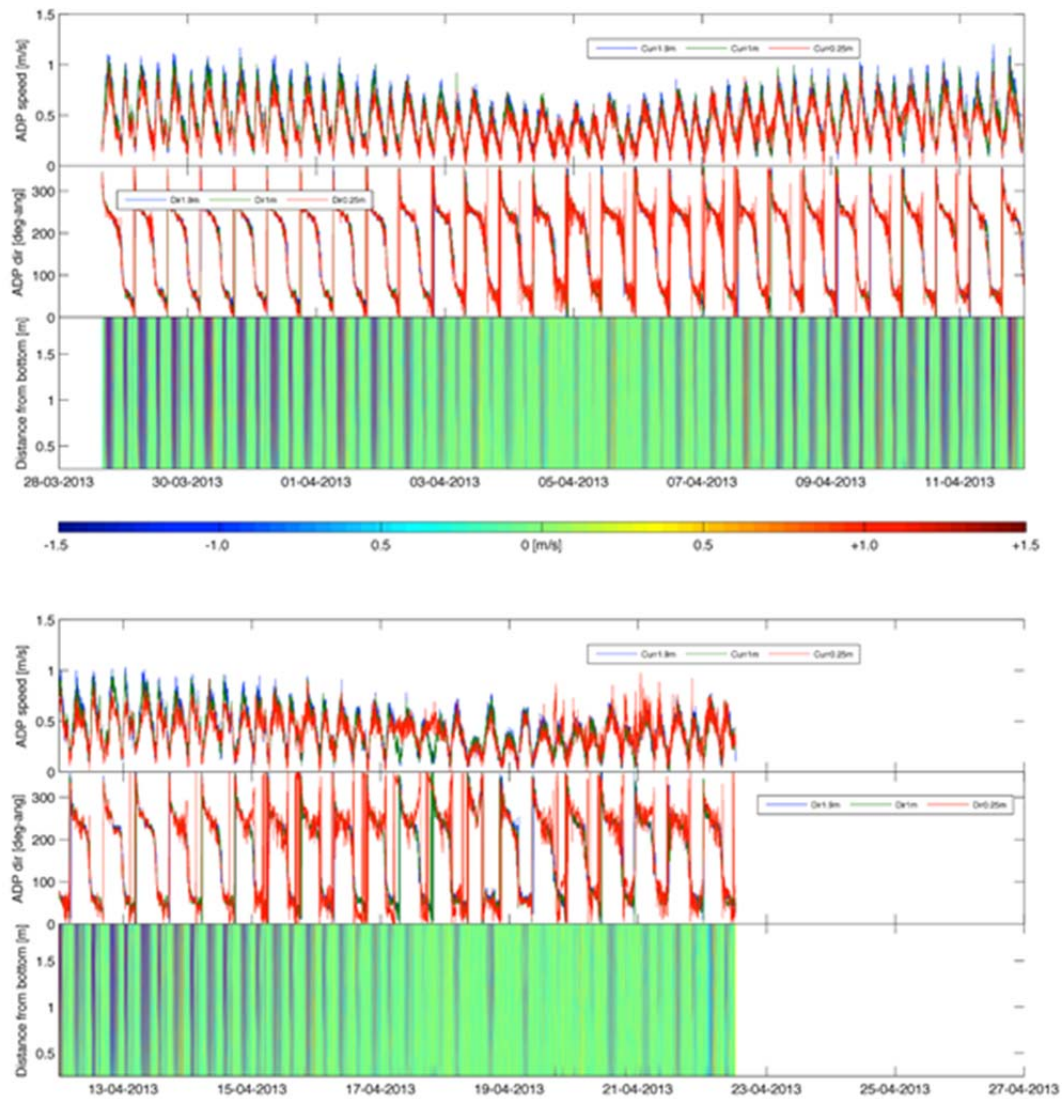
E.7. Verankering tripode periode 28 maart 2013 – 22 april 2013.

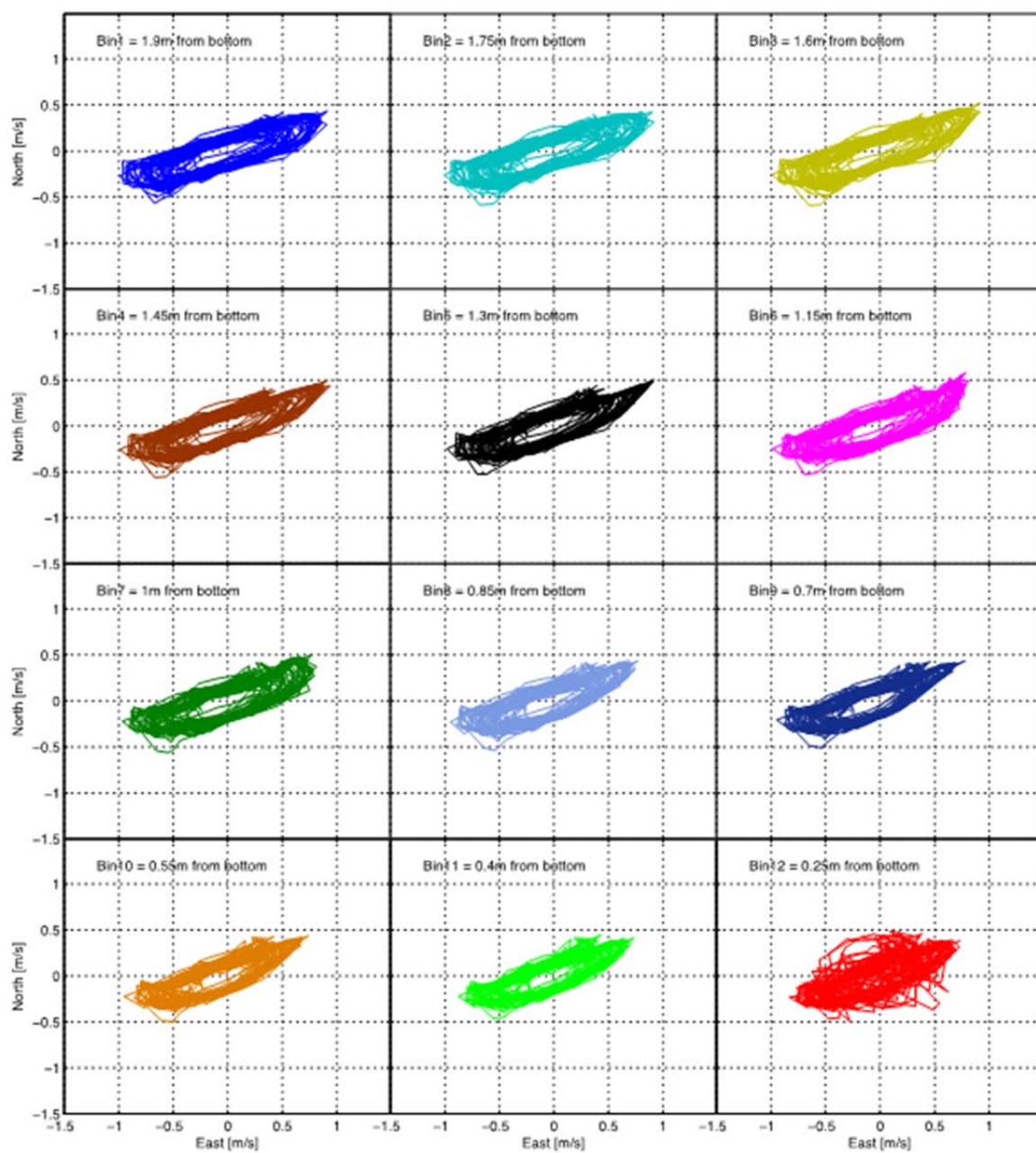
E.7.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.



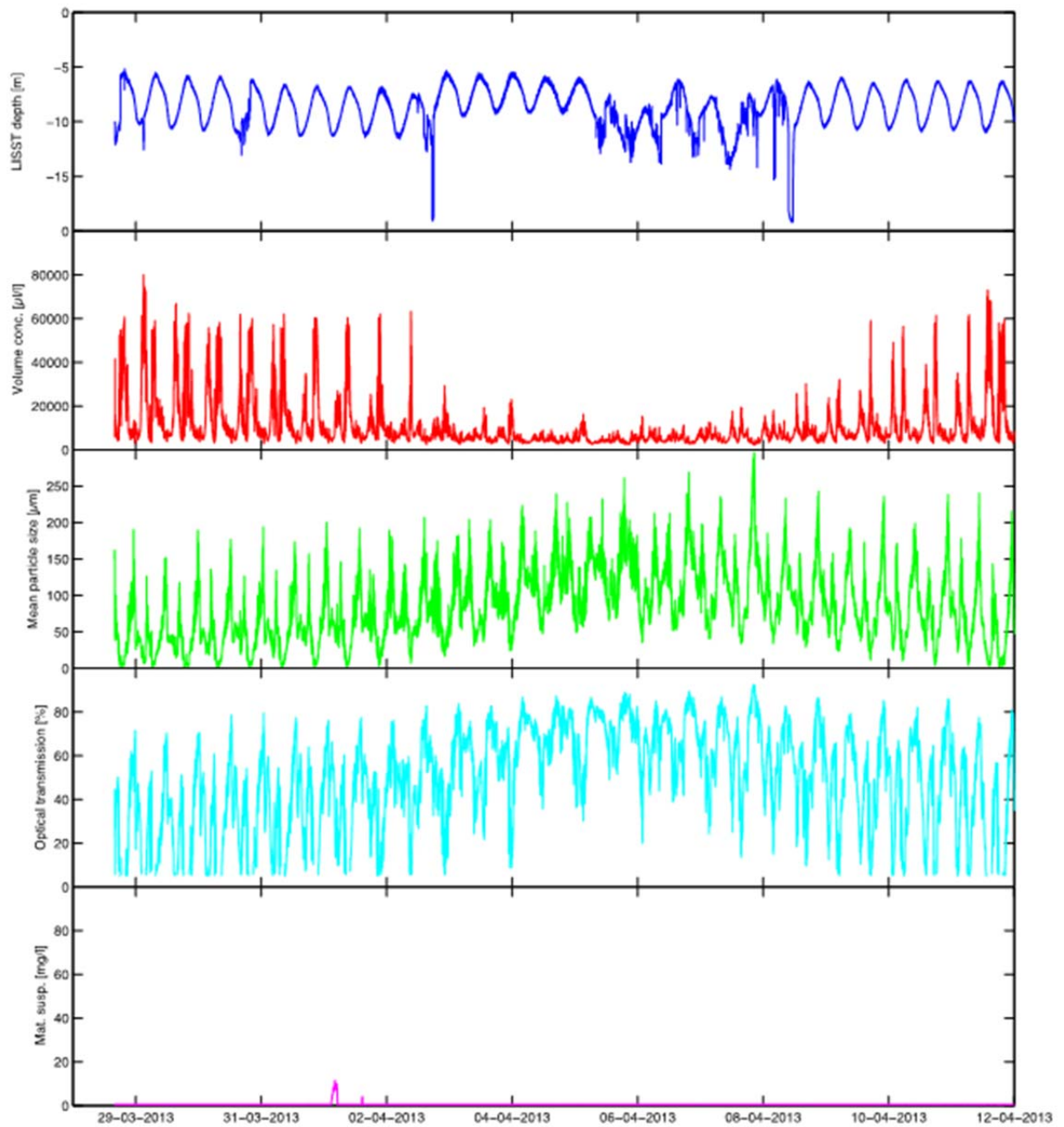


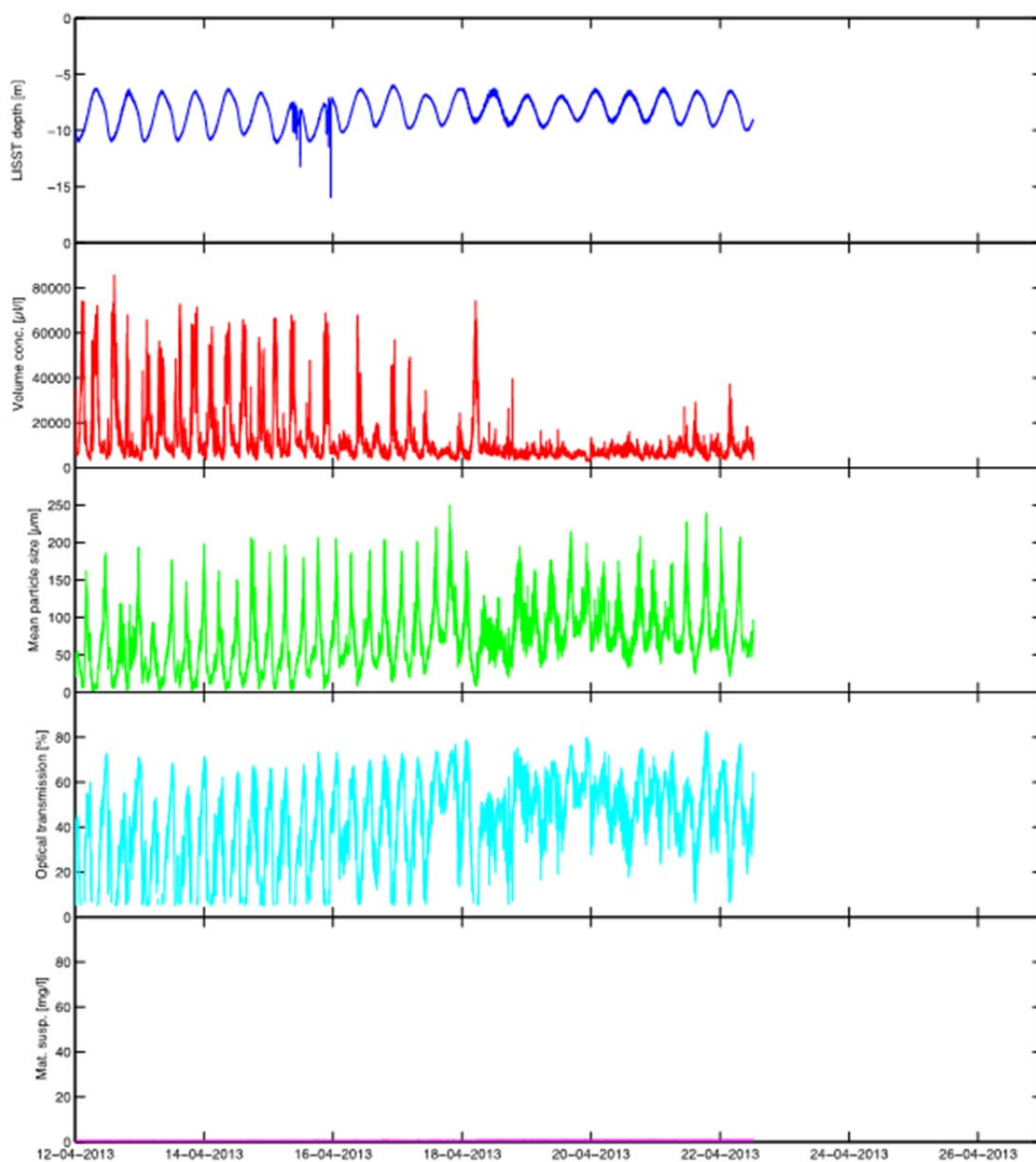
E.7.2. SonTek ADP stroomprofielen.

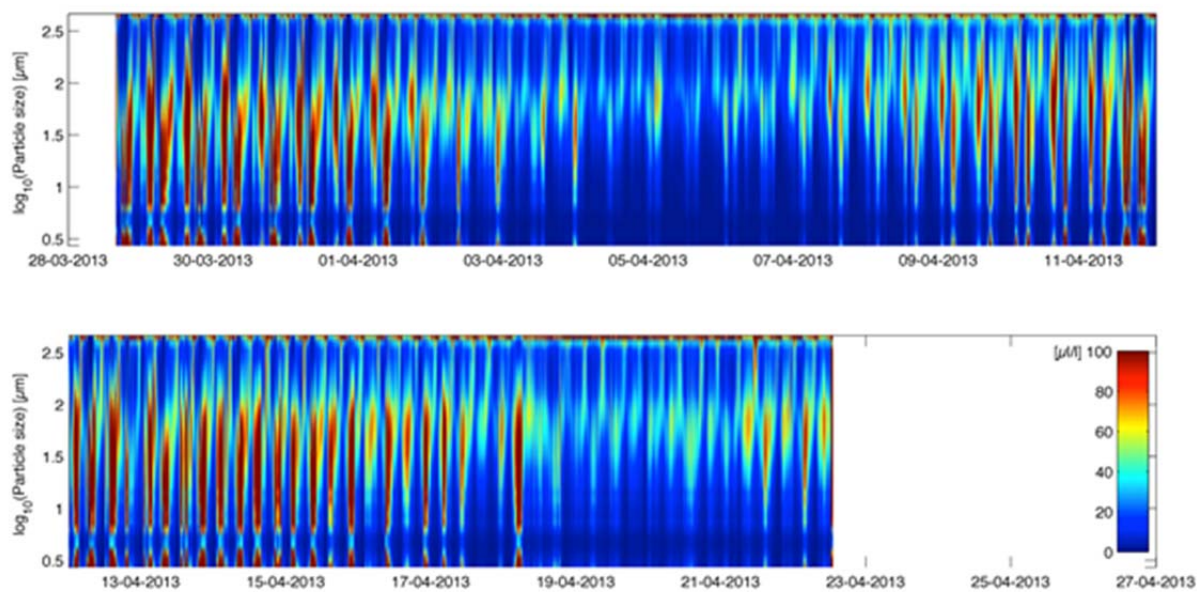




E.7.3. LISST-100X tijdsprofielen.

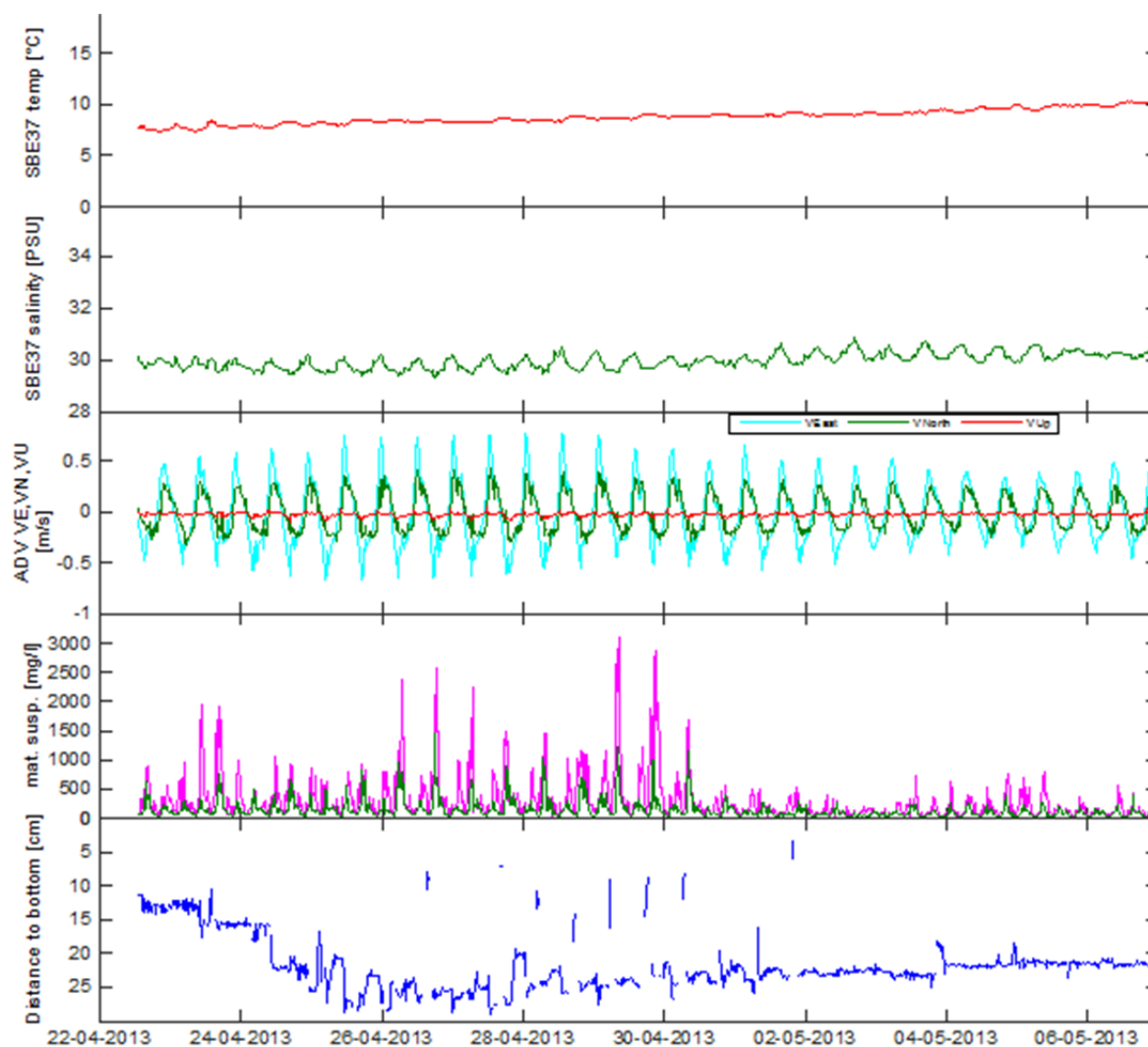


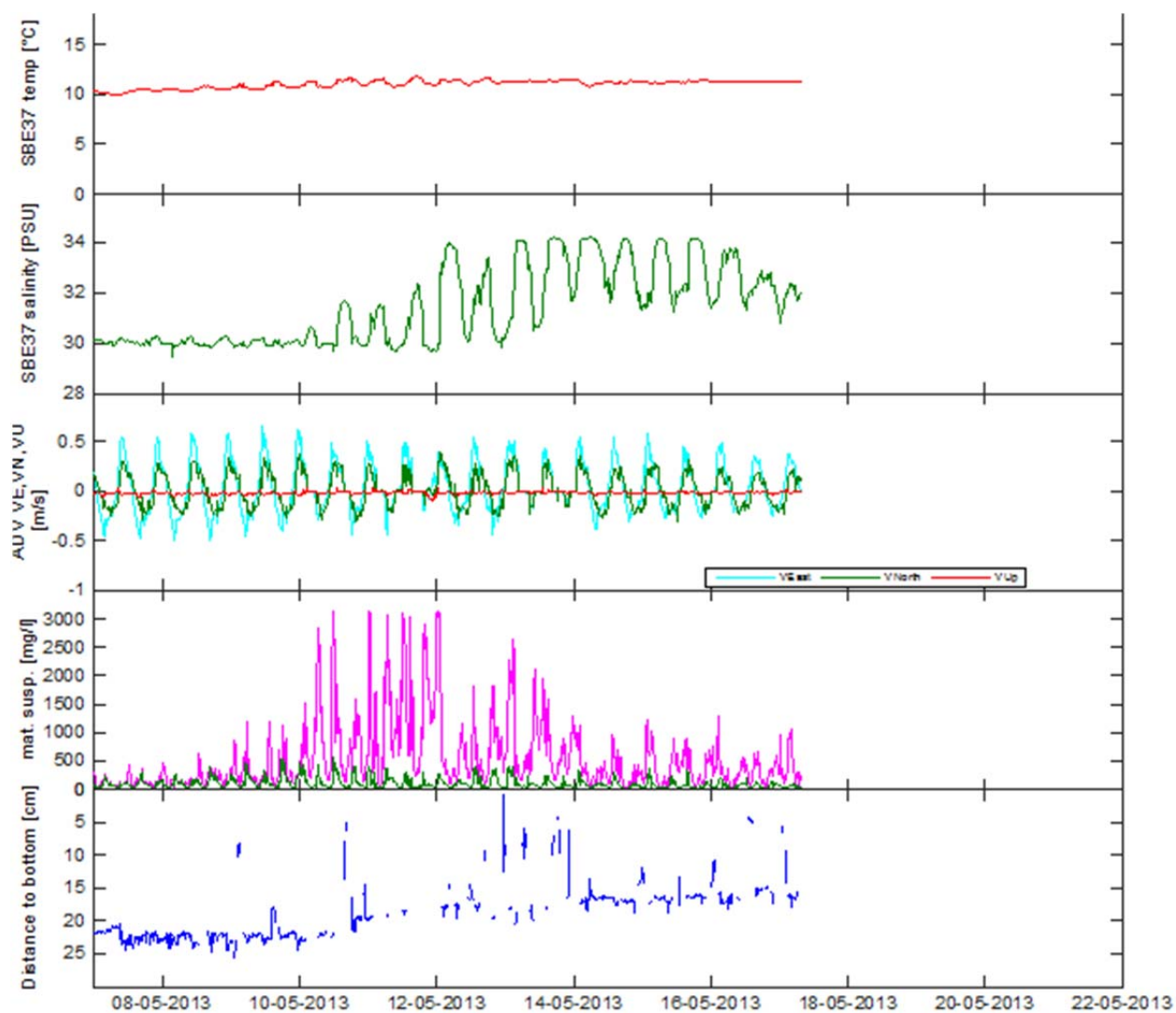




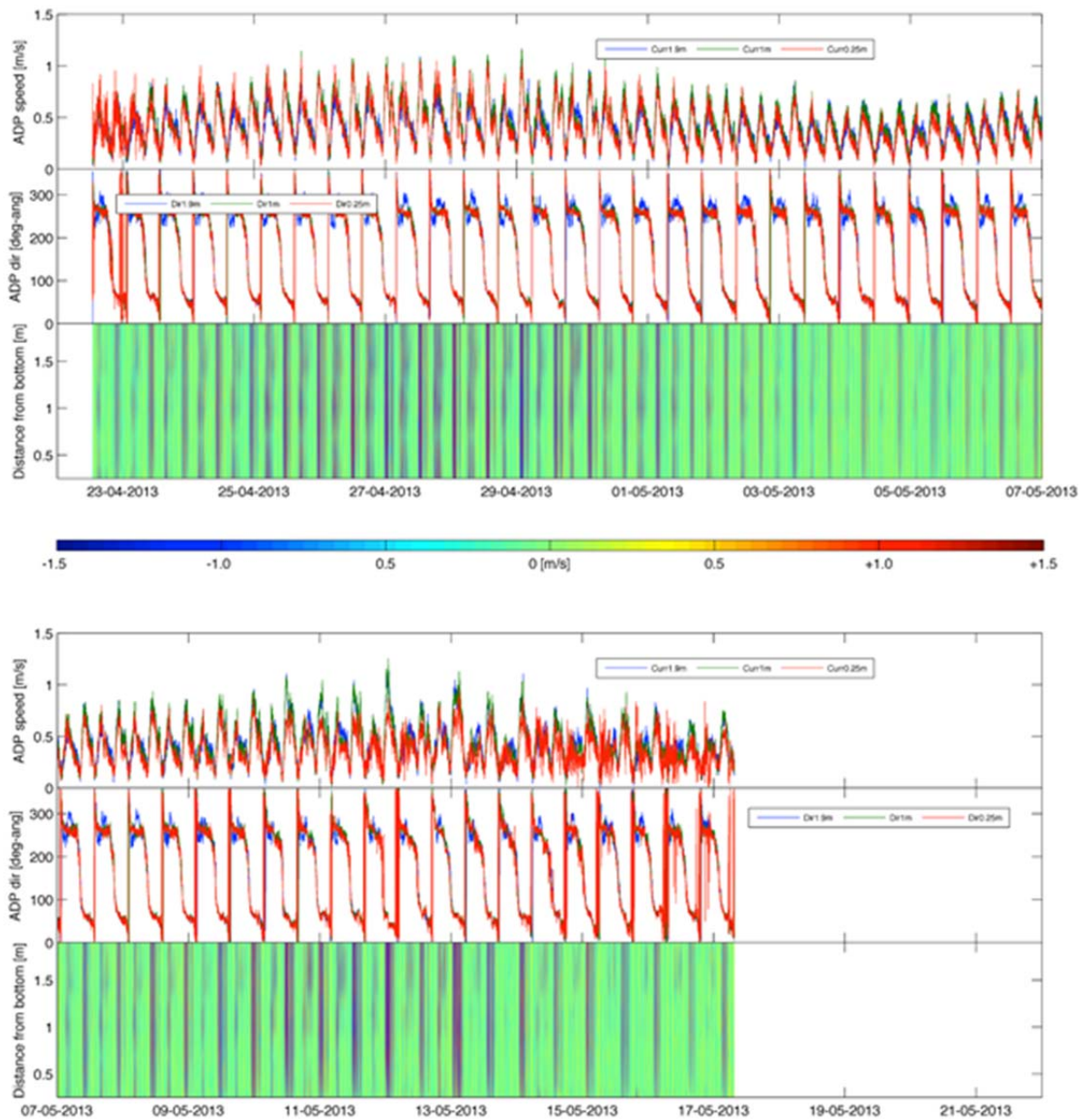
E.8. Verankering tripode periode 22 april 2013 – 17 mei 2013.

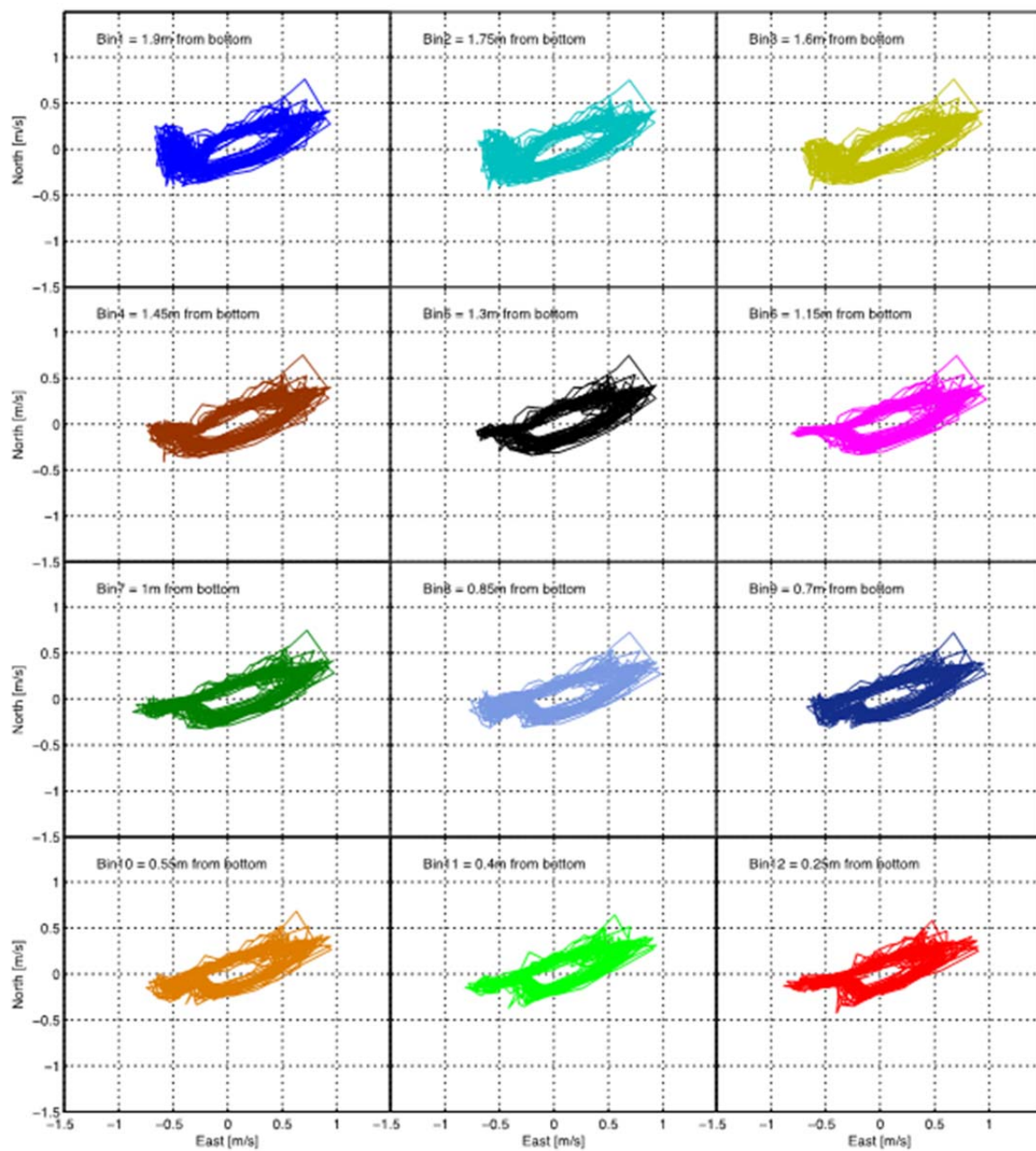
E.8.1. Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.



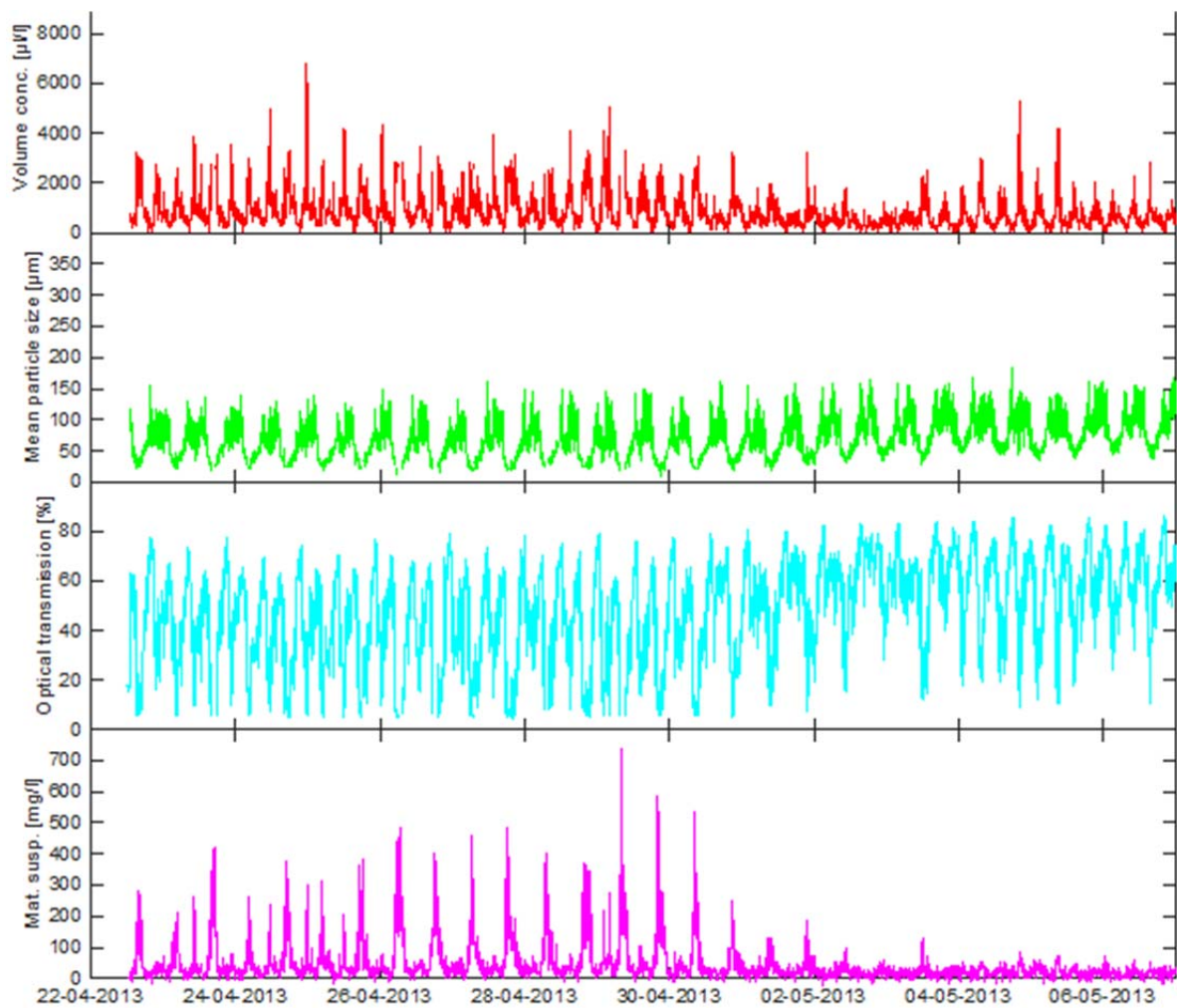


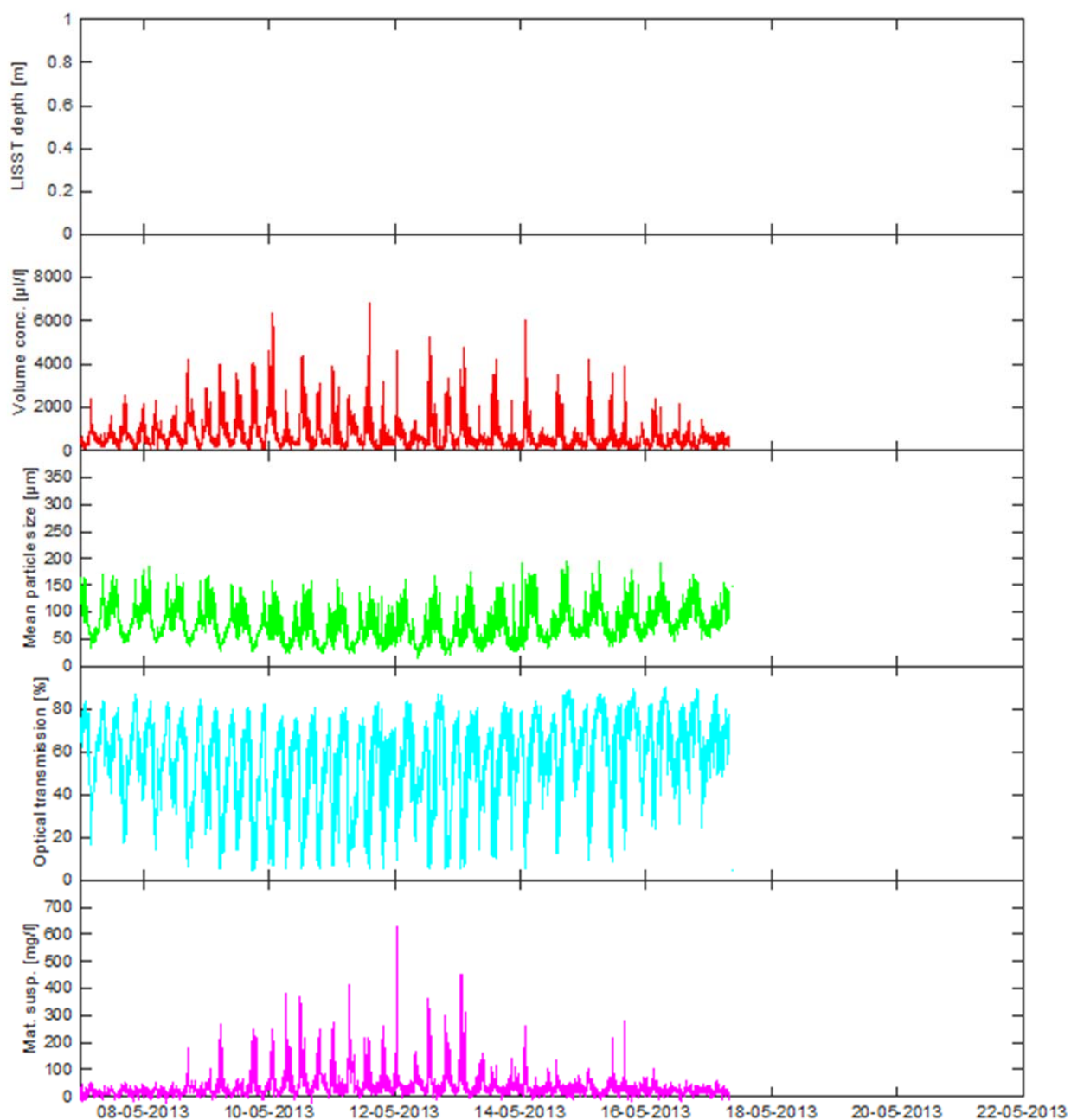
E.8.2. SonTek ADP stroomprofielen.

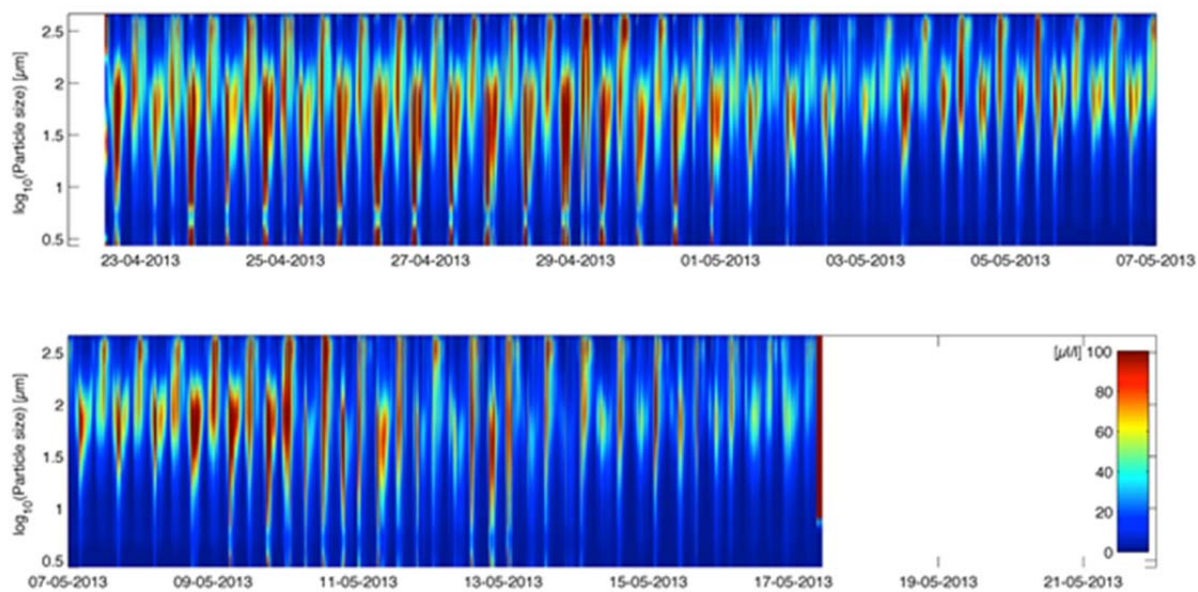




E.8.3. LISST-100X tijdsprofielen.

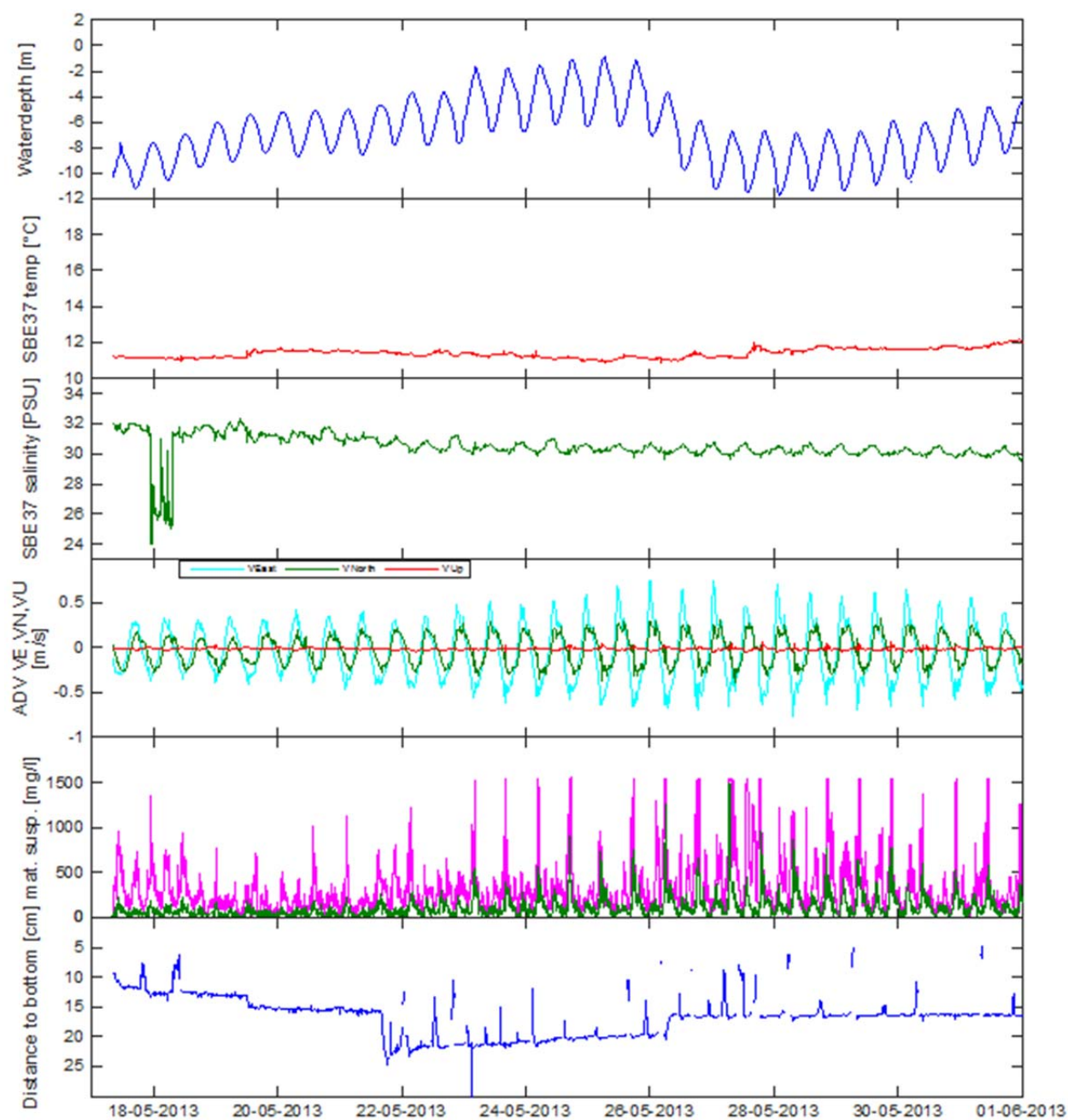


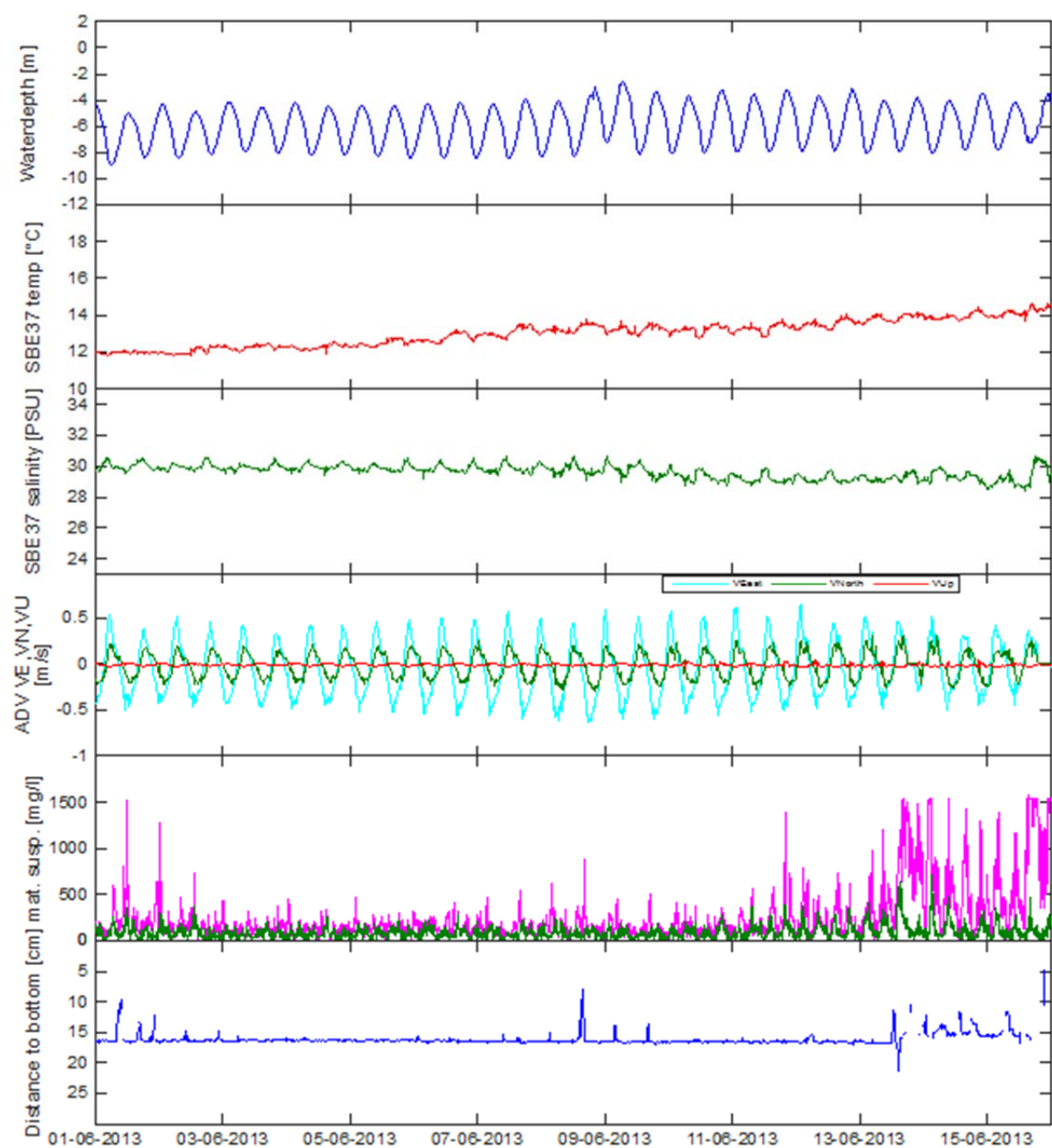


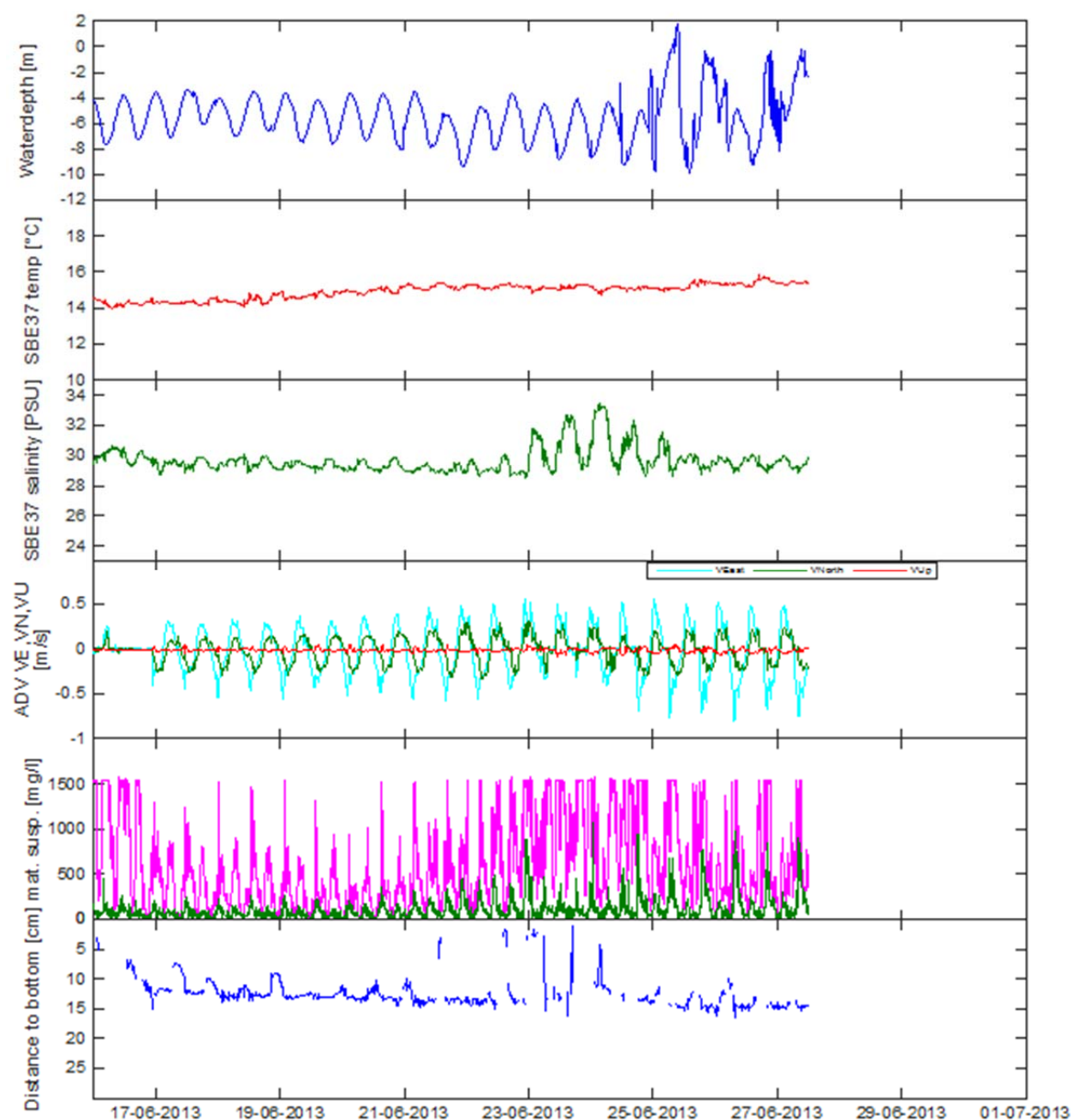


E.9. Verankering tripode periode 17 mei 2013 – 27 juni 2013.

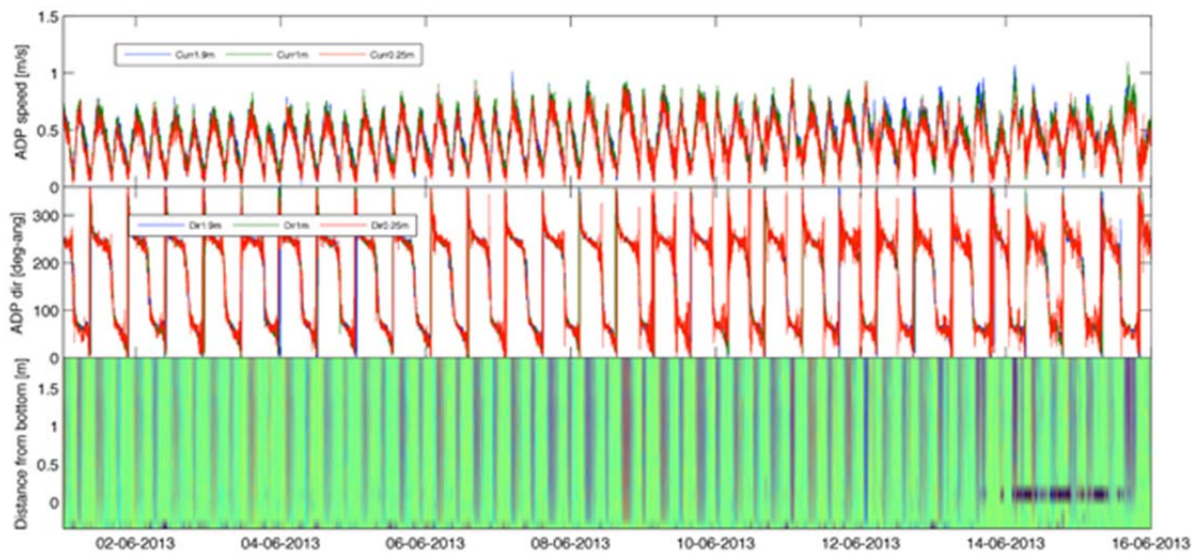
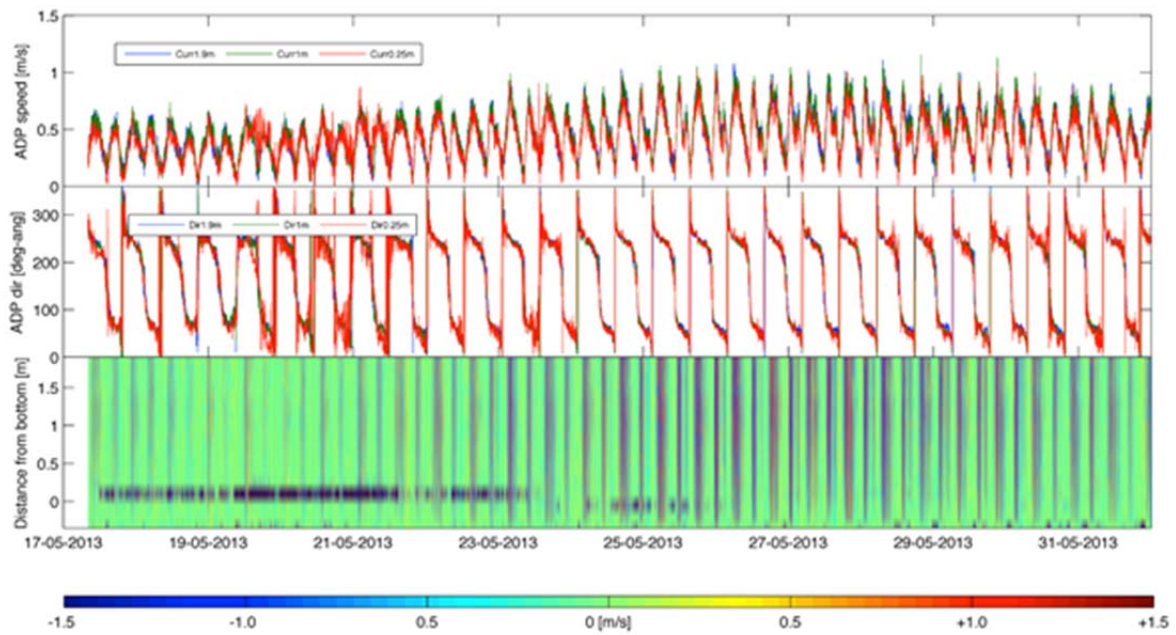
E.9.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.

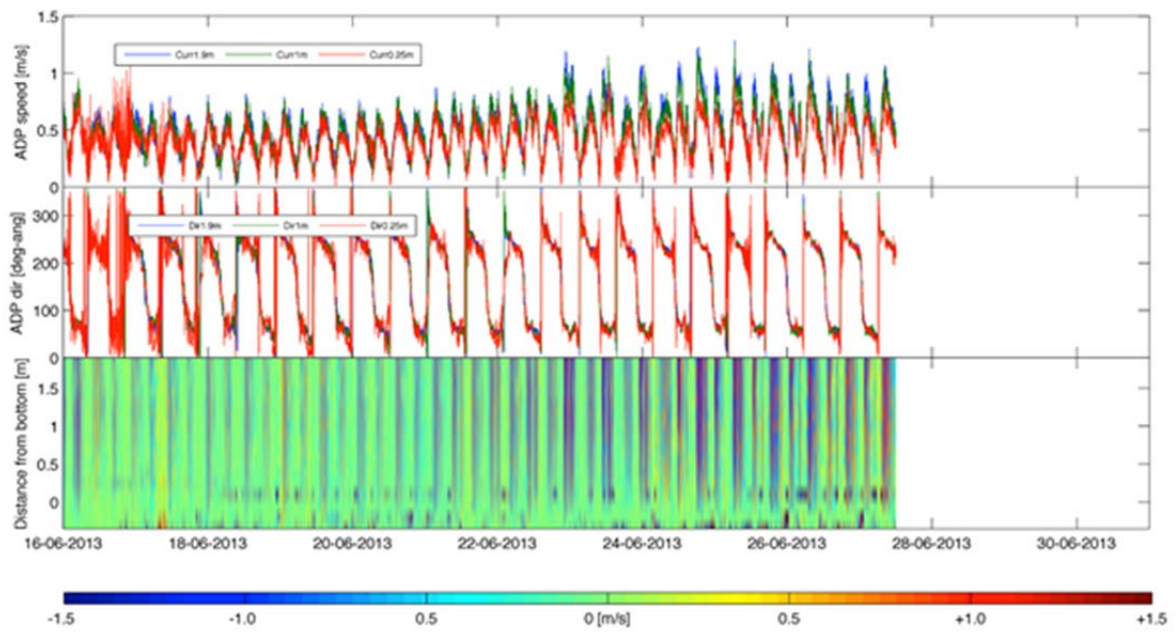


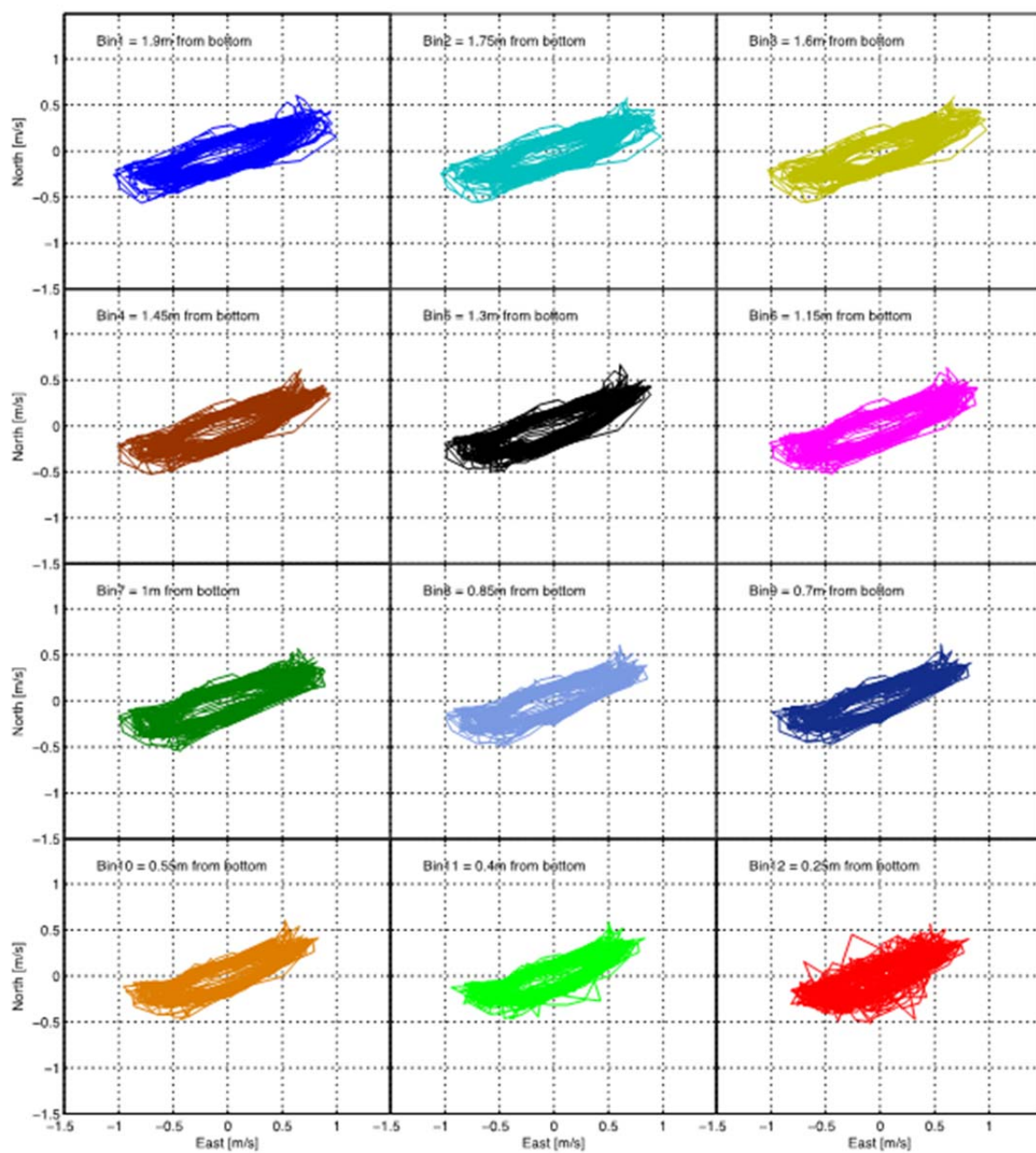




E.9.2. SonTek ADP stroomprofielen.

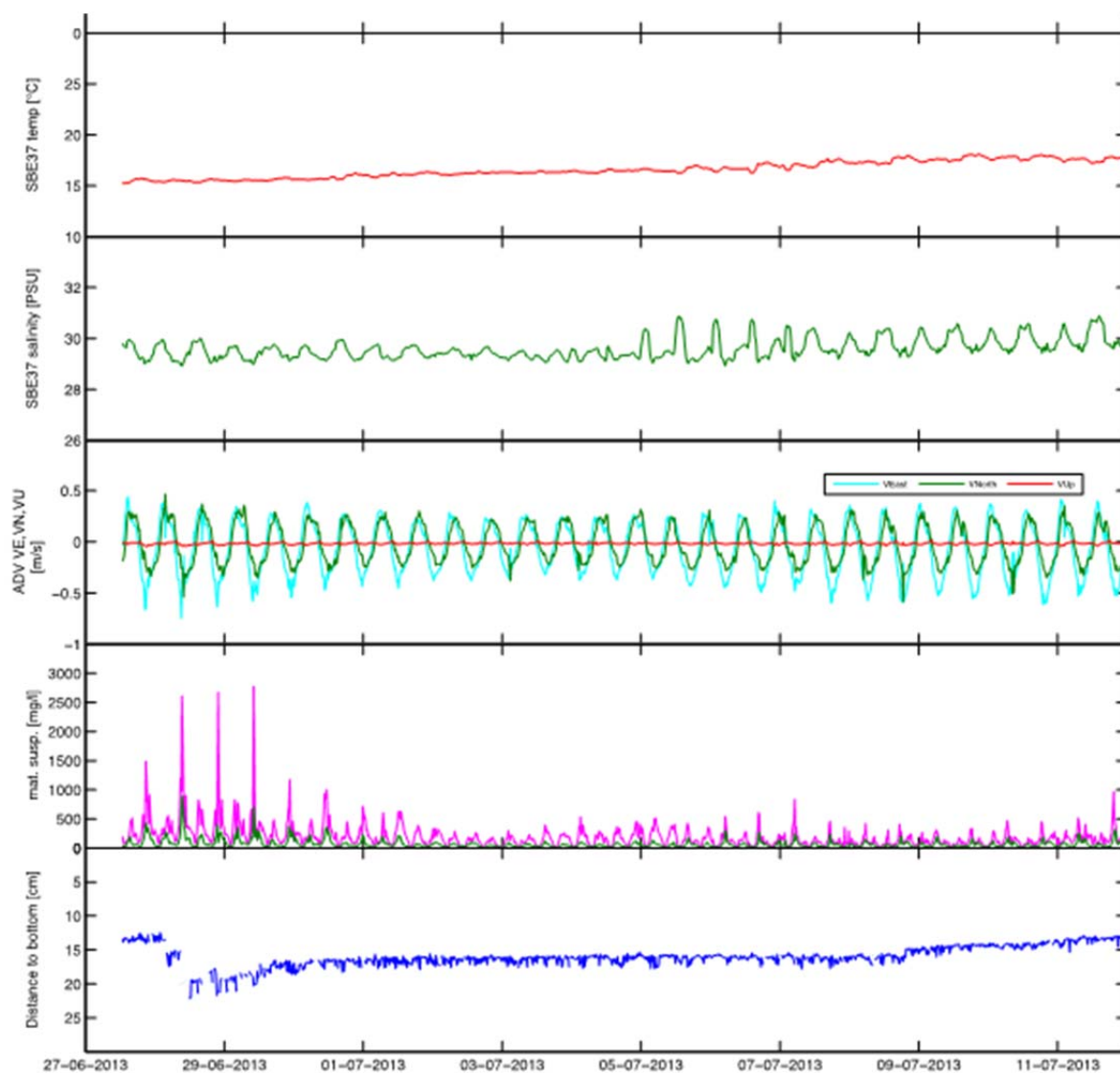


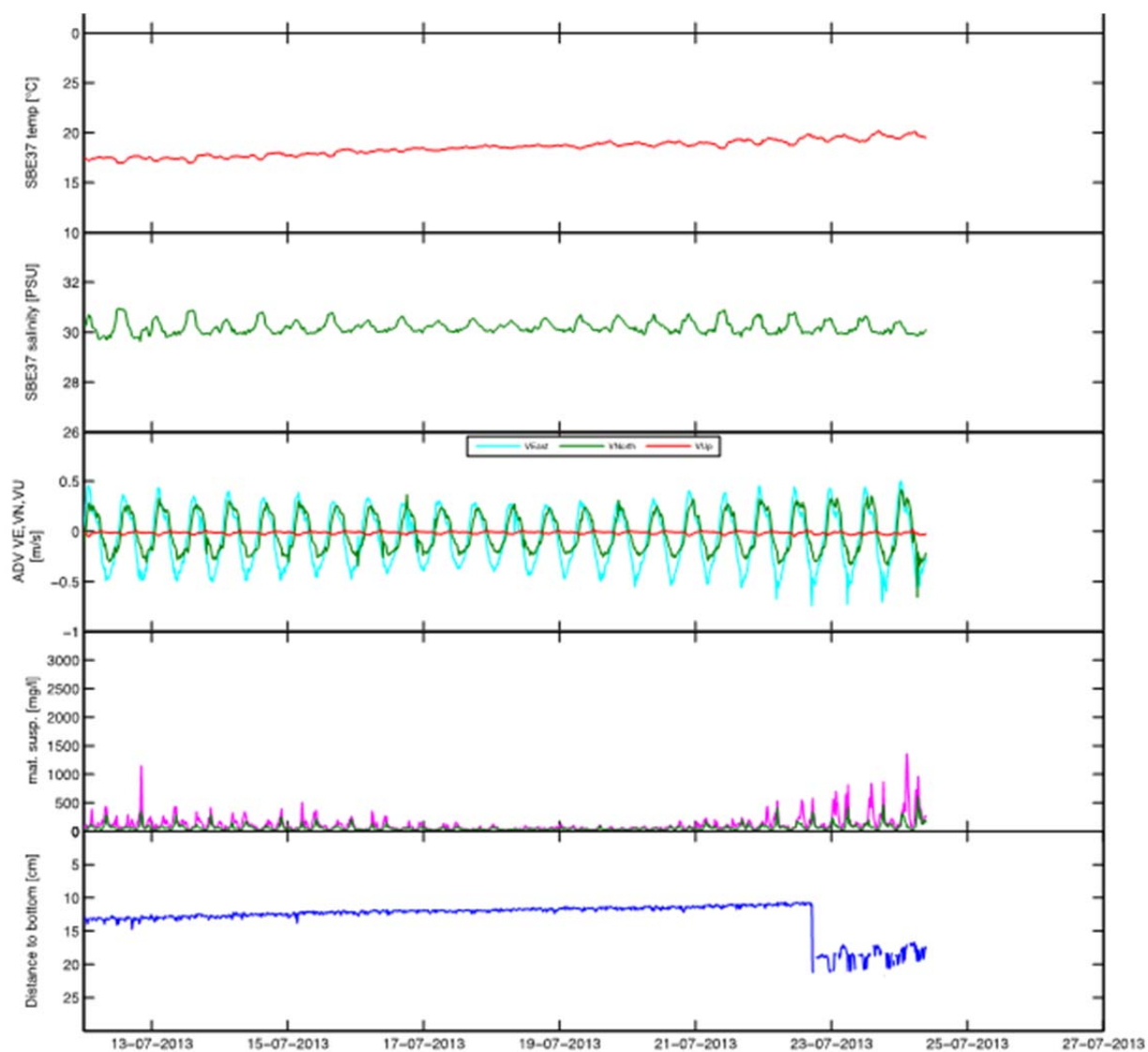




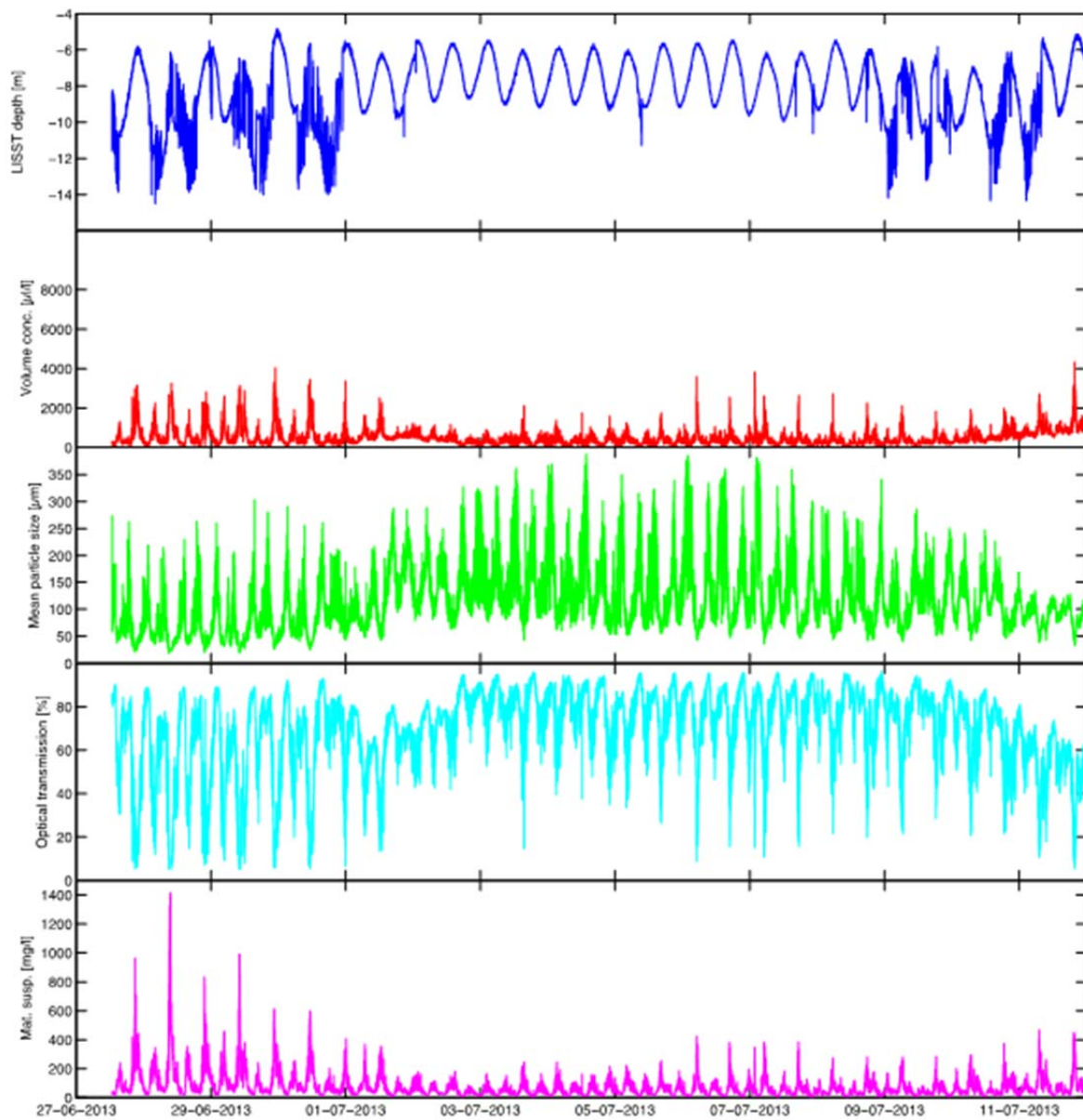
E.10. Verankering tripode periode 27 juni 2013 – 24 juli 2013.

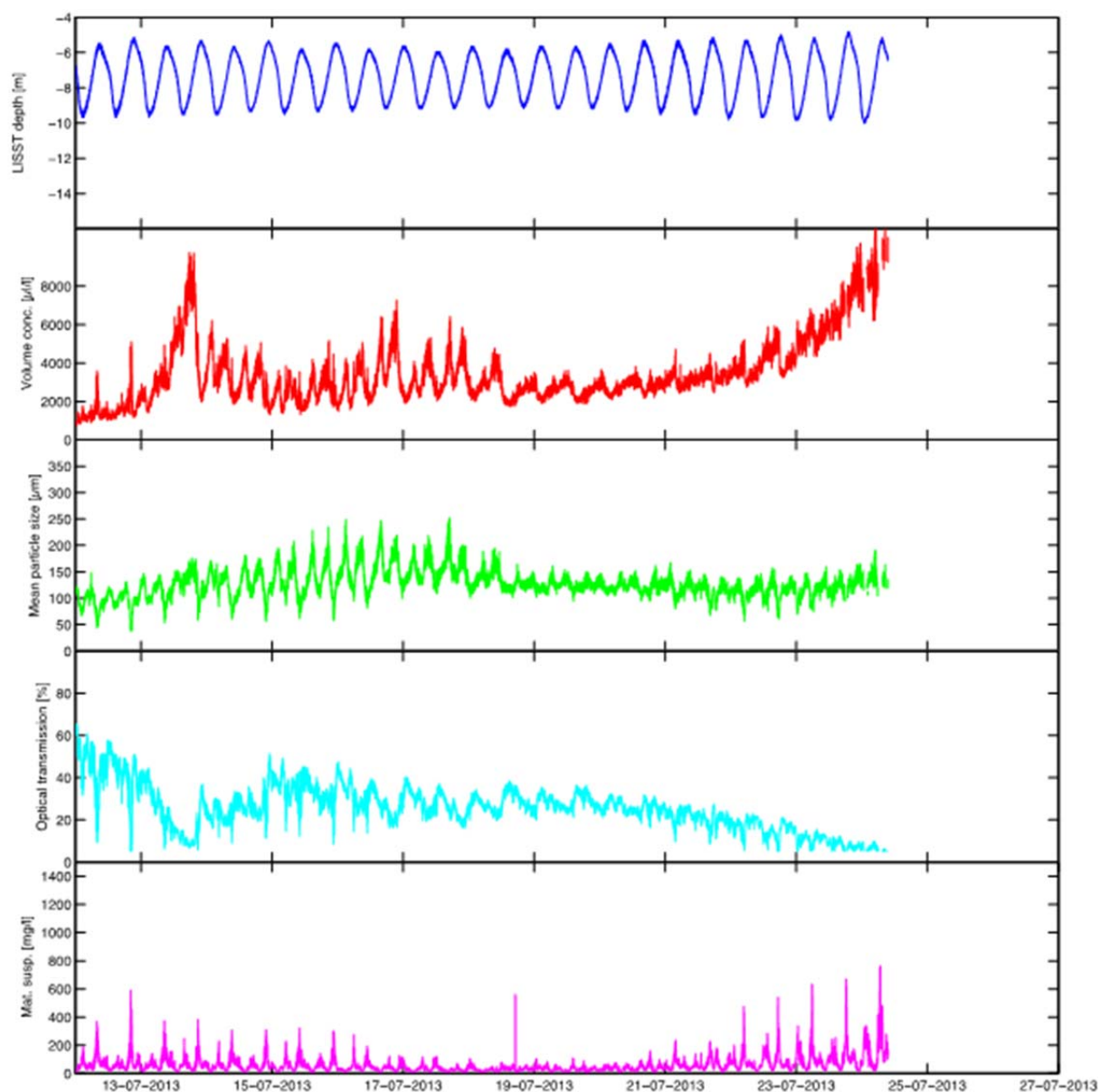
E.10.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.

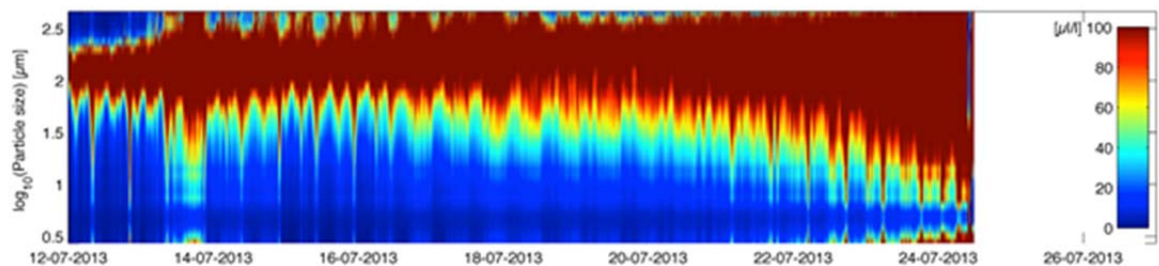
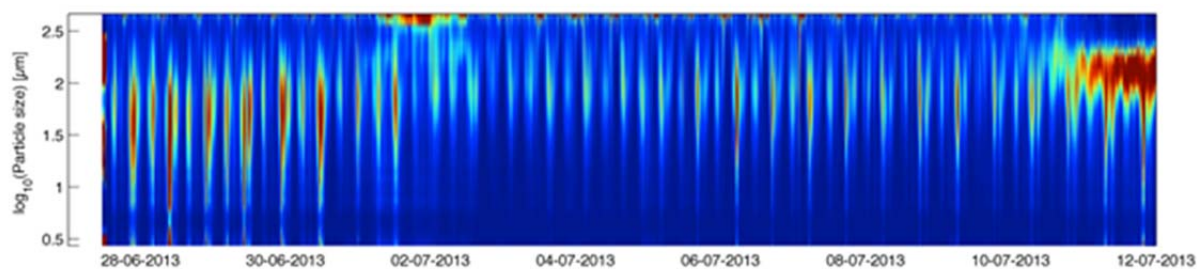




E.10.2. LISST-100X tijdsprofielen.

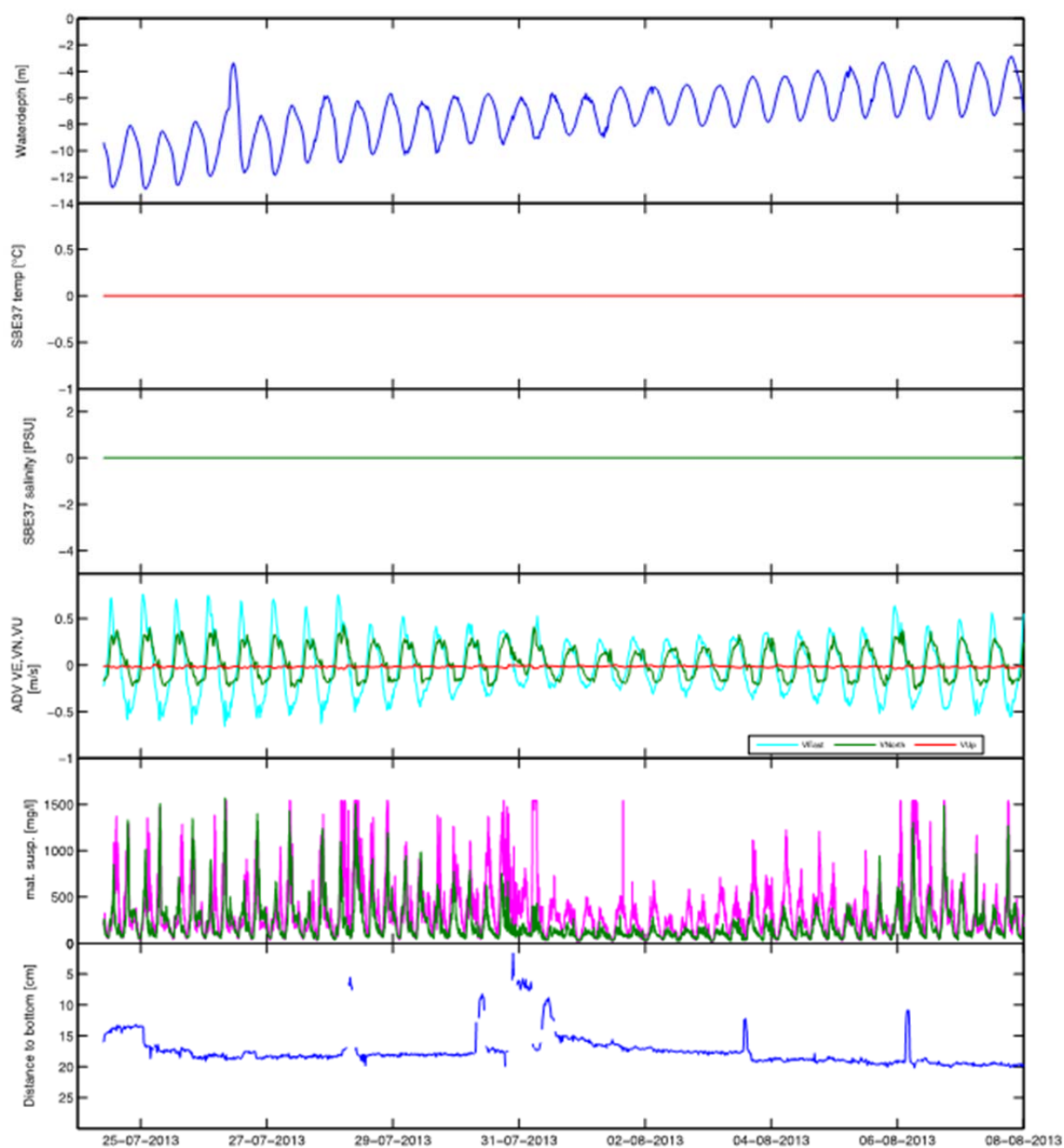


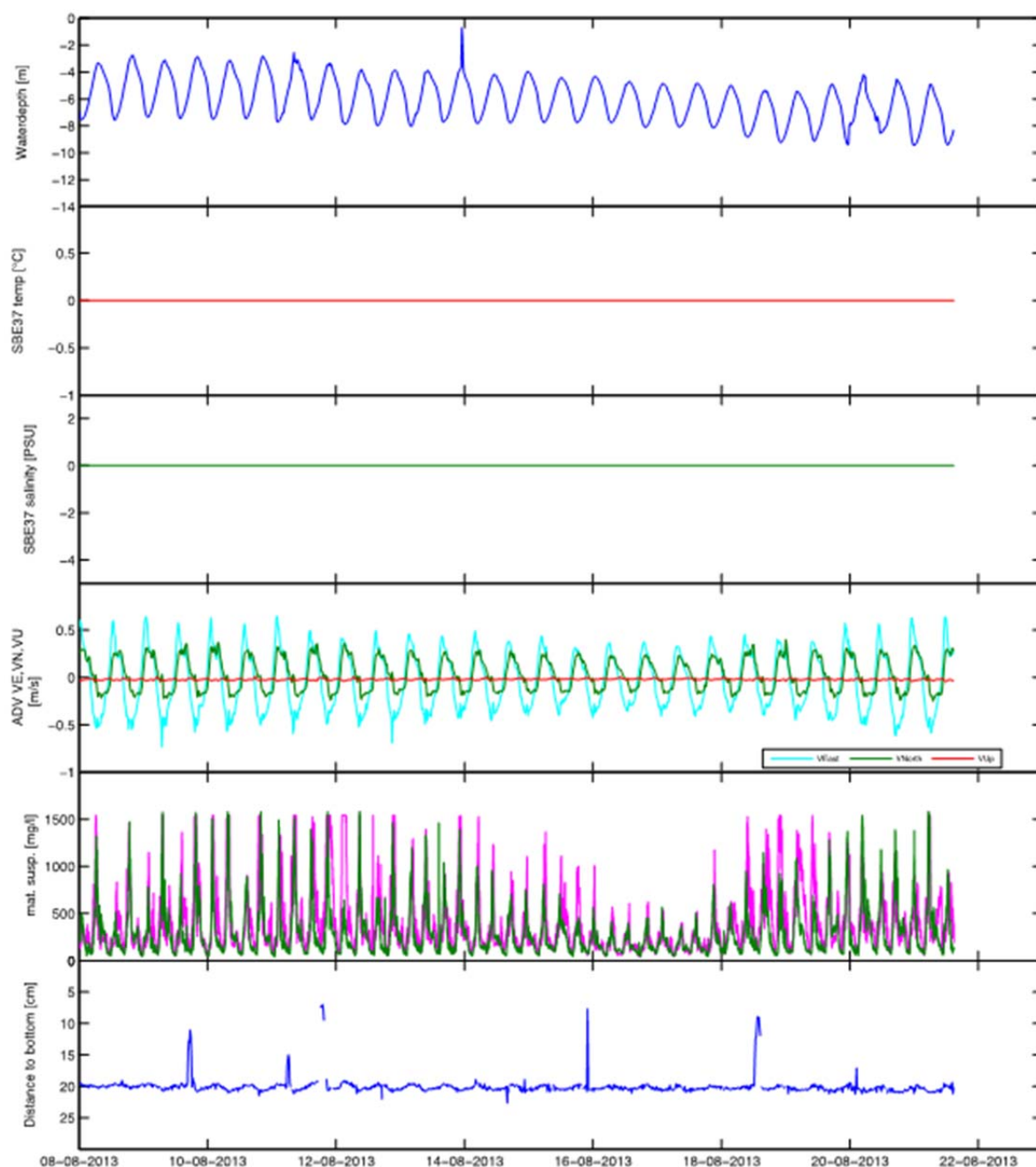




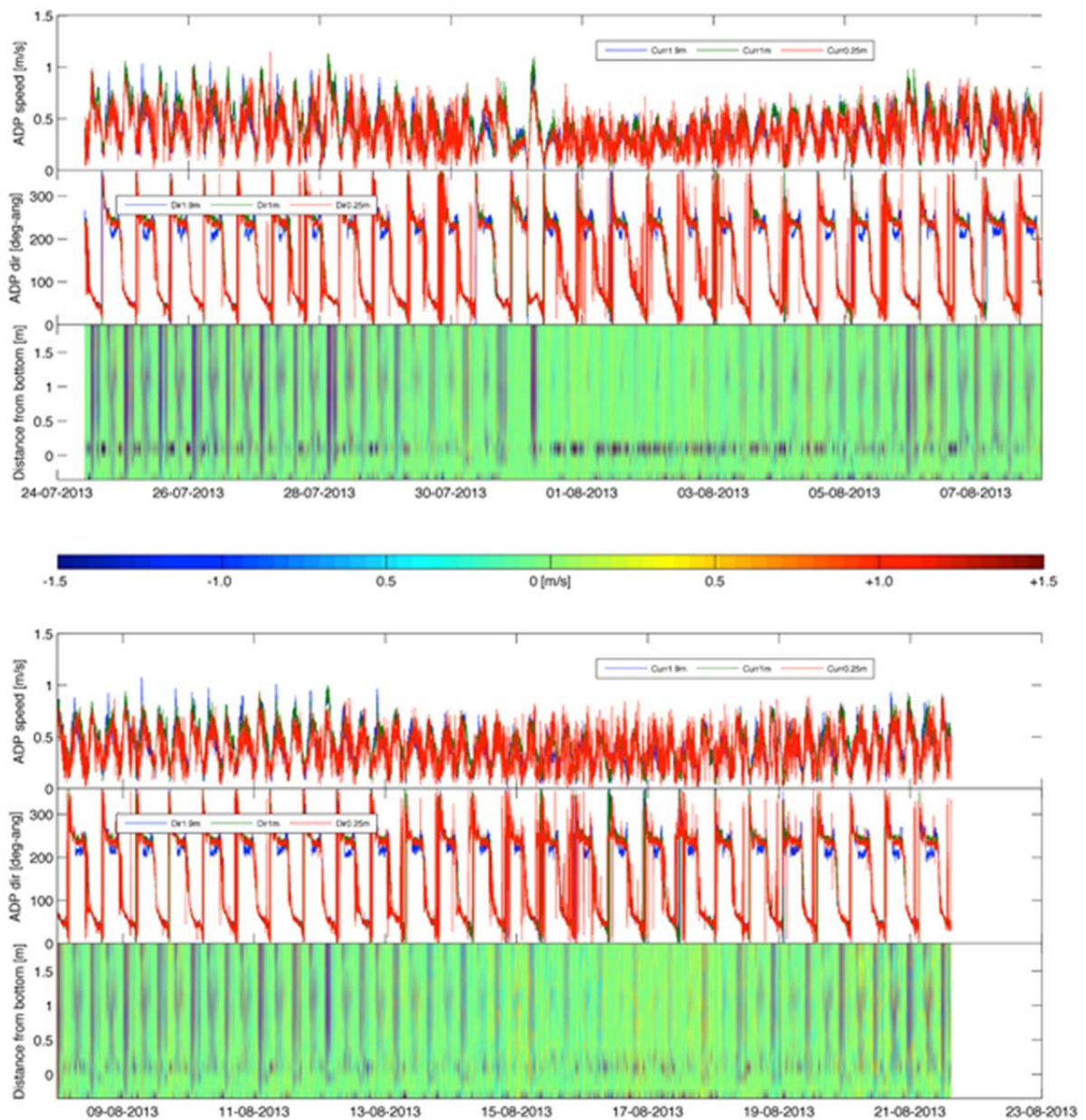
E.11. Verankering tripode periode 24 juli 2013 – 21 augustus 2013.

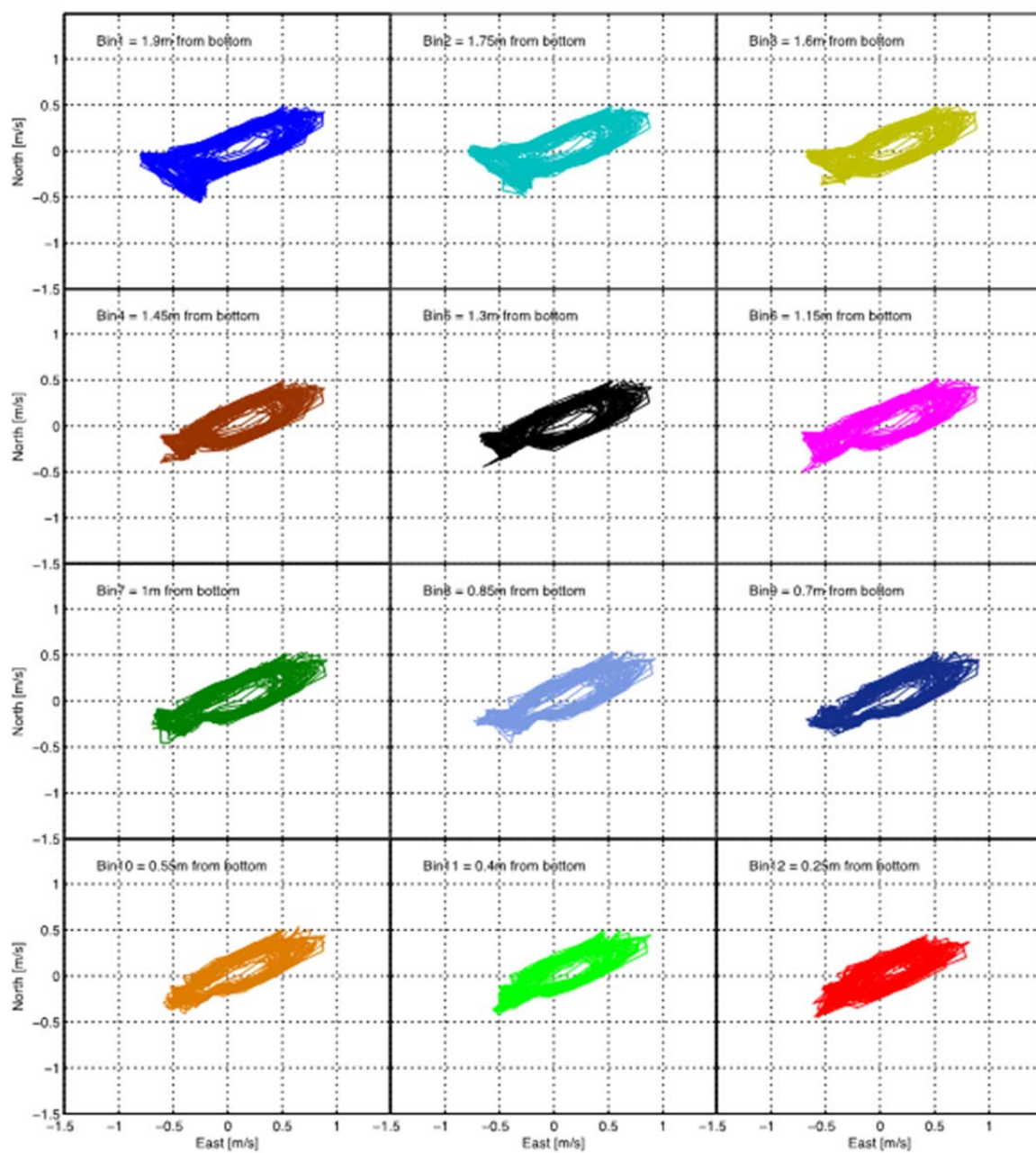
E.11.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.





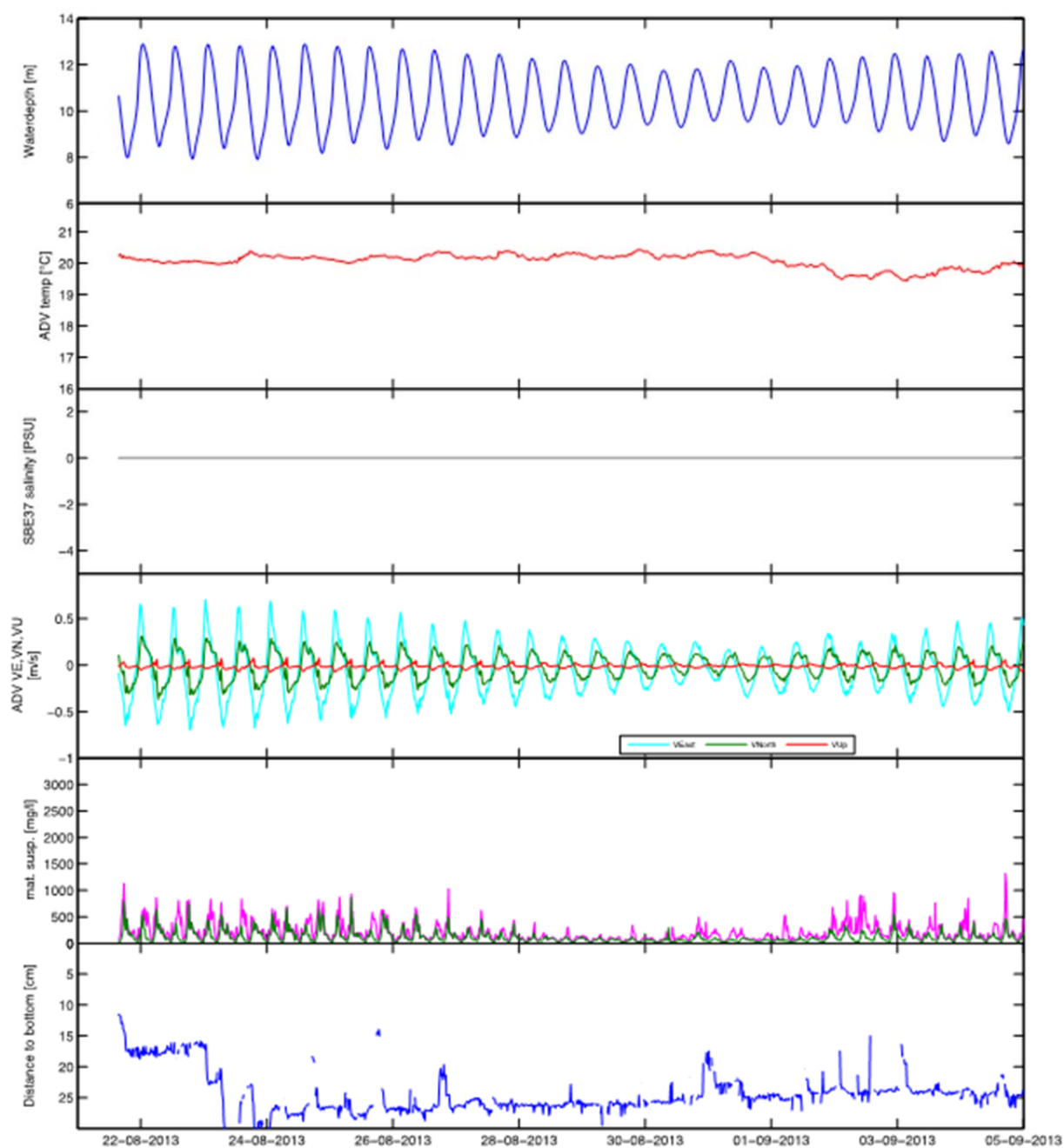
E.11.2. SonTek ADP stroomprofielen.

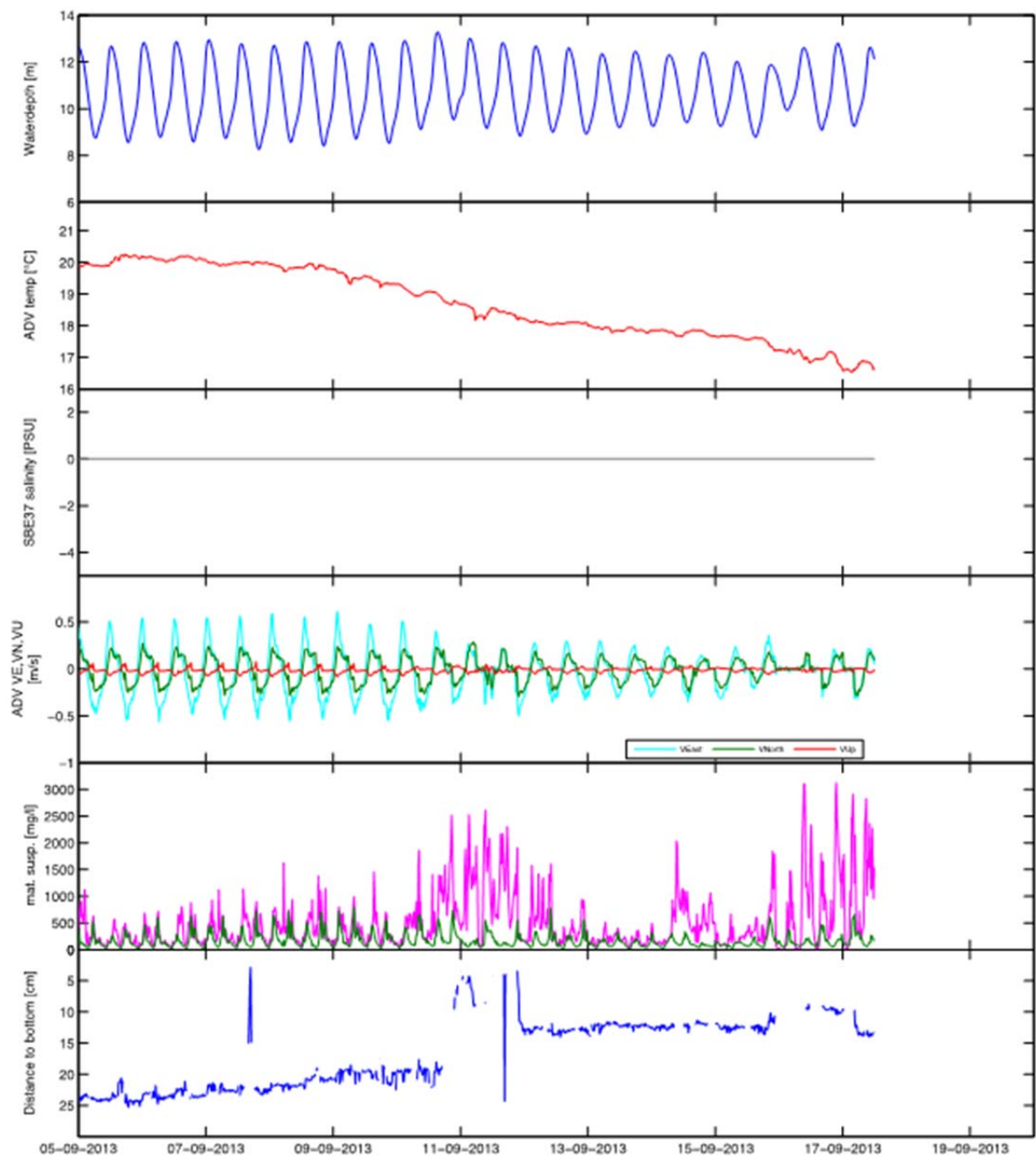




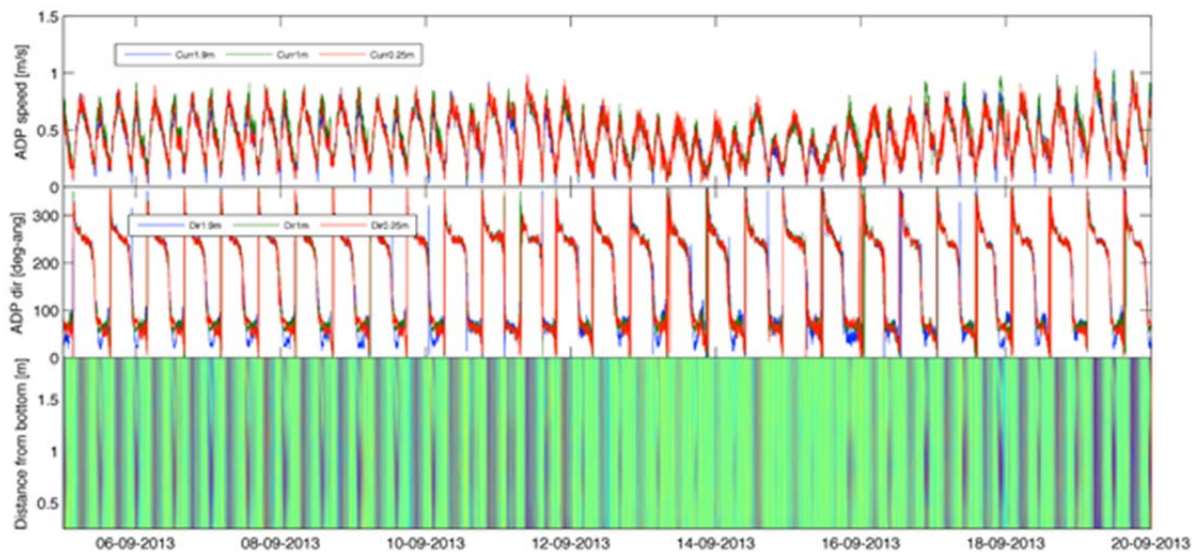
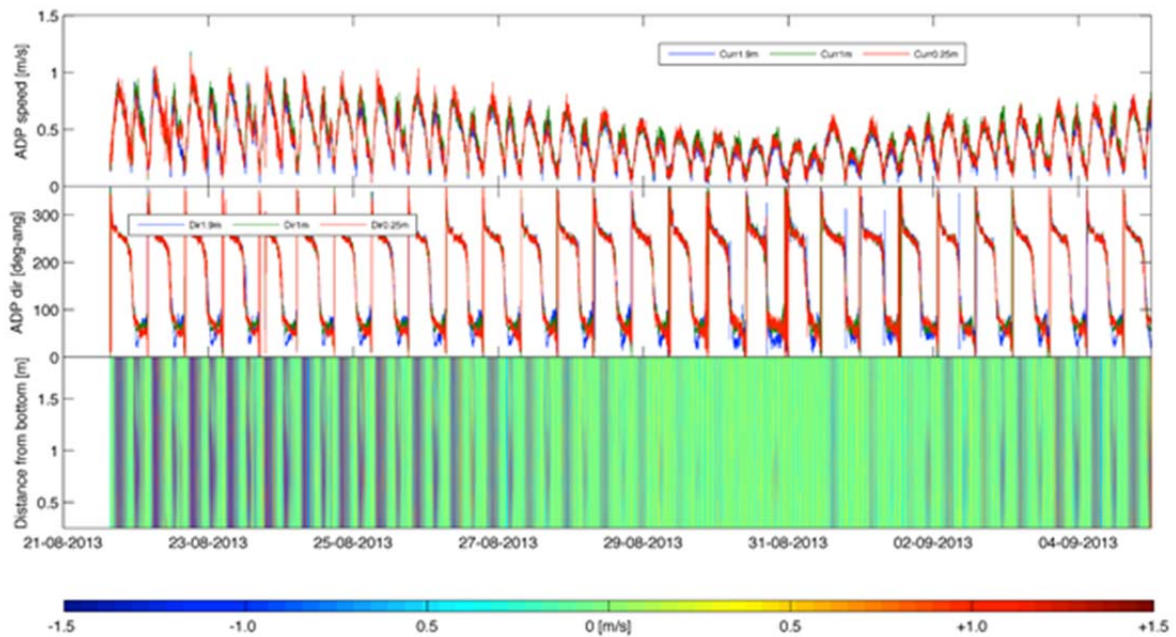
E.12. Verankering tripode periode 21 augustus 2013 – 23 september 2013.

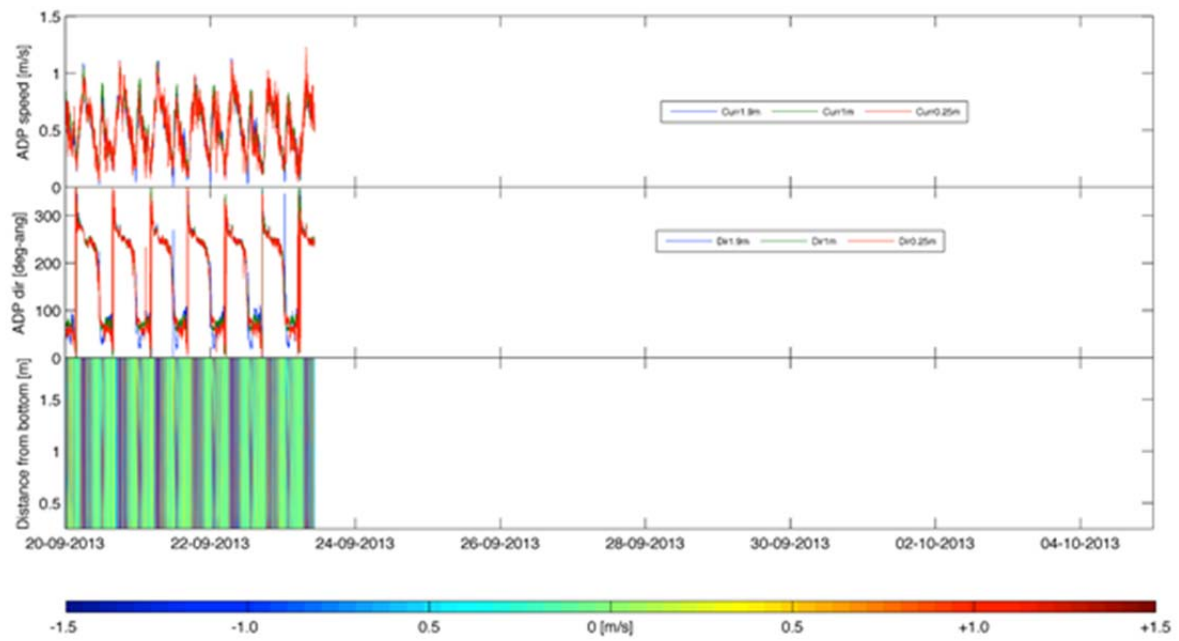
E.12.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.

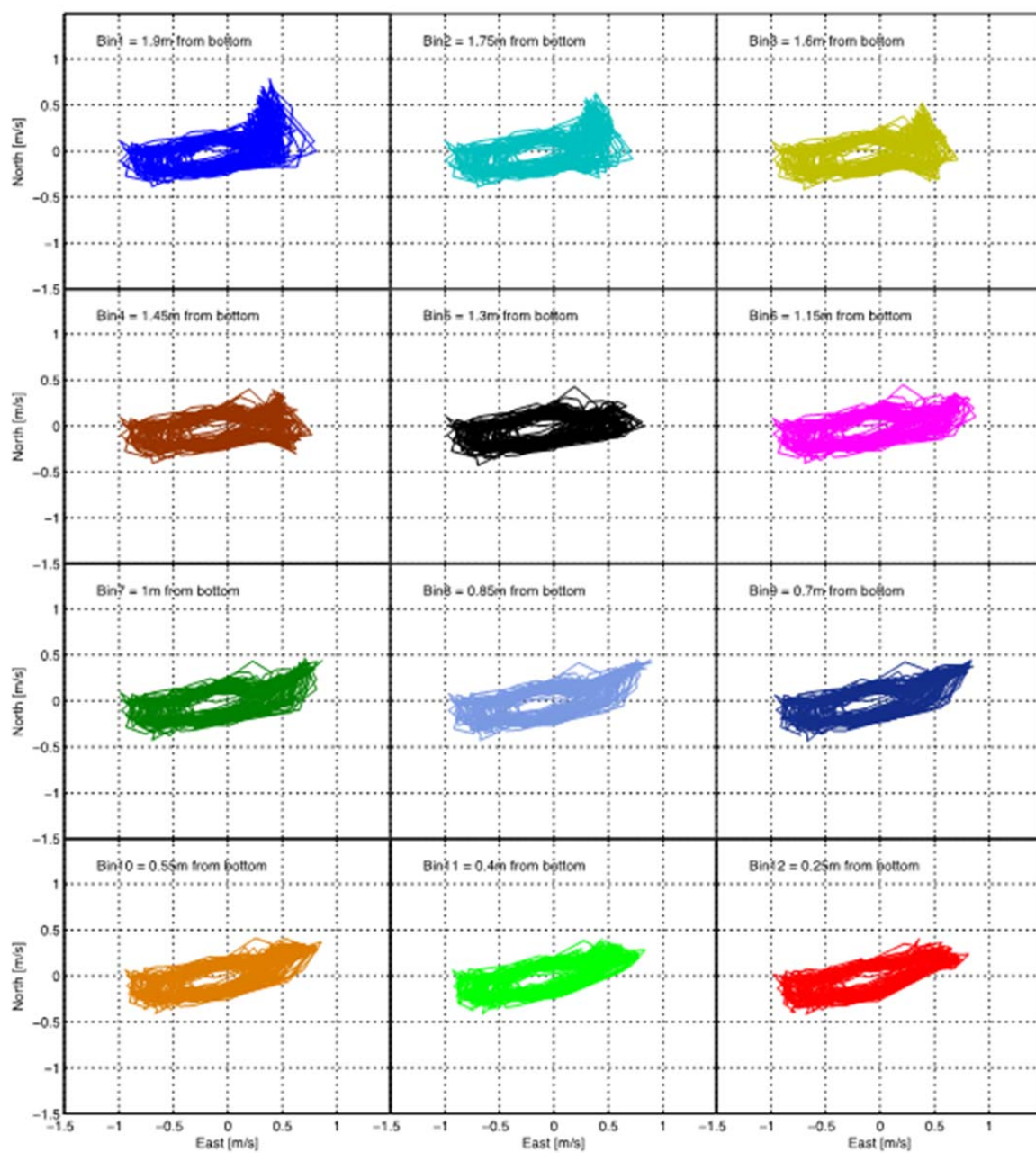




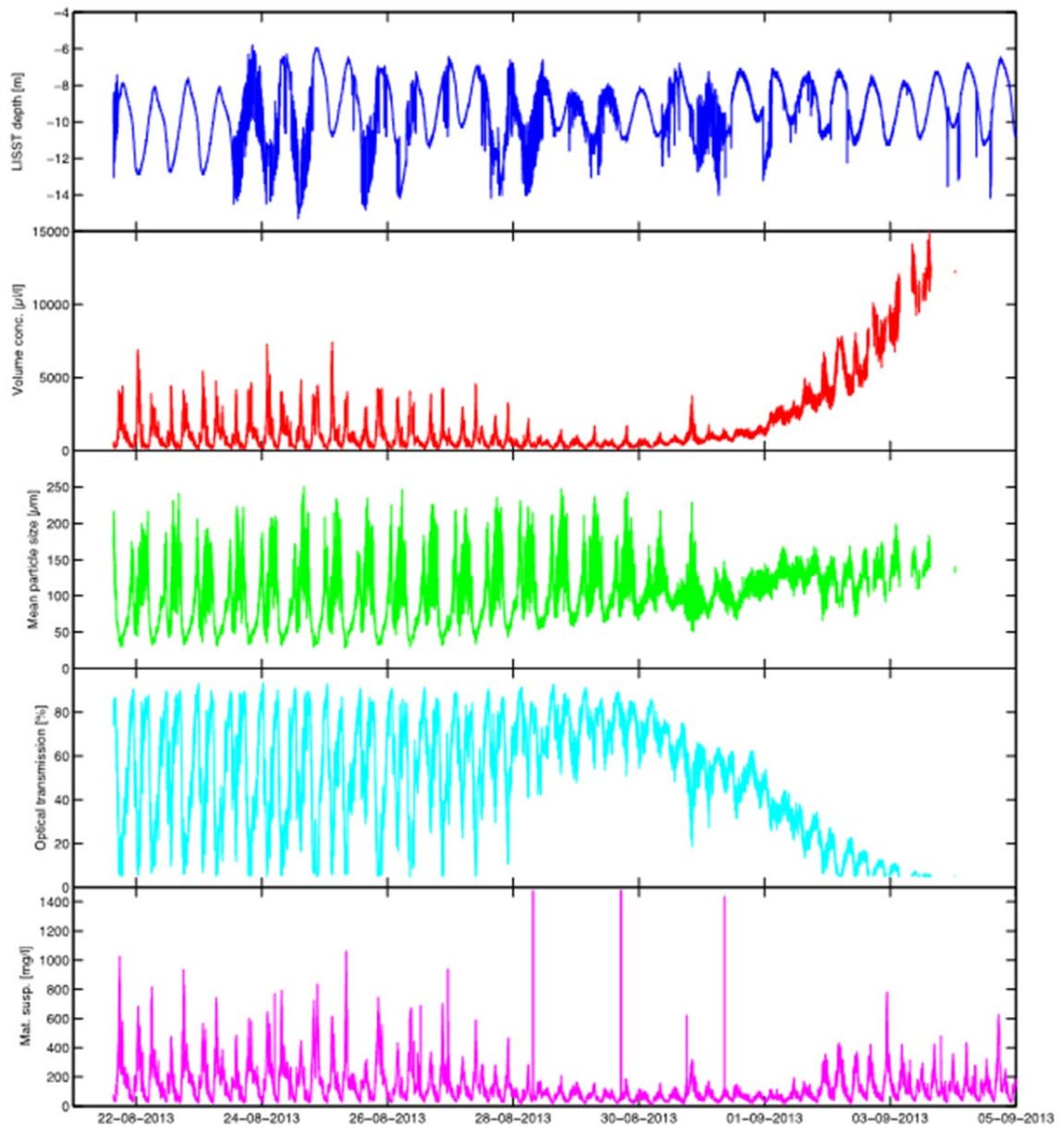
E.12.2. SonTek ADP stroomprofielen.

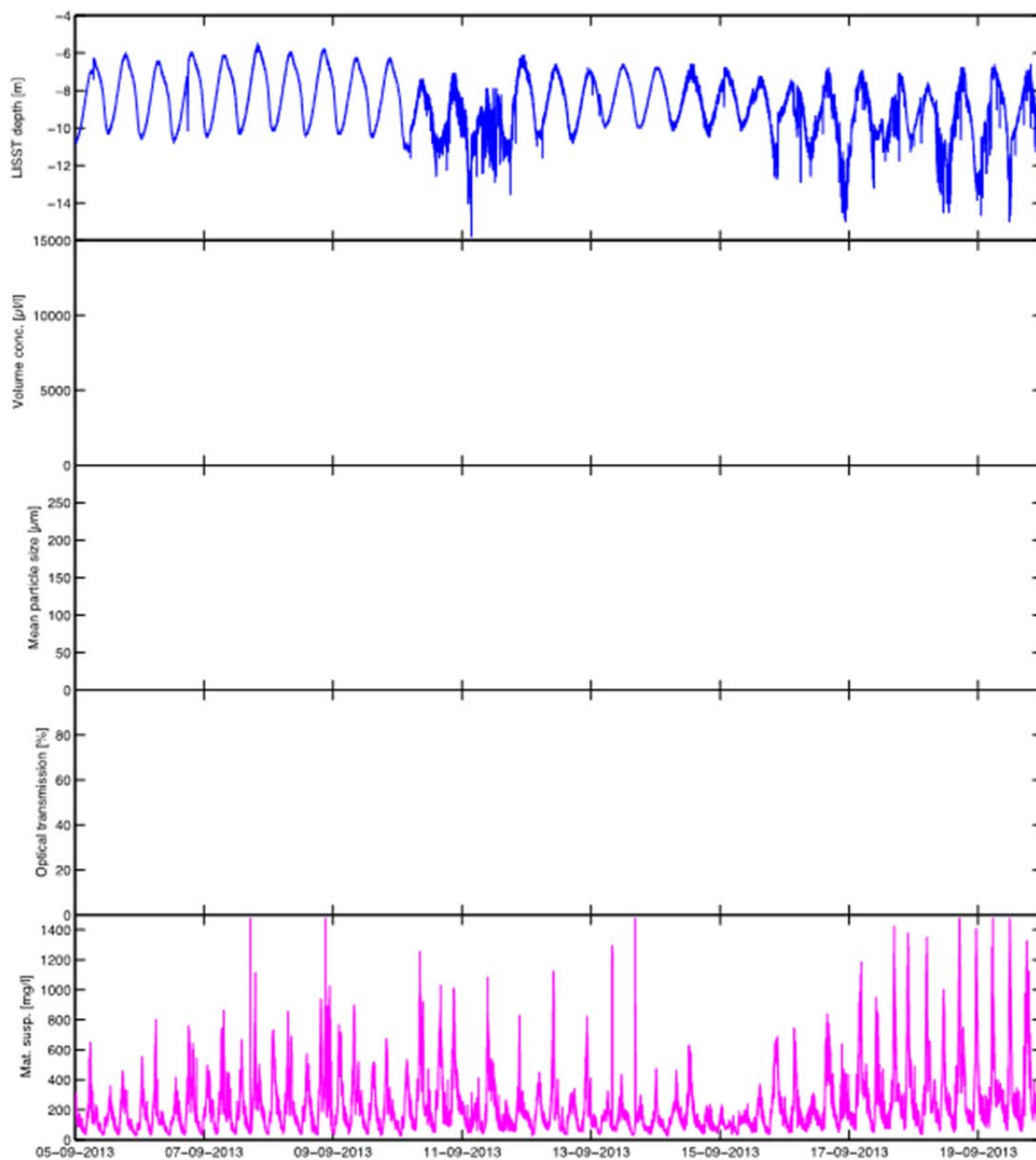


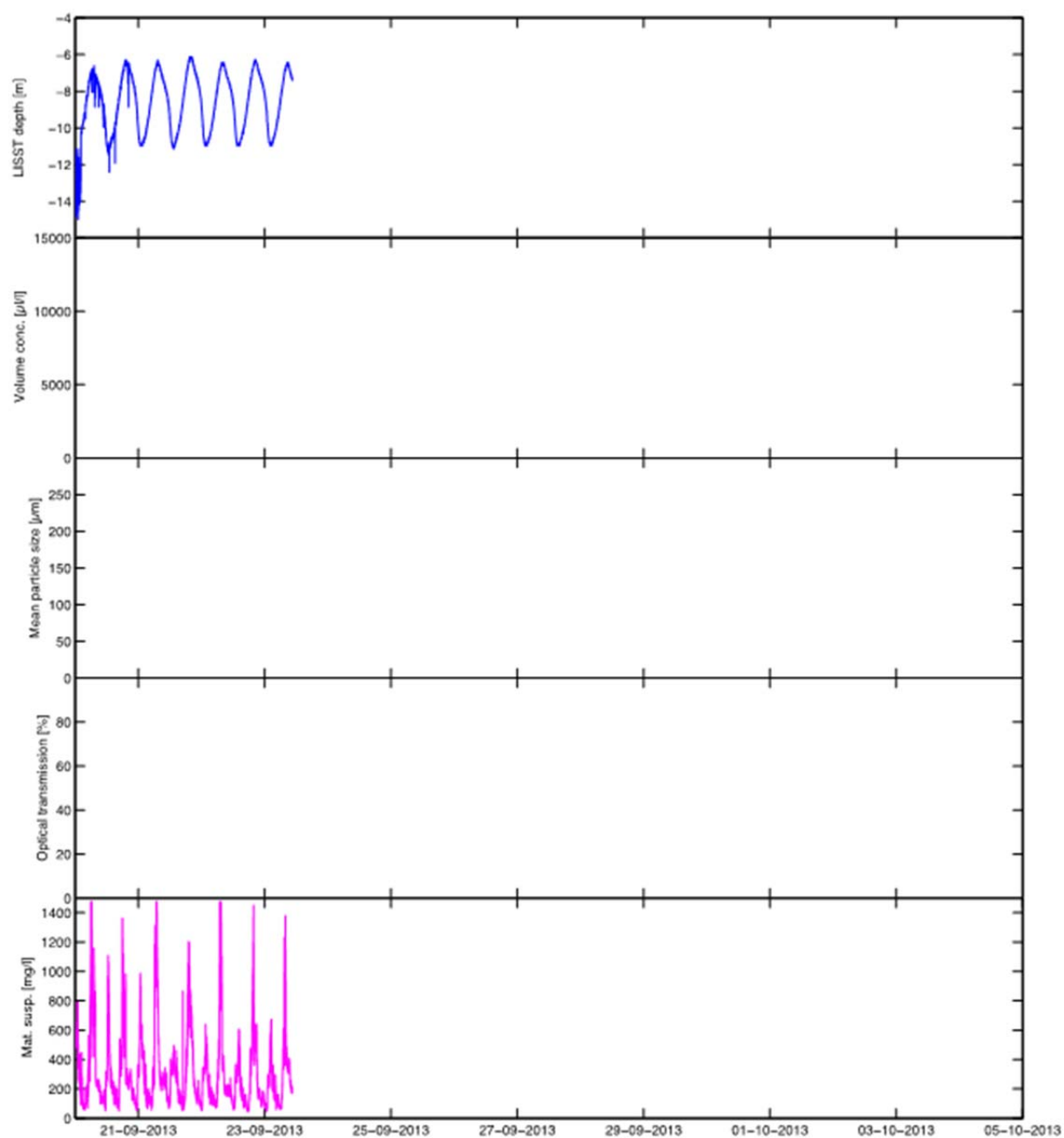


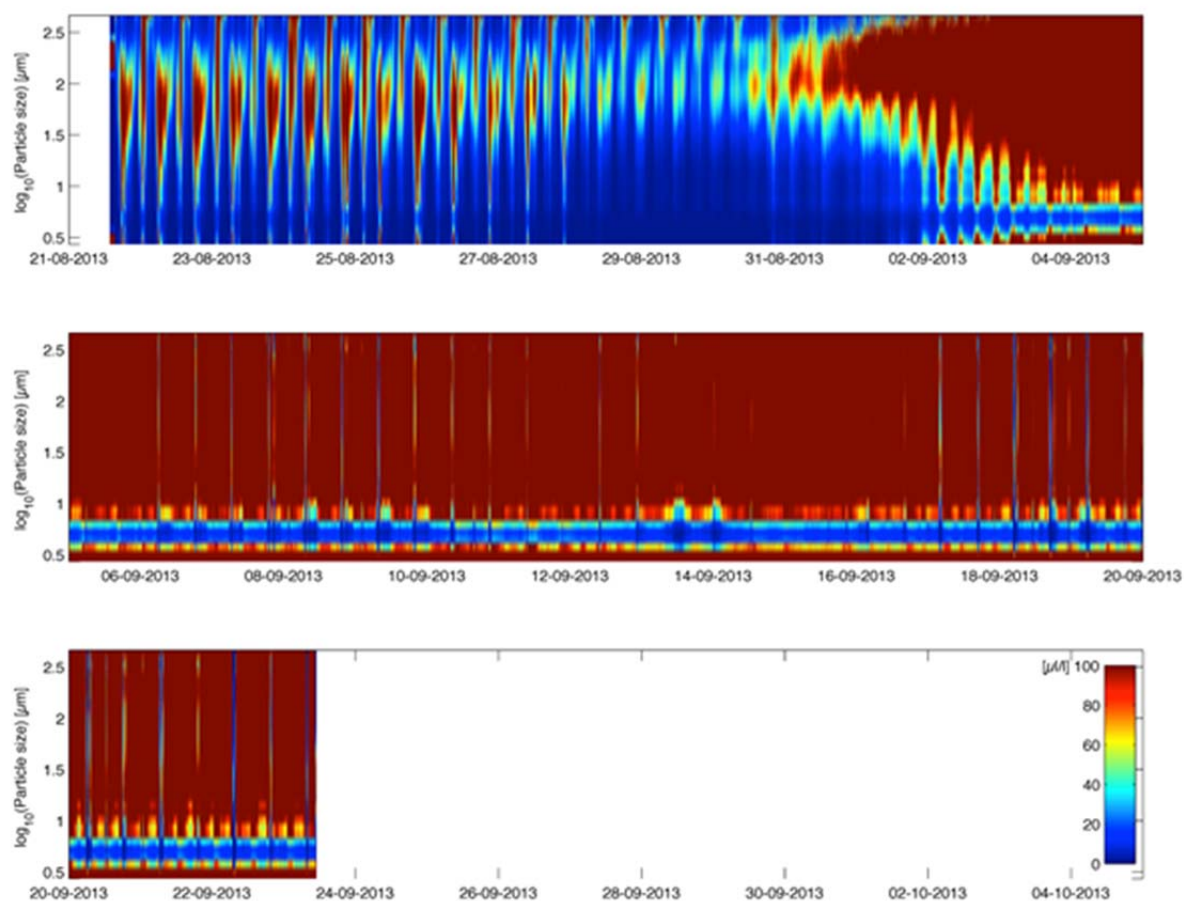


E.12.3. LISST-100X tijdsprofielen.



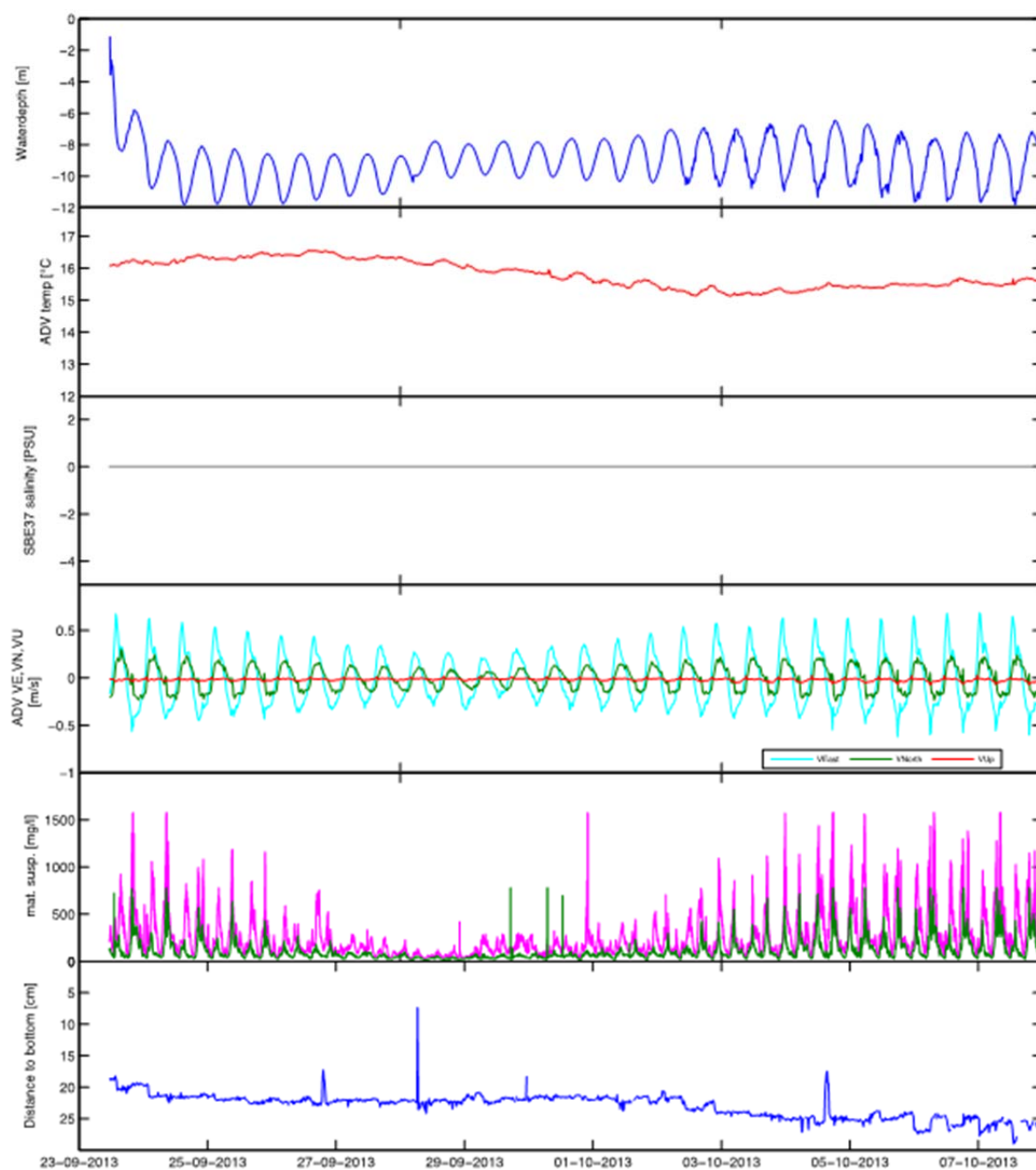


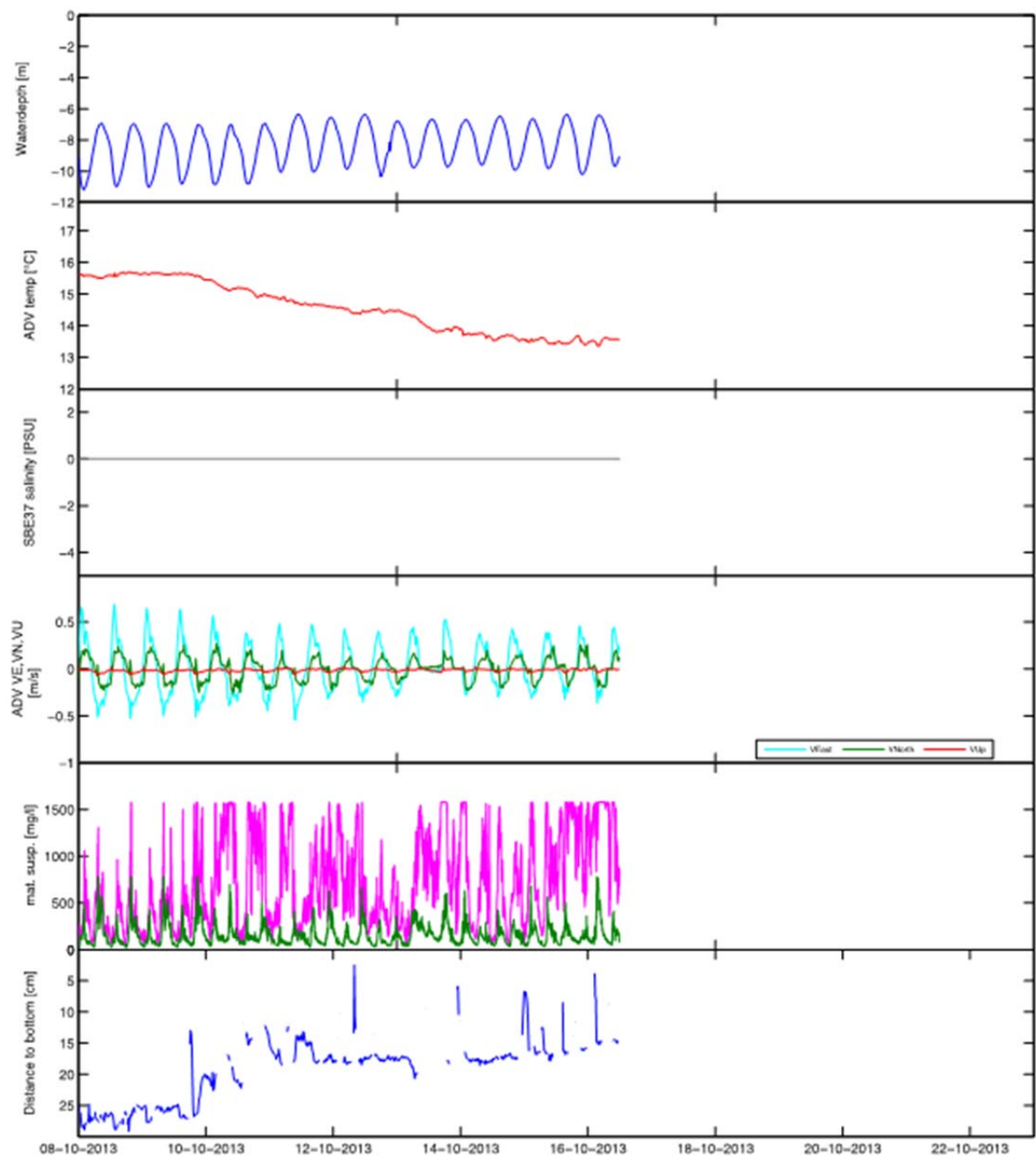




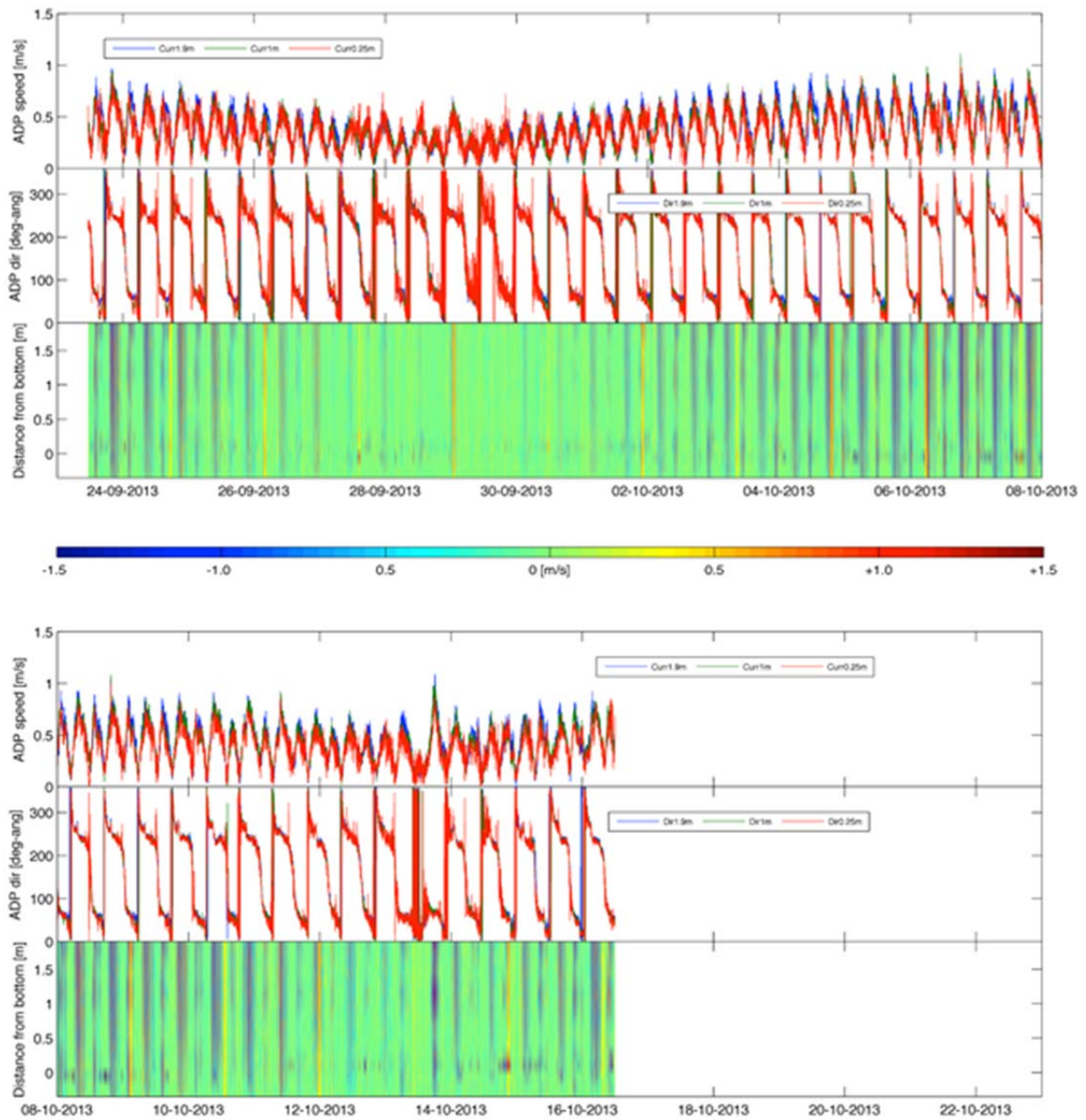
E.13. Verankering tripode periode 23 september 2013 – 16 oktober 2013.

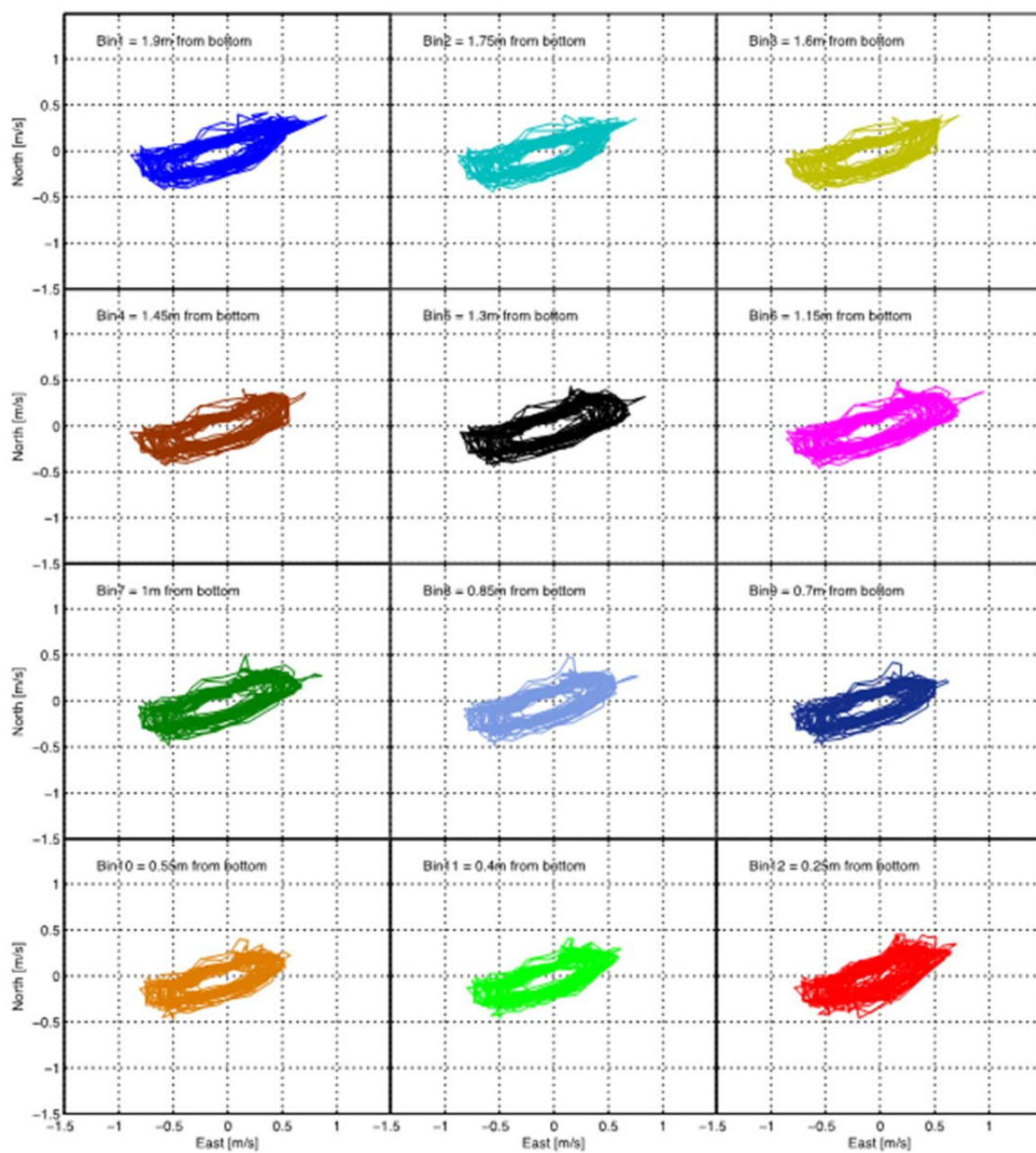
E.13.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.



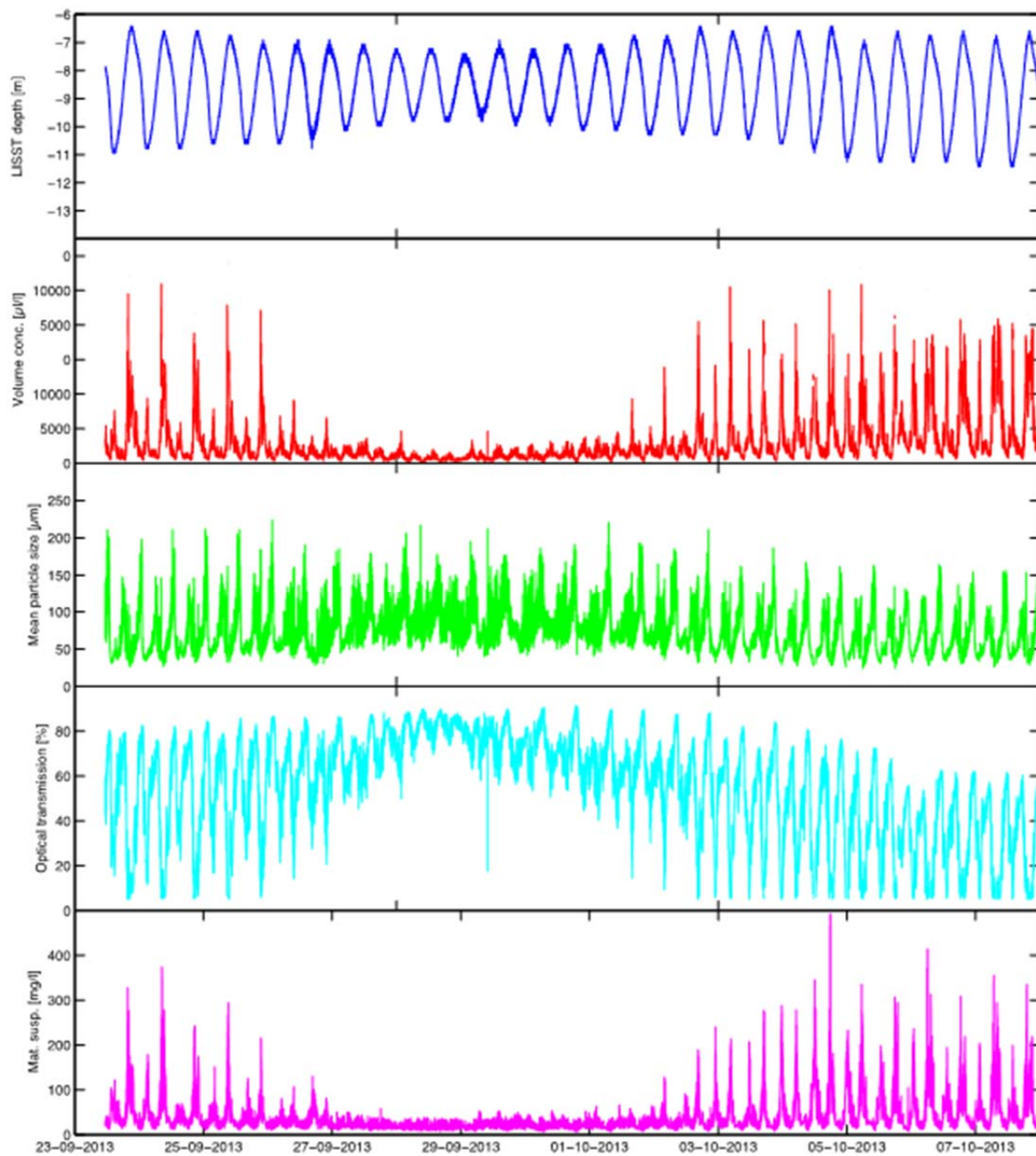


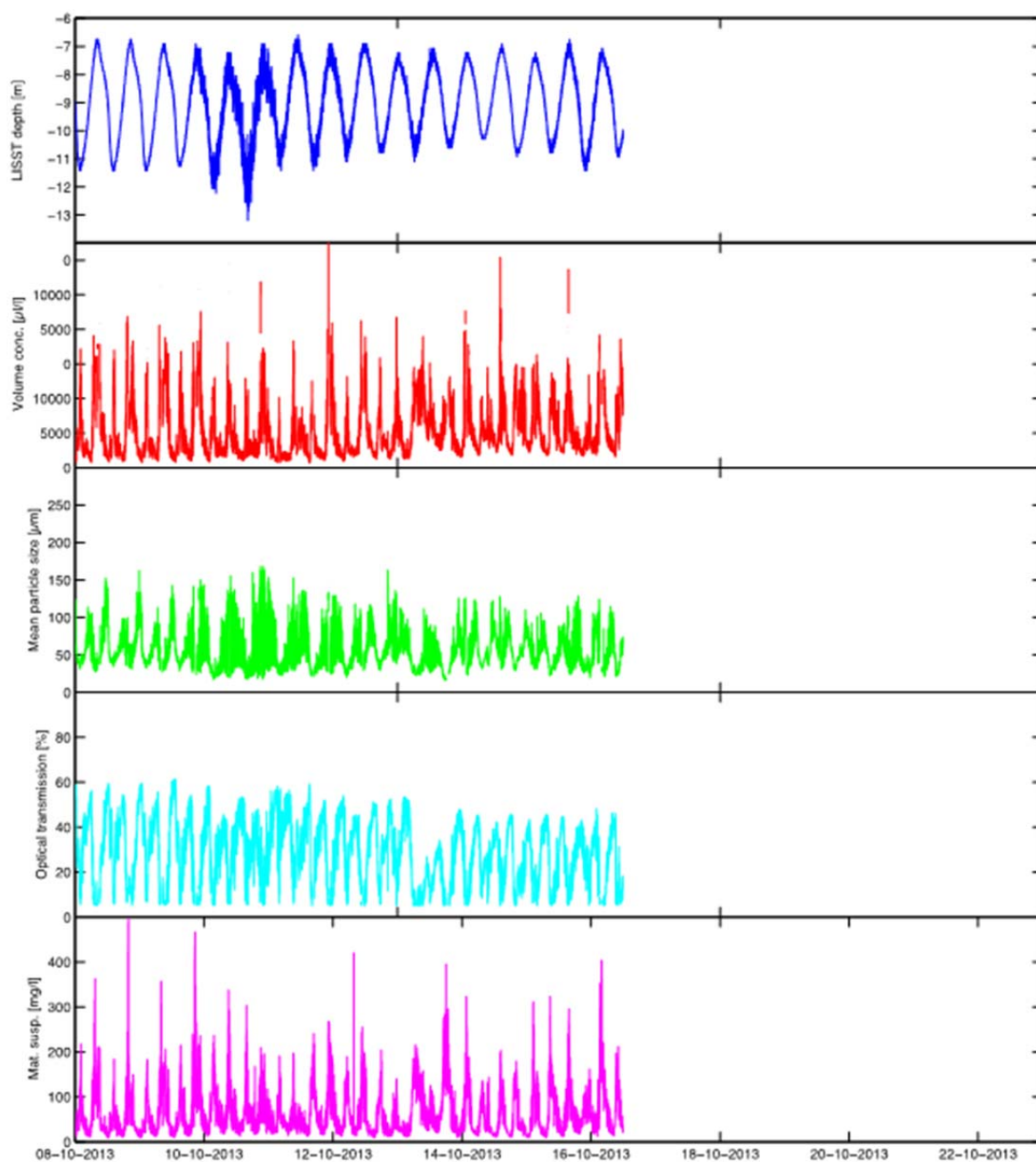
E.13.2. SonTek ADP stroomprofielen.

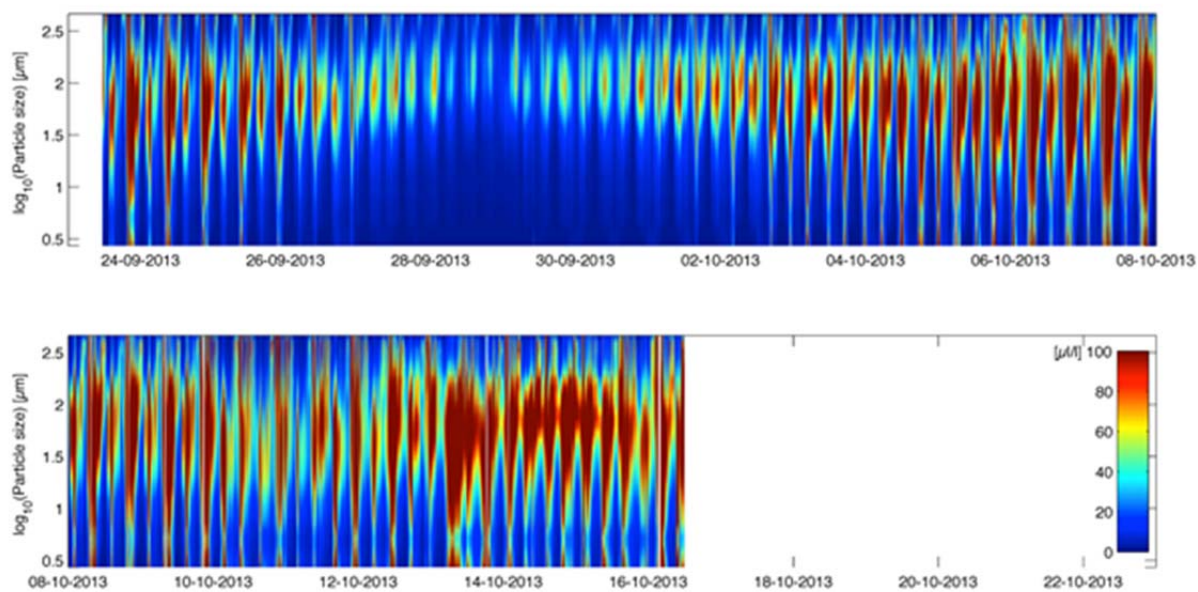




E.13.3. LISST-100X tijdsprofielen.

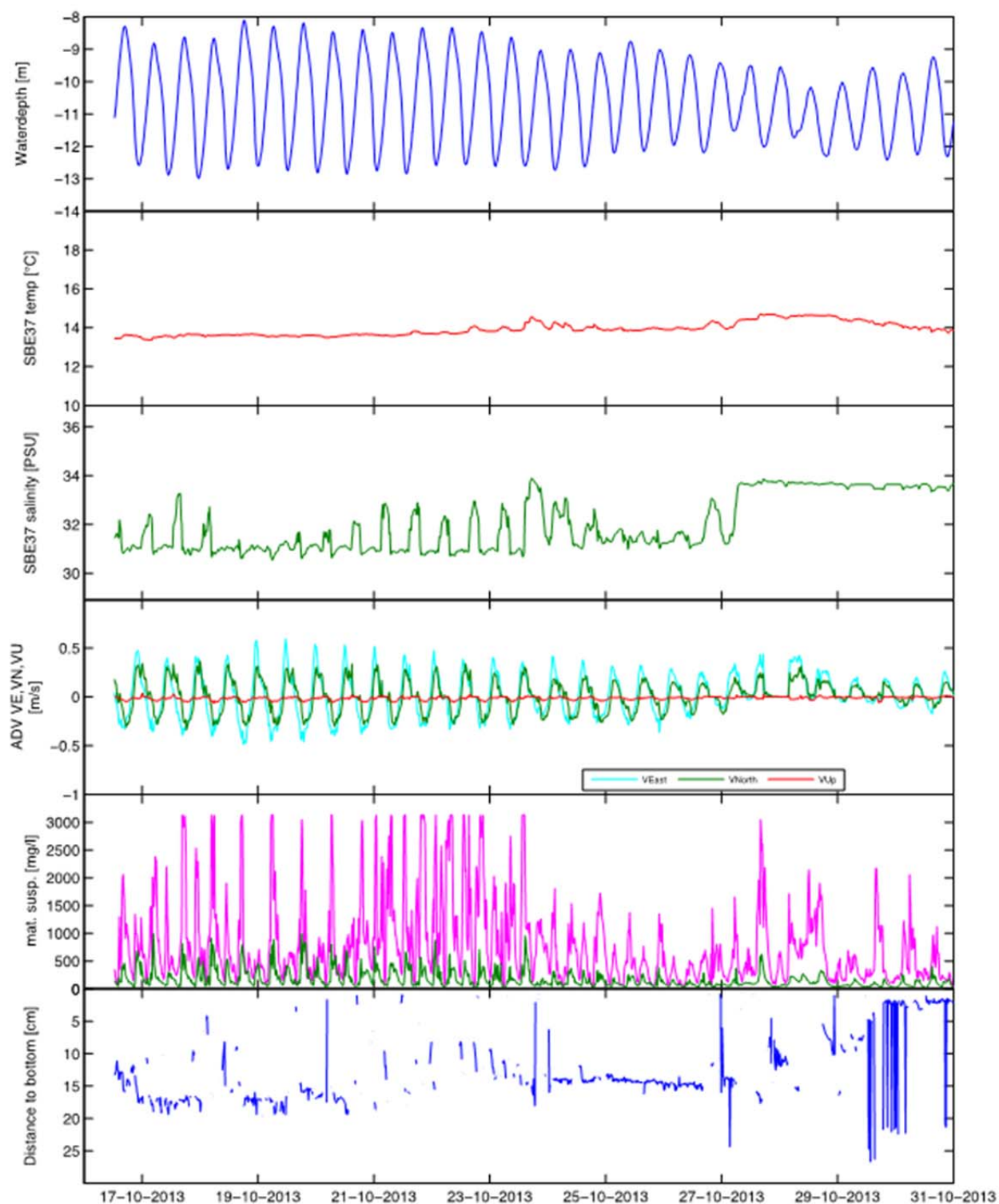


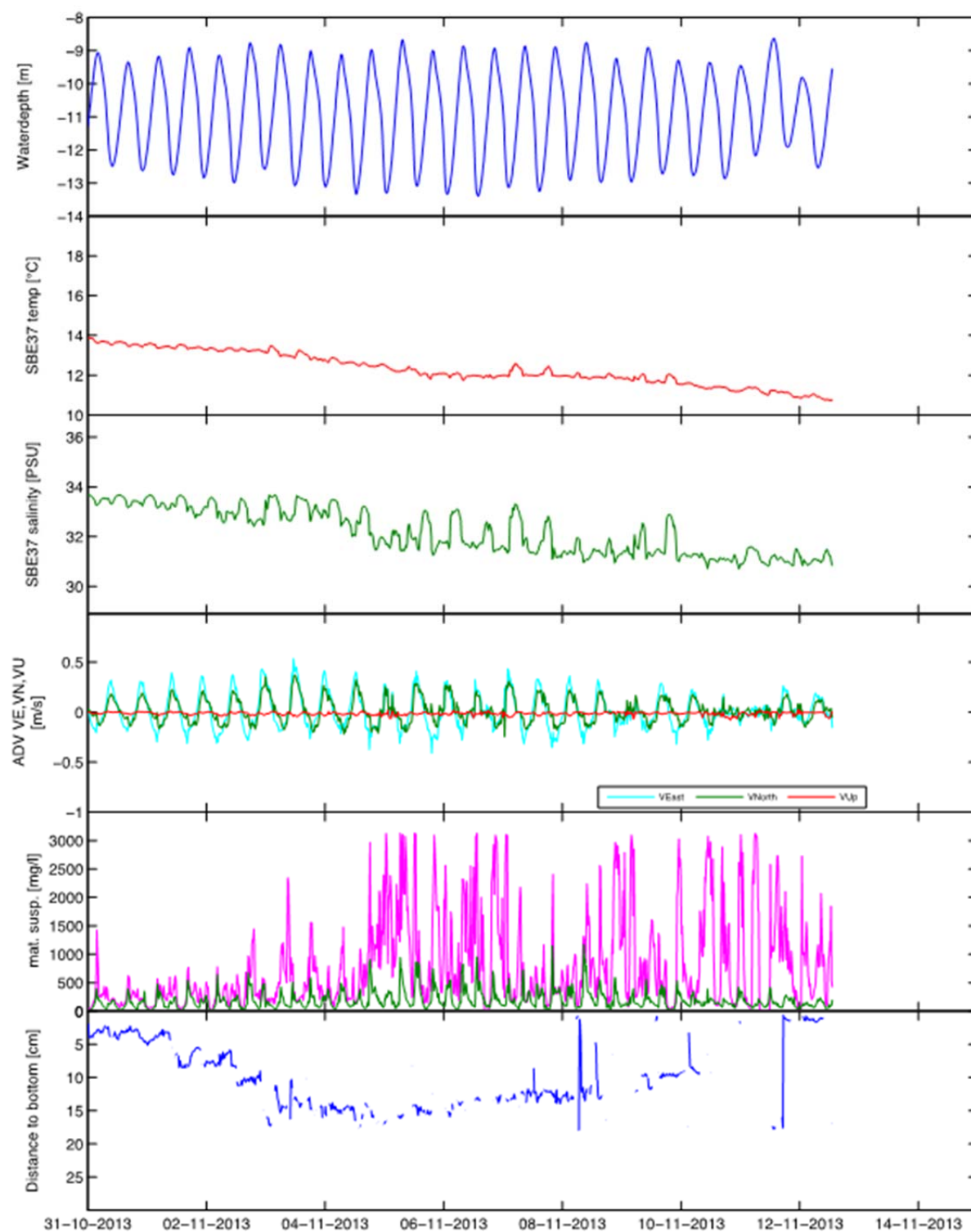




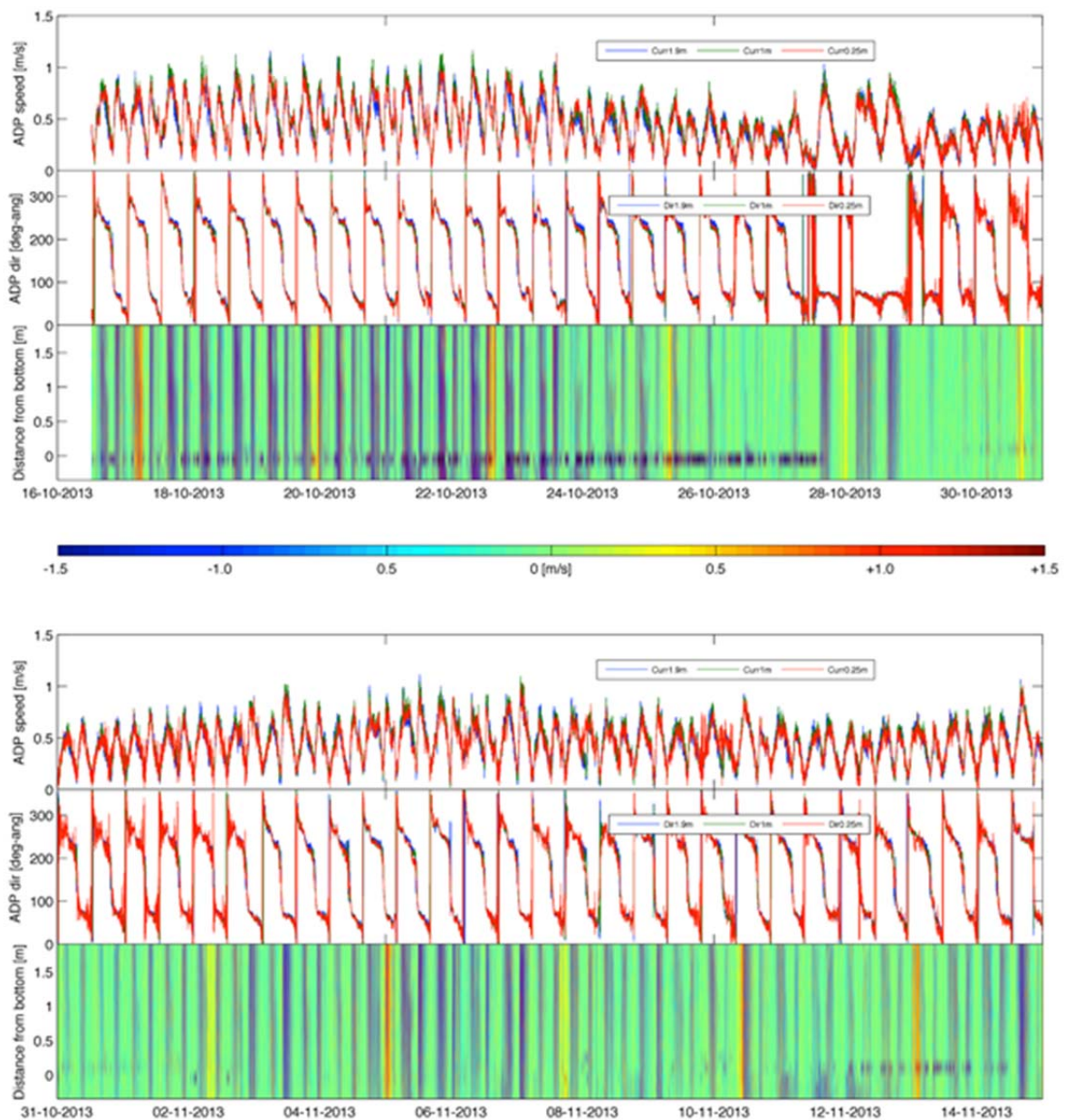
E.14. Verankering tripode periode 16 oktober 2013 – 28 november 2013.

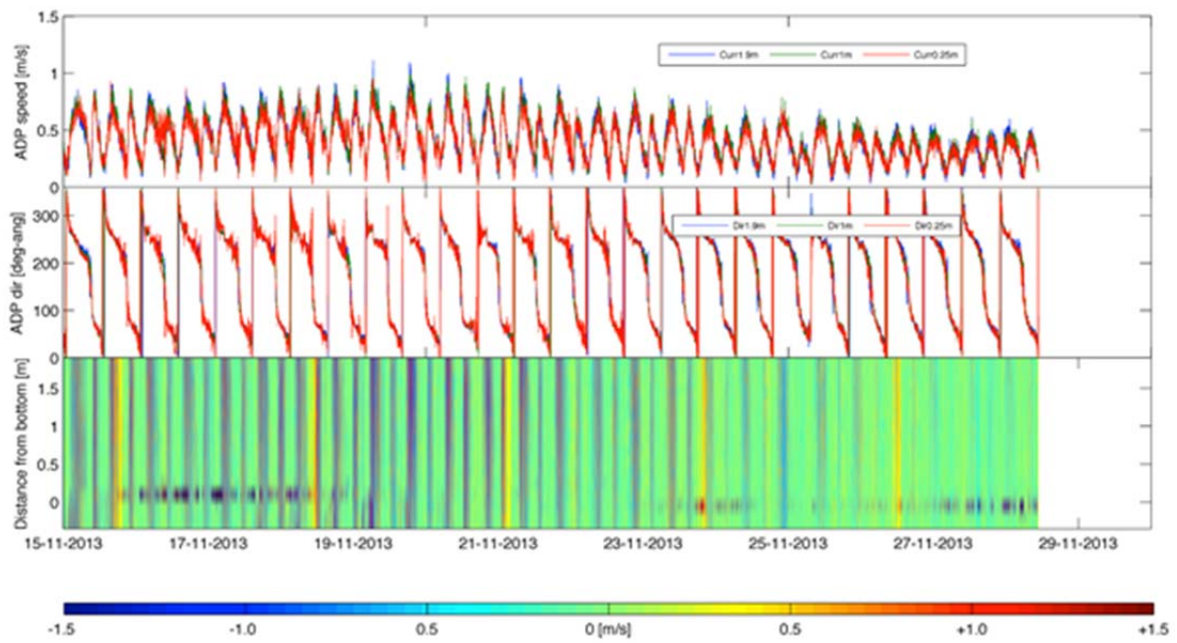
E.14.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.

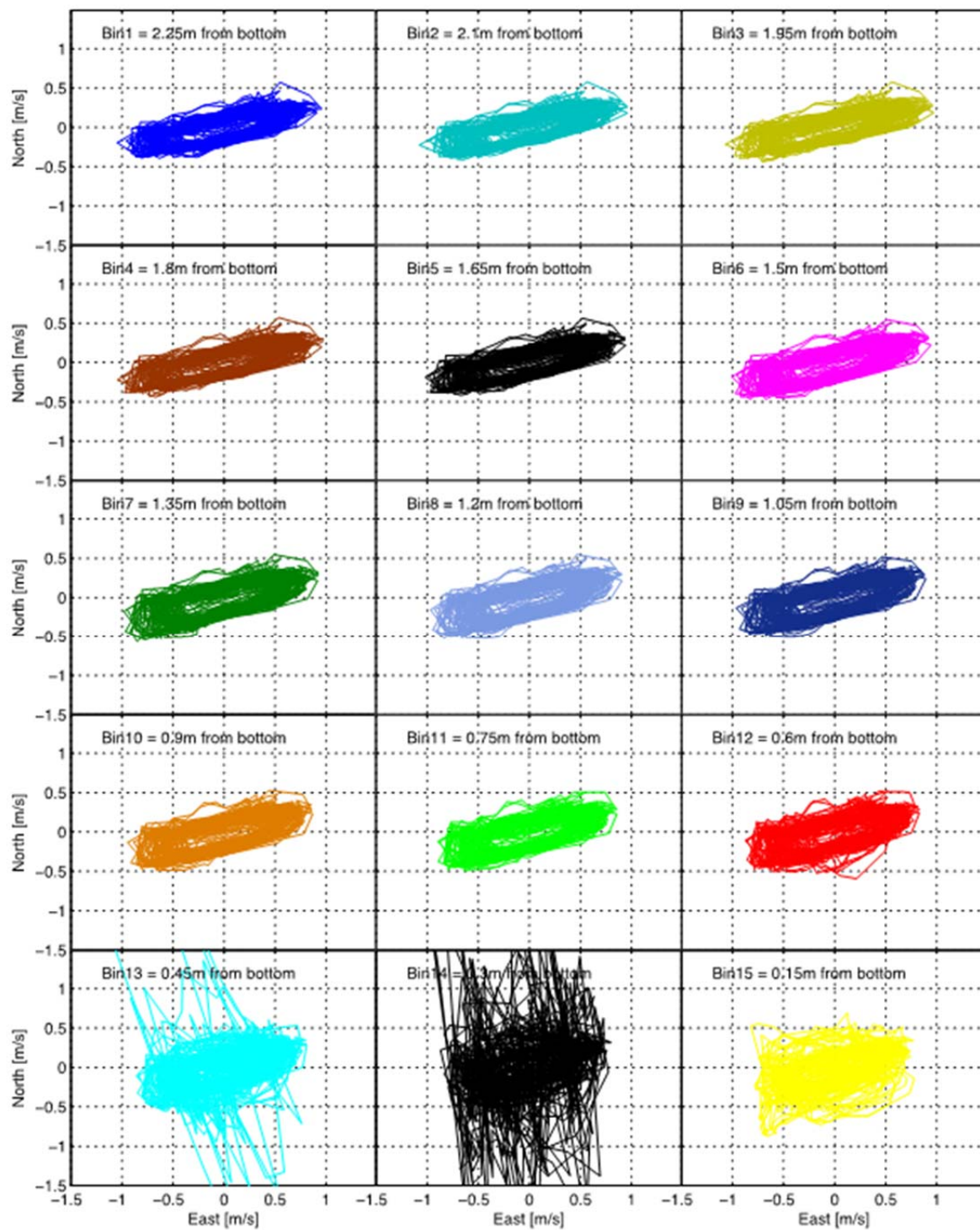




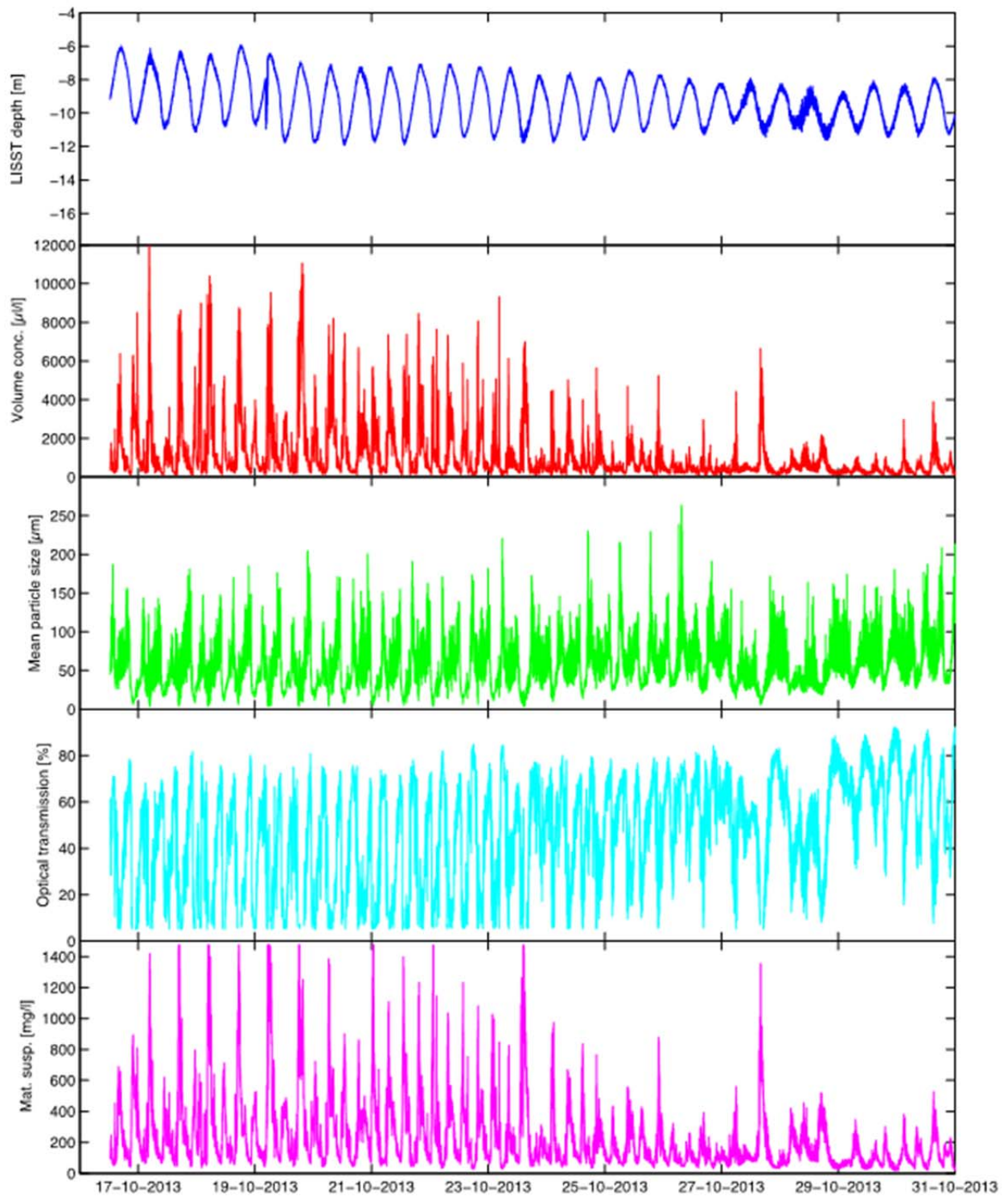
E.14.2. SonTek ADP stroomprofielen.

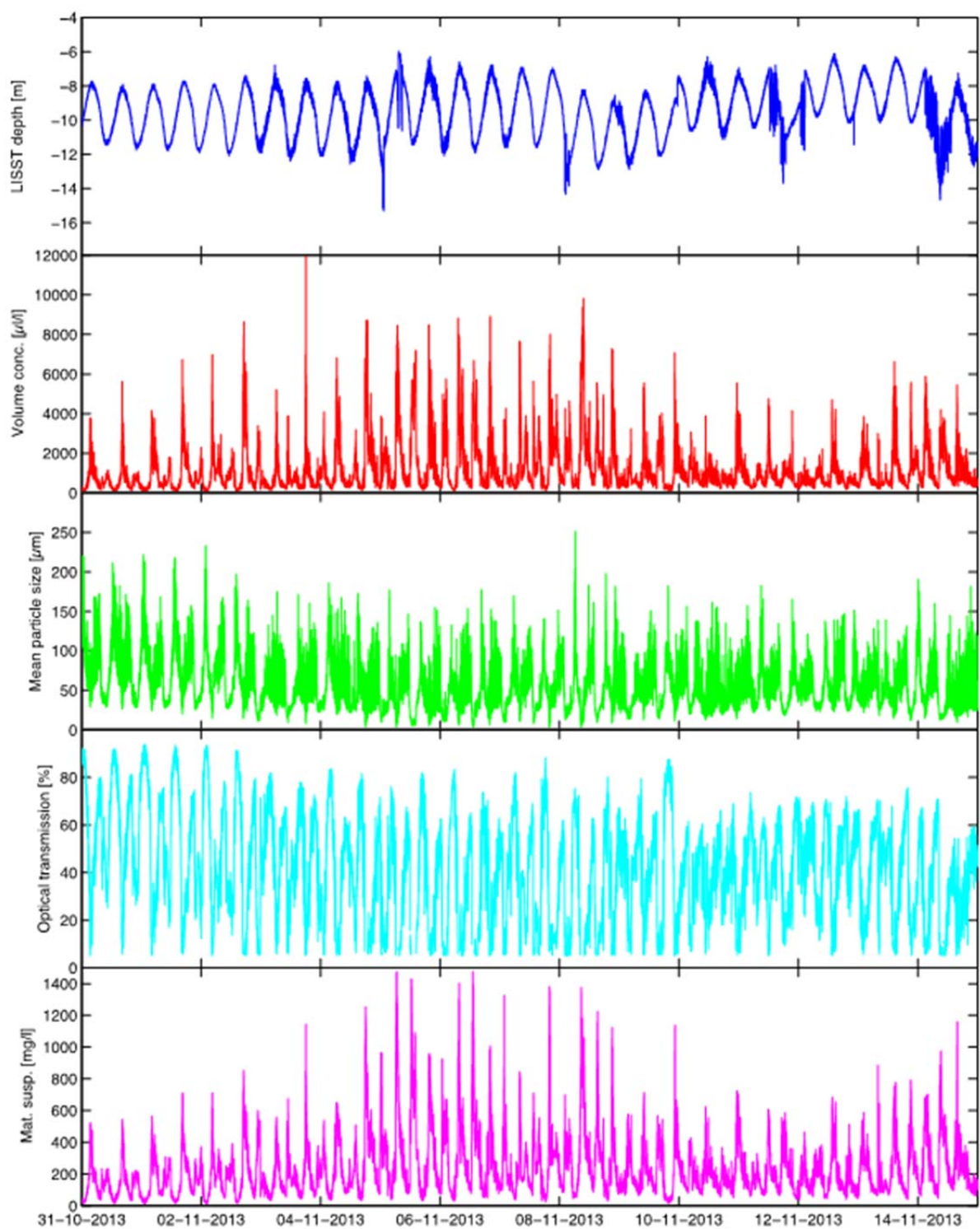


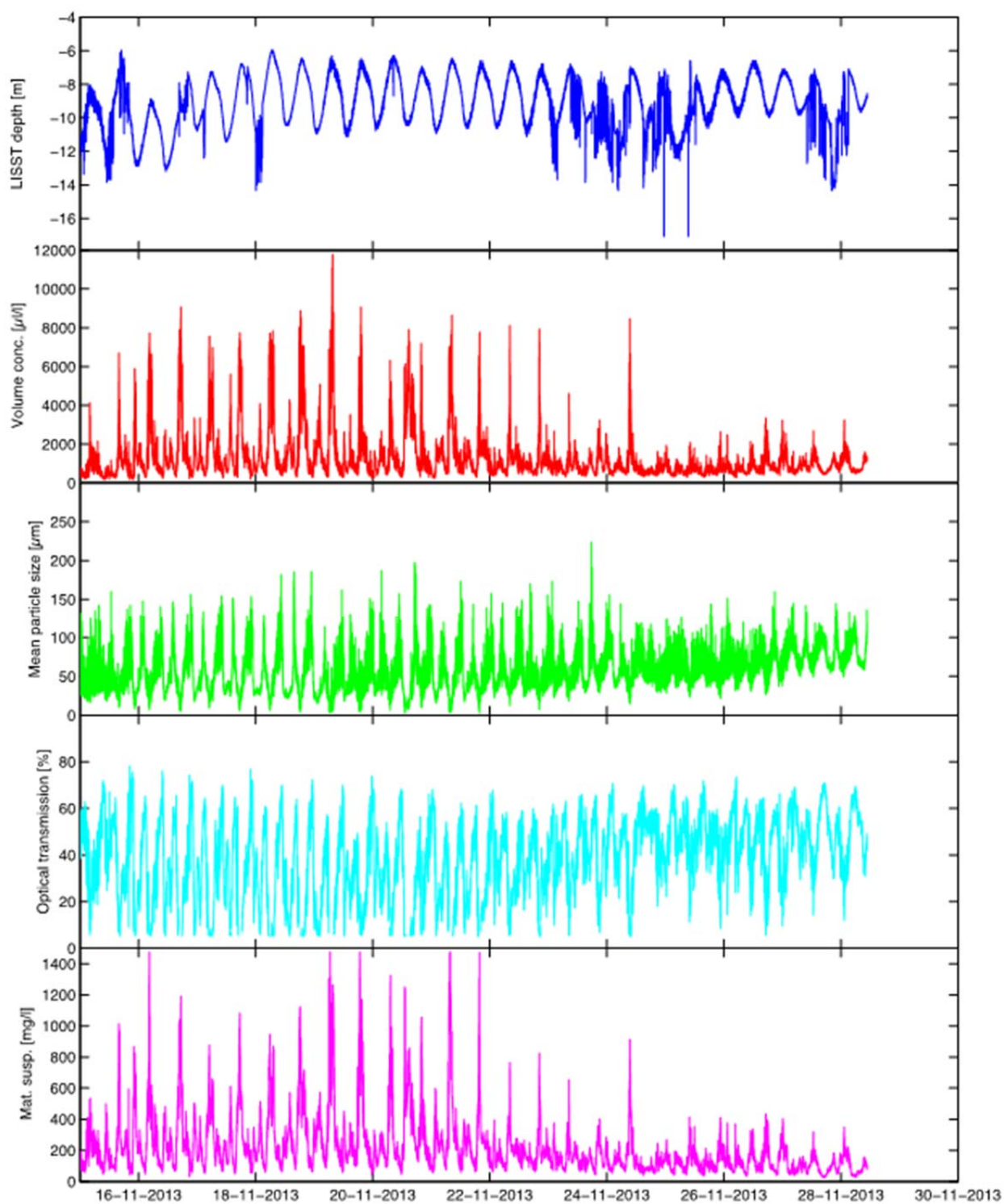


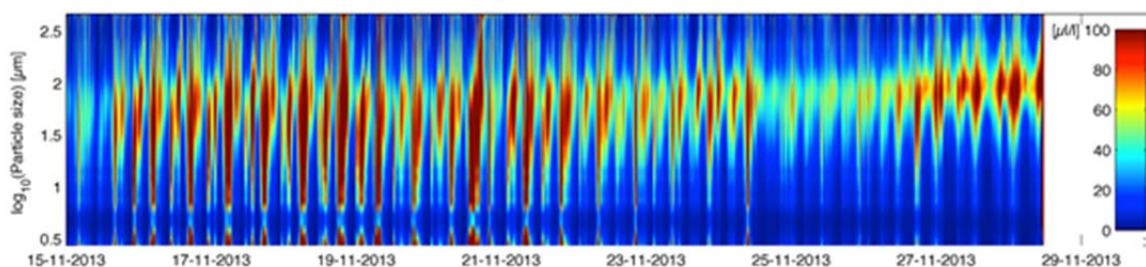
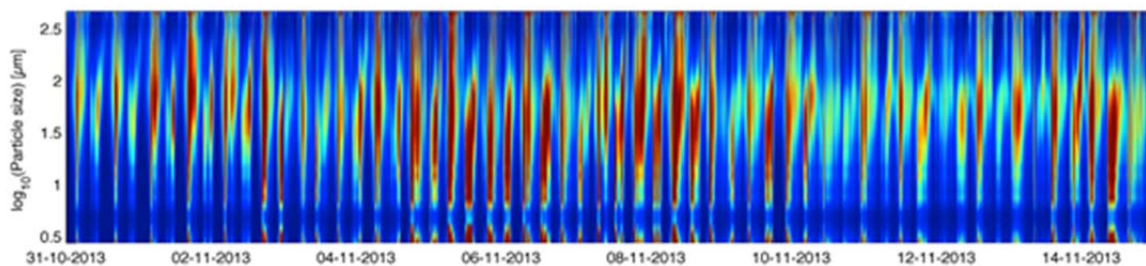
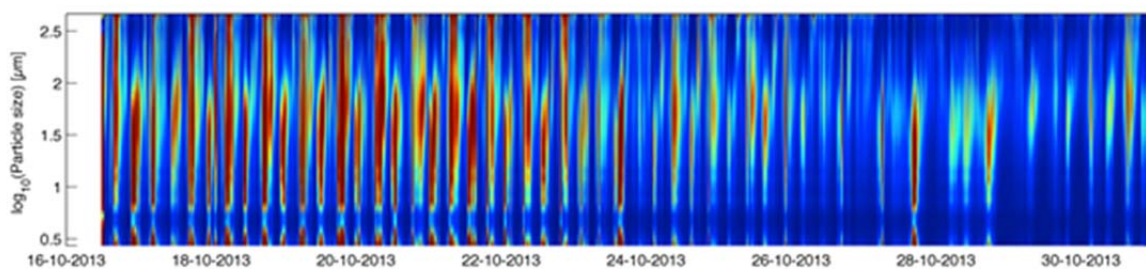


E.14.3. LISST-100X tijdsprofielen.



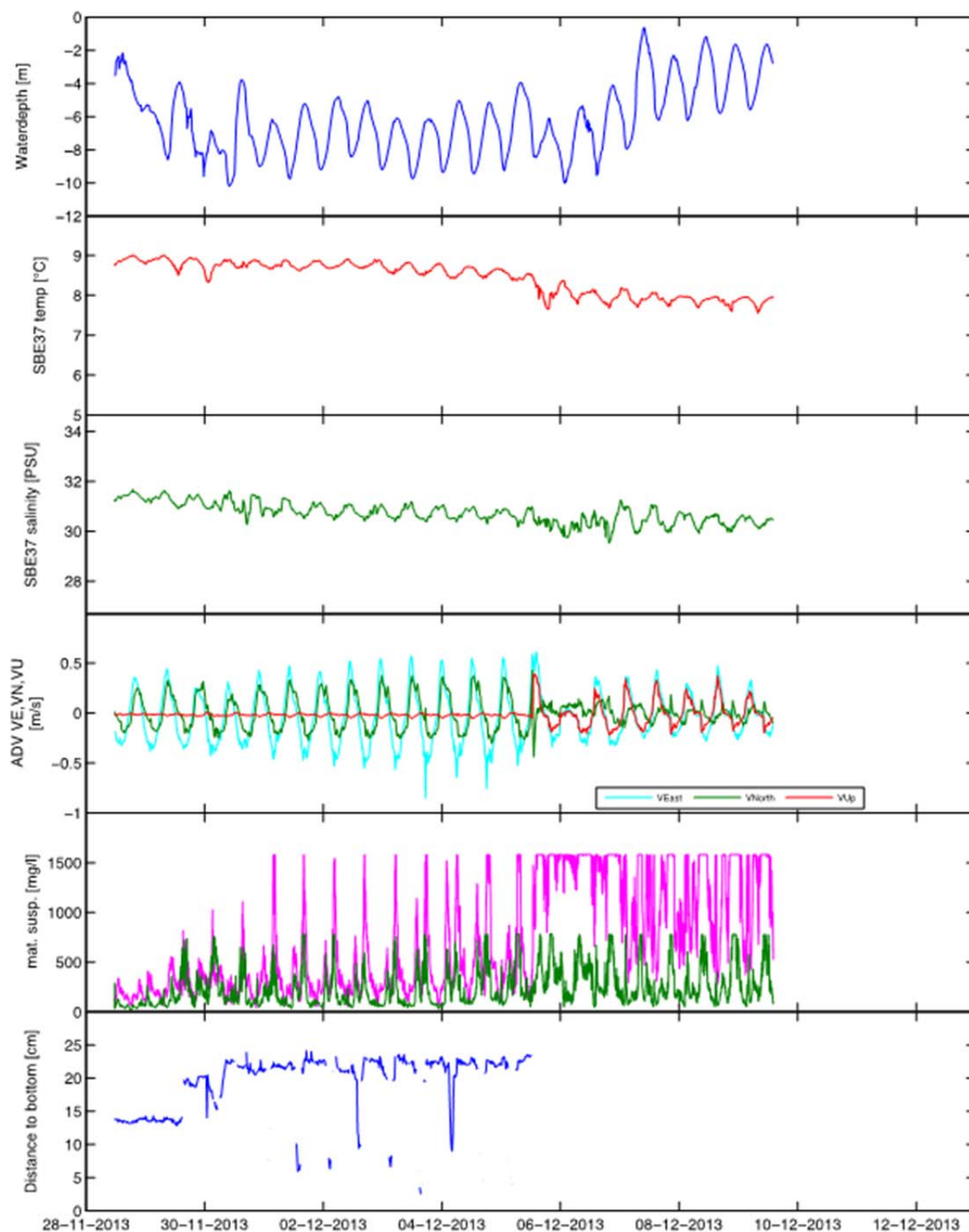




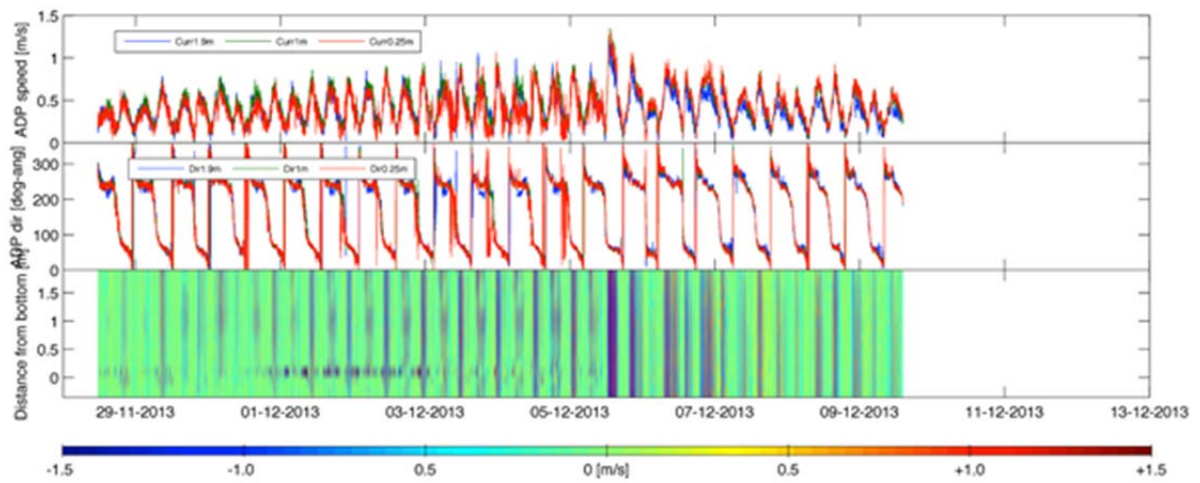


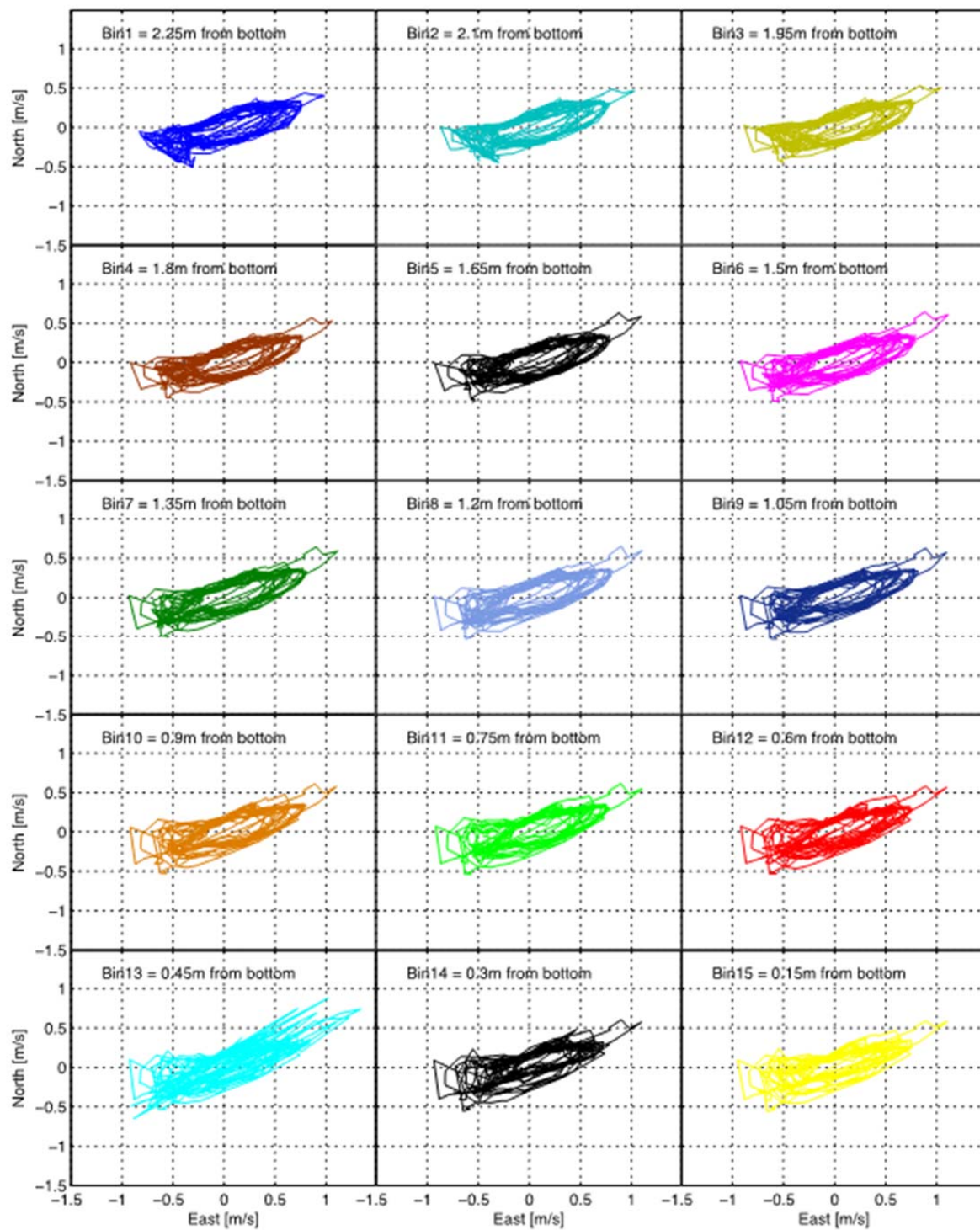
E.15. Verankering tripode periode 28 november 2013 – 09 december 2013.

E.15.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.

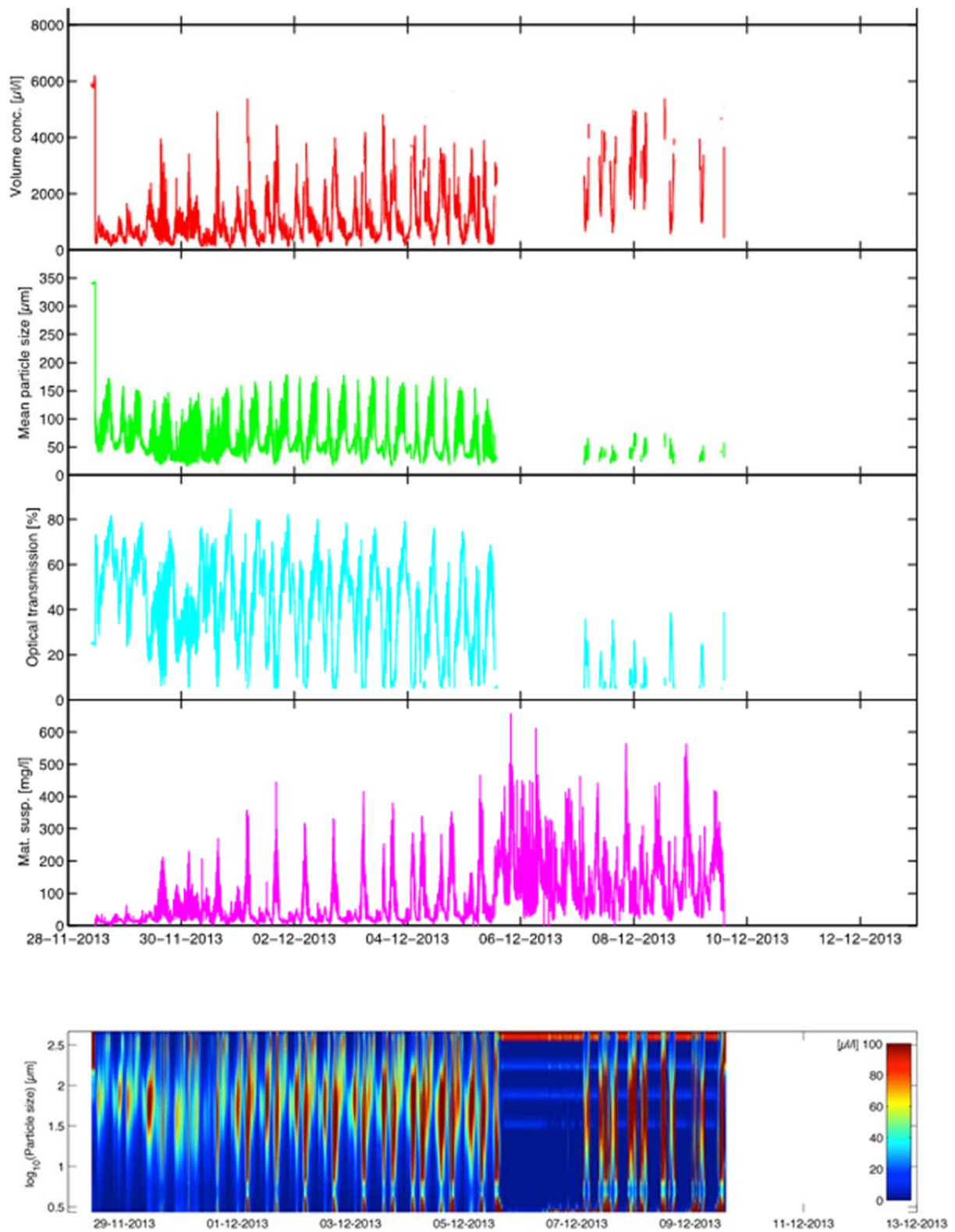


E.15.2. SonTek ADP stroomprofielen.





E.15.3. LISST-100X tijdsprofielen.



OD Natuurlijk Milieu

Verankering tripode nabij WZ boei

11 periodes 28.03.2013 –28.03.2014

Verankering en recuperatie tripode



- 2013 -

F. R/V Belgica : verankering en recuperatie tripodes nabij WZ boei.

F.1. Deelnemers verankering en recuperatie.

Verankering tripode 2013

Naam	Aan boord op					
	28.03	25.04	10.06	28.06	29.07	23.08
BACKERS Joan	X	X	X	X		X
FETTWEIS Michael	X	X	X	X		X
HINDRYCKX Kevin	X	X	X	X		X
VANHAVERBEKE Wim					X	X

Naam	Aan boord op					
	12.09	15.10	13.11	27.11	11.12	.
BACKERS Joan	X		X	X		
FETTWEIS Michael	X		X	X		
HINDRYCKX Kevin	X	X	X	X	X	
VANHAVERBEKE Wim	X	X	X	X	X	

Recuperatie tripode 2013

Naam	Aan boord op					
	24.04	14.05	27.06	23.07	21.08	09.09
BACKERS Joan	X	X	X		X	
FETTWEIS Michael	X	X	X		X	
HINDRYCKX Kevin	X	X	X		X	X
VANHAVERBEKE Wim				X	X	X

Naam	Aan boord op					
	14.10	13.11	26.11	10.12	28.03.2014	.
BACKERS Joan	X		X			
FETTWEIS Michael	X		X			
HINDRYCKX Kevin	X	X	X	X	X	
VANHAVERBEKE Wim	X	X	X	X		

F.2. Objectieven van de verankeringen nabij de WZ boei.

Studie van een aantal fysische, chemische en biologische parameters in het kader van de samenwerking tussen OD Natuurlijk Milieu - BMM en de Afdeling Waterwegen Kust (Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AWZ) betreffende het storten in zee van baggerspecie.

Volgende parameters werden bepaald:

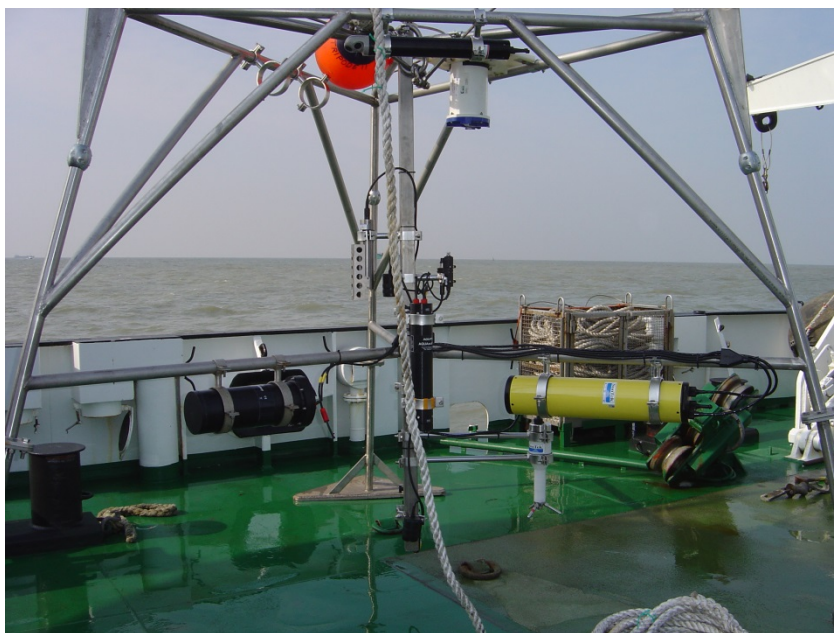
Turbiditeit	Campbell Scientific OBS-3+
Saliniteit	Sea-Bird SBE37
Watertemperatuur	Sea-Bird SBE37
Stroomsnelheid	Nortek Aquadopp 2 MHz ADP RDI Workhorse 1200 kHz SonTek 5 MHz ADVOcean
Stroomrichting	Nortek Aquadopp 2 MHz ADP RDI Workhorse 1200 kHz SonTek 5 MHz ADVOcean
Korrelverdeling	Sequoia LISST-100X
Akoestische backscatter	Aquatec AQUAscatter 1000

F.3. Operationeel verloop van de II verankeringen.

Donderdag 28.03.2013: verankering tripode met R/V Belgica

09h59

Verankering tripode in positie N 51° 22.678', E 003° 10.833'.



Dinsdag 23.04.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

08h02

Tripode wordt gerecupereerd met de Belgica.

Donderdag 25.04.2013: verankering tripode met R/V Belgica

08h43	Verankering tripode in positie N 51° 22.685', E 003° 10.859'.
-------	---

Dinsdag 14.05.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

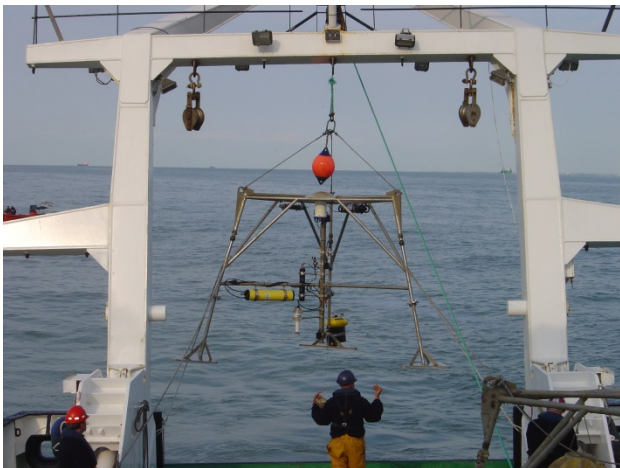
12h13	Recuperatie tripode met Belgica.
-------	----------------------------------

Maandag 10.06.2013: verankering tripode met Zeetijger

11h01	Verankering tripode in positie N 51° 22.660', E 003° 1.870'.
-------	--

Donderdag 27.06.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

17h18	Recuperatie tripode met Belgica.	
-------	----------------------------------	--



Vrijdag 28.06.2013: verankering tripode met R/V Belgica

06h22	Verankering tripode in positie N 51° 22.707', E 003° 10.943'.
-------	---

Woensdag 24.07.2013: recuperatie tripode met de Zeetijger

06h28	Recuperatie tripode met de Zeetijger.
-------	---------------------------------------

Maandag 29.07.2013: verankering tripode met Zeetijger

07h30	Verankering tripode in positie N 51° 22.700', E 003° 10.940'.
-------	---

Woensdag 21.08.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

09h10	Recuperatie tripode met Belgica.
-------	----------------------------------

Vrijdag 23.08.2013: verankering tripode met R/V Belgica

09h26	Verankering tripode in positie N 51° 22.727', E 003° 11.130'.
-------	---

Maandag 09.09.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

11h47	Recuperatie tripode met R/V Belgica. De oppervlakte boei was verdwenen. De pop-up boei werd met succes geactiveerd. Via duikers werd een nieuwe oppiklijn bevestigd. Op de LISST werd geen OBS aangesloten wegens defect connector. Er was behoorlijk wat aangroei op de verschillende sensoren (zie foto's).
-------	---

Donderdag 12.09.2013: verankering tripode met R/V Belgica

06h38	Verankering tripode in positie N 51° 22.757', E 003° 11.225'.
-------	---

Maandag 14.10.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

15h55	Recuperatie tripode met R/V Belgica. Bij het openen LISST -100X blijkt water te zijn ingesijpeld. De LISST-100X heeft wel gedurende de hele verankeringsperiode gewerkt. Geen OBS aan de LISST-100X wegens defecte connector.
-------	--

Dinsdag 15.10.2013: verankering tripode met R/V Belgica

11h06	Verankering tripode in positie N 51° 22.737', E 003° 11.130'.
-------	---

Woensdag 13.11.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

11h03	Recuperatie tripode met R/V Belgica. De tripode werd op 13/11/13 gerecupereerd. Er werd een LISST-100X gemonteerd en de memorycard van de ADV werd vervangen. Ook werd de instelling van de ADV terug aangepast.
-------	--

Woensdag 13.11.2013: verankering tripode met R/V Belgica

13h08	Verankering tripode in positie N 51° 22.732', E 003° 11.130'.
-------	---

Dinsdag 26.11.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

15h48	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

Woensdag 27.11.2013: verankering tripode met R/V Belgica

15h43	Verankering tripode in positie N 51° 22.702', E 003° 10.776'.
-------	---

Dinsdag 10.12.2013: recuperatie tripode met R/V Belgica

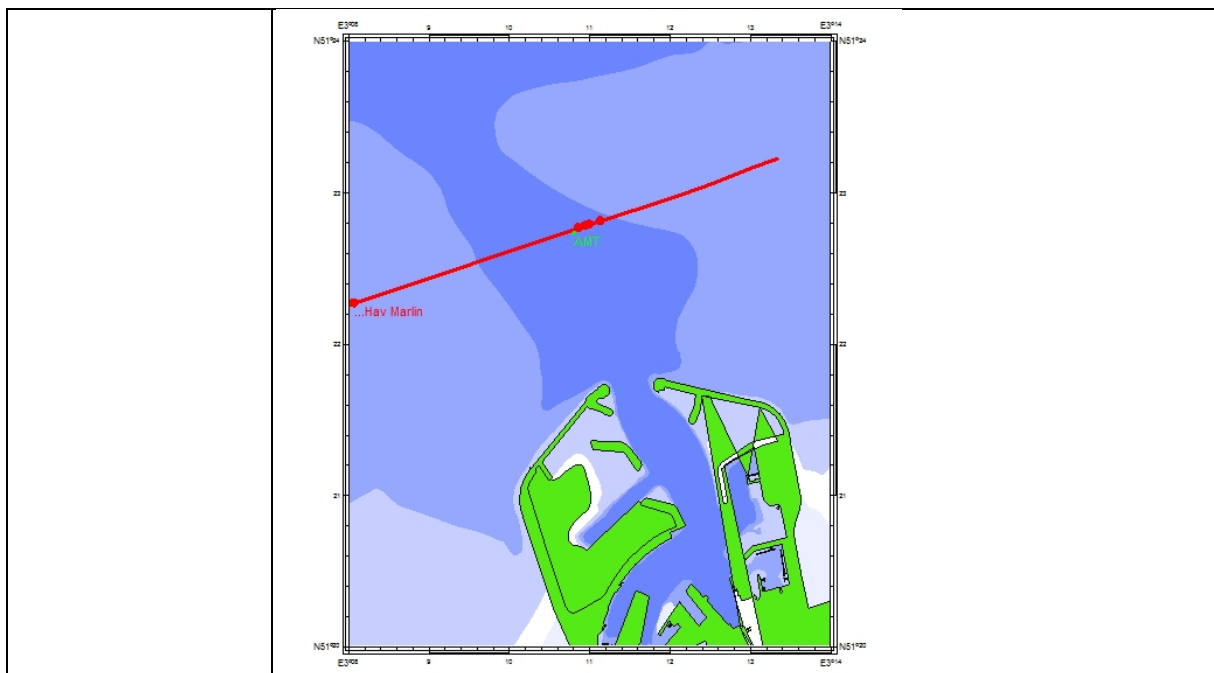
07h41	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

Woensdag 11.12.2013: verankering tripode met R/V Belgica

09h45	Verankering tripode in positie N 51° 22.702', E 003° 10.795'.
-------	---

Vrijdag 28.03.2014: recuperatie tripode met R/V Belgica

07h32	Recuperatie tripode met R/V Belgica. De tripode is op 14/12/2013 op zijn zijkant terecht gekomen, vermoedelijk door de Hav Marlin (zie traject van Hav Marlin).
-------	---

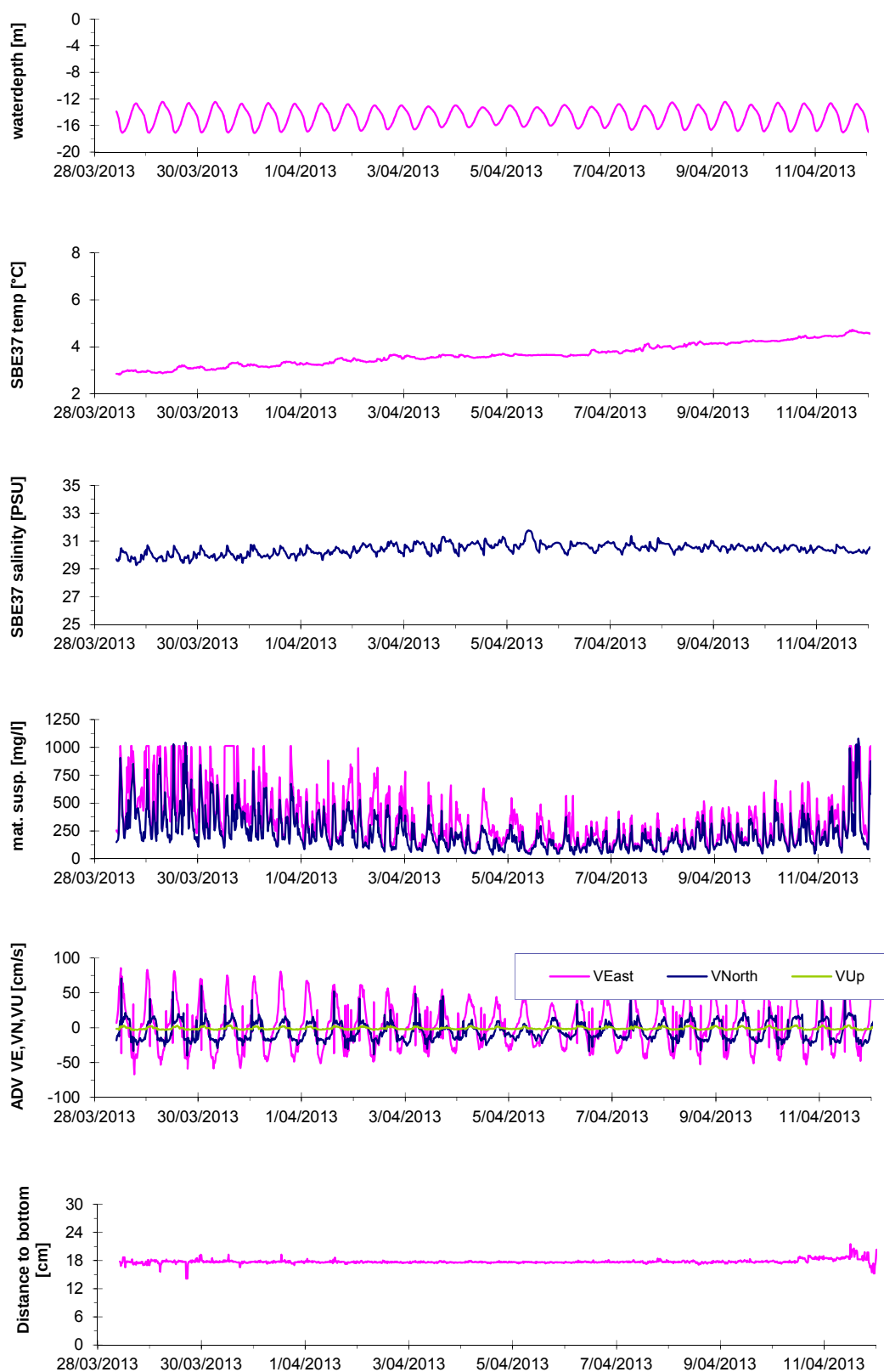


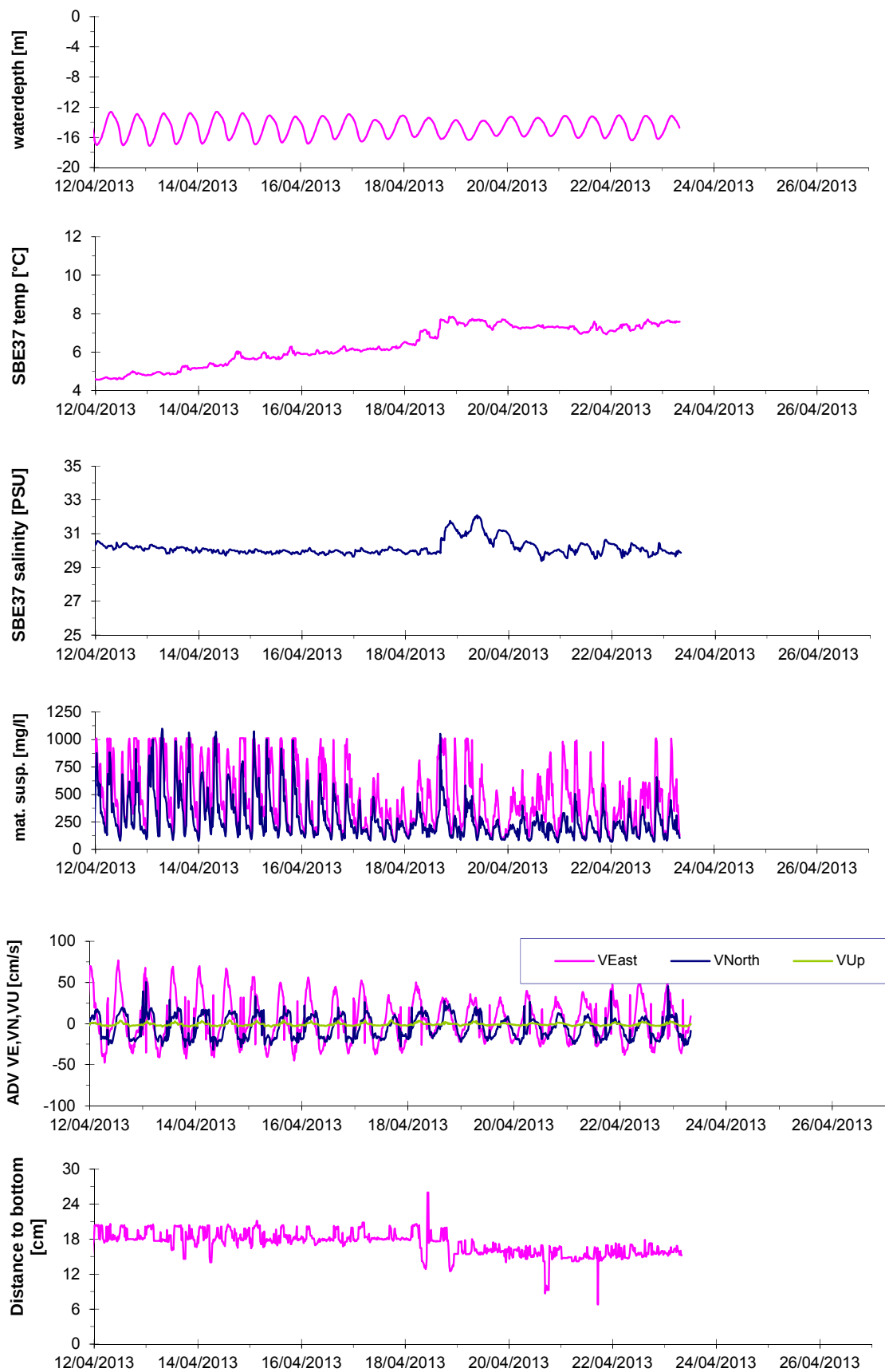
F.4. Opmerkingen betreffende de verankeringen.

- De sensoren werden steeds op dezelfde hoogte boven de bodem op de tripode geplaatst bij de montage voor de verankering:
 - LISST-100X : 231 cm
 - ADP : 228 cm
 - OBS1 : 29 cm
 - OBS2 : 234 cm
 - SBE37 : 80 cm
 - ADV : 36 cm (meetvolume op 18 cm)
 - ABS : 100 cm

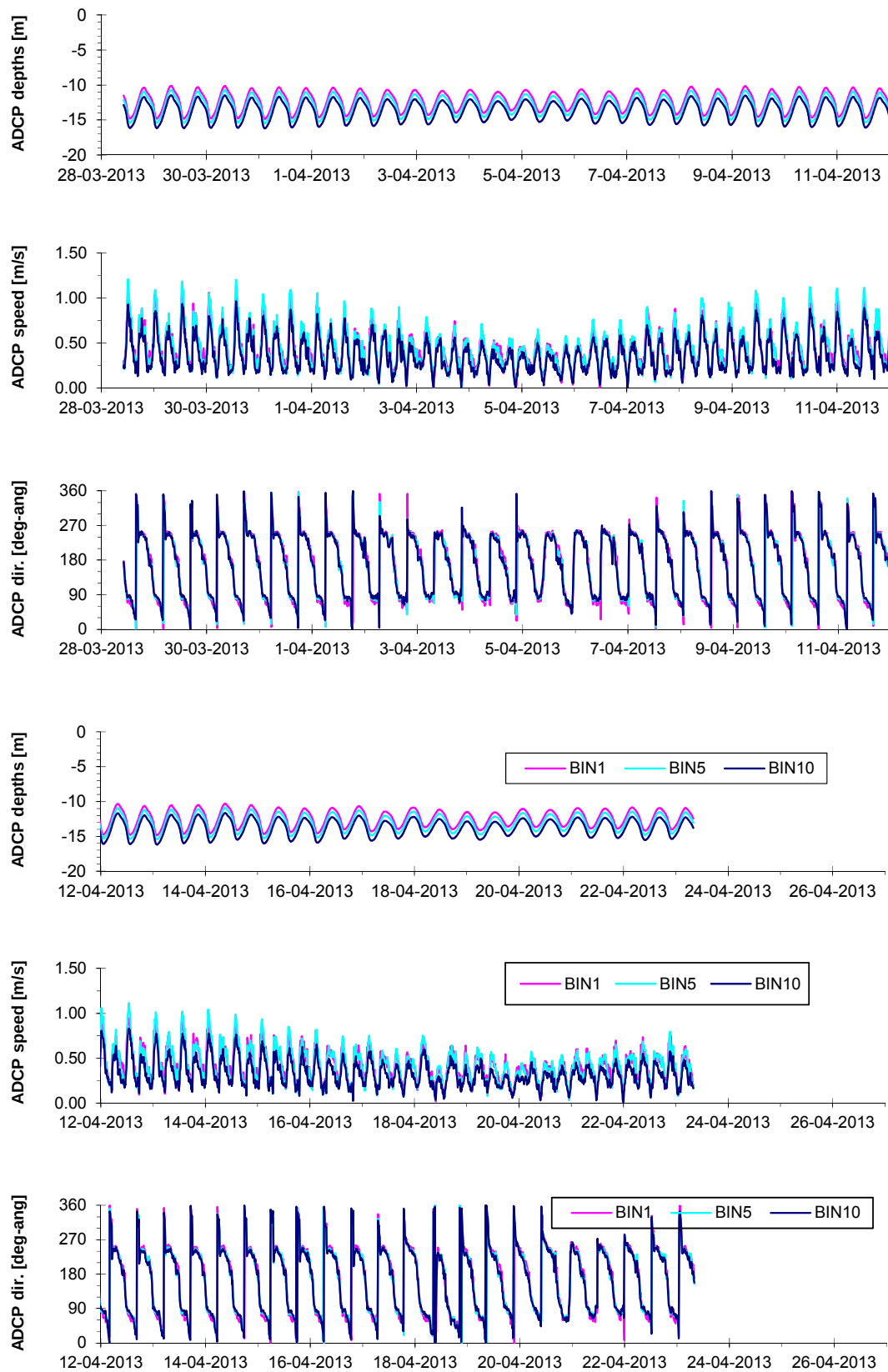
F.5. Verankering tripode periode 28 maart 2013 – 24 april 2013.

F.5.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

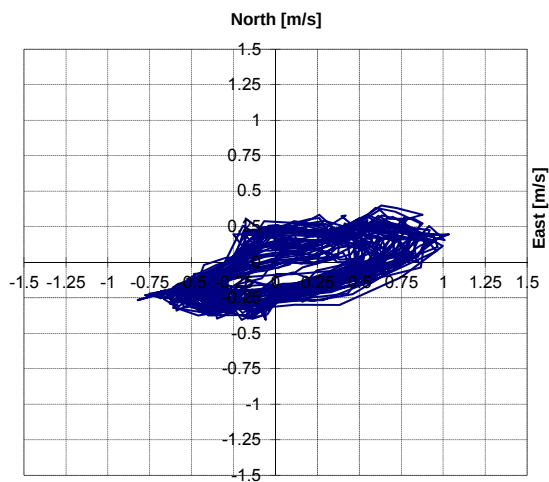




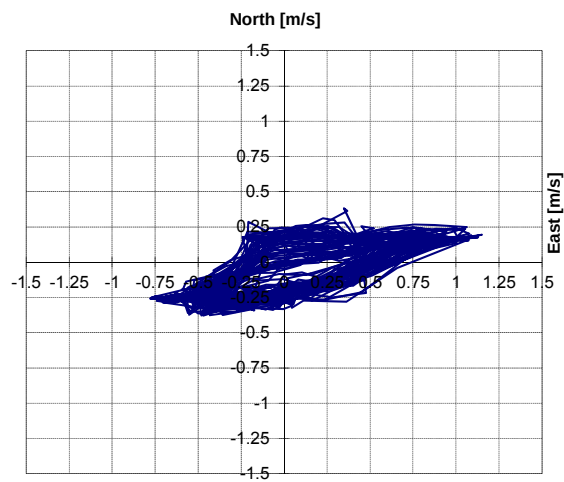
F.5.2. Nortek ADP stroomprofielen.



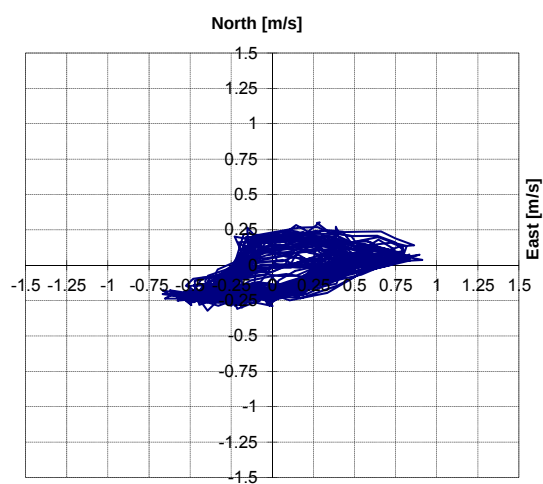
BIN 1 = 2.10 m from bottom



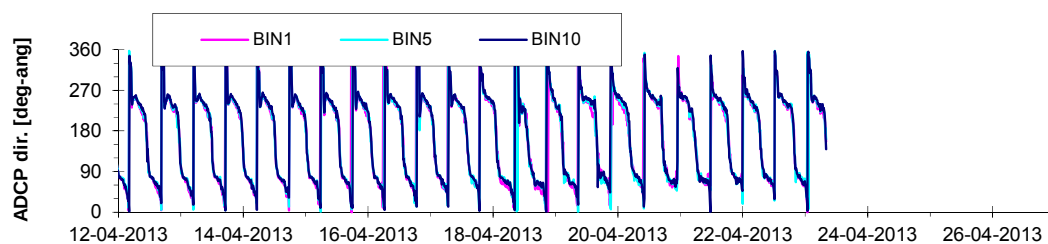
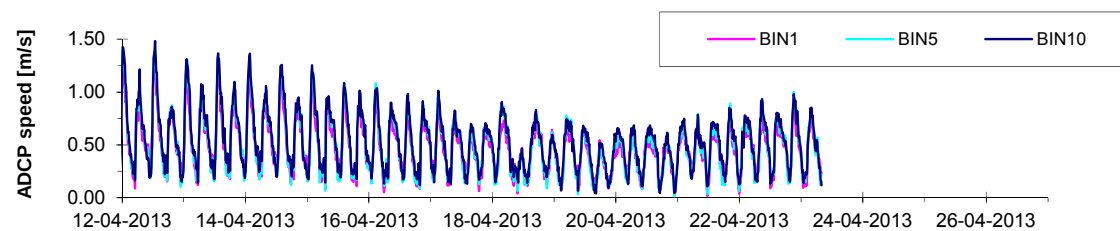
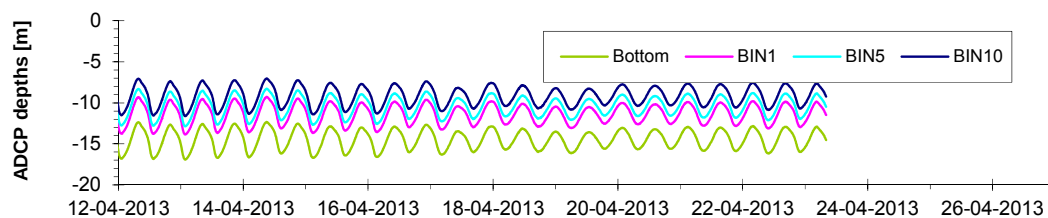
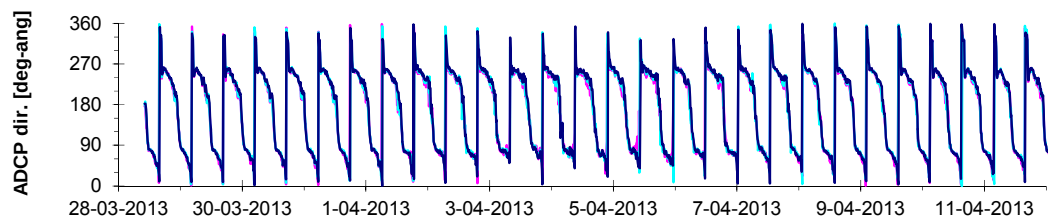
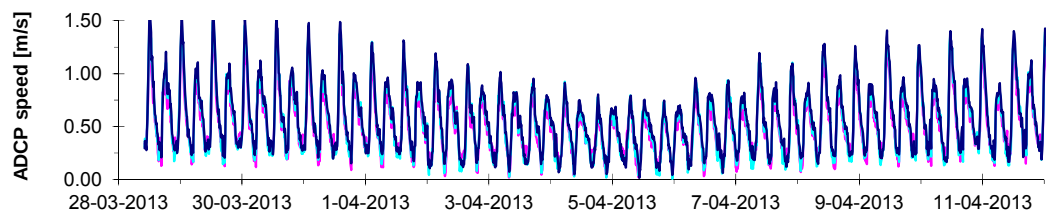
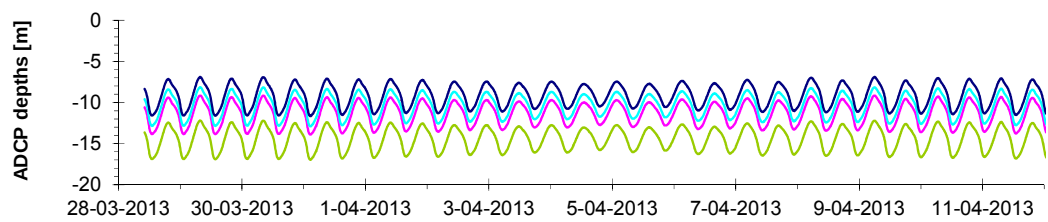
BIN 5 = 1.50 m from bottom



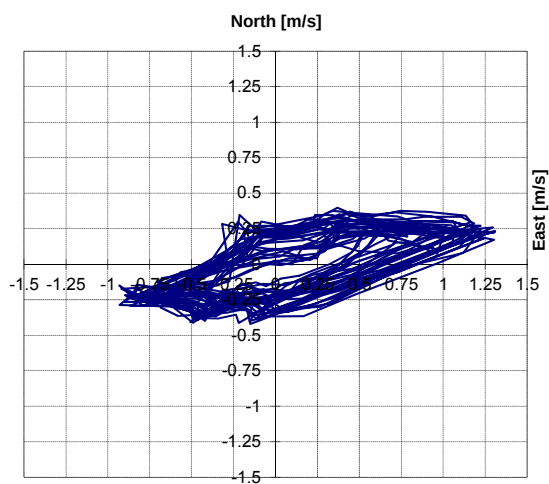
BIN 10 = 0.75 m from bottom



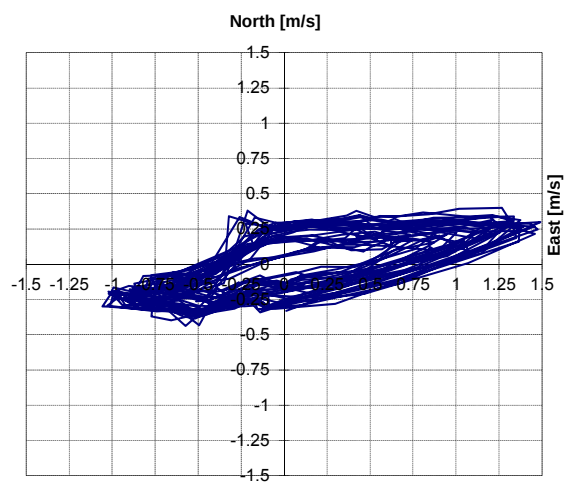
F.5.3. RDI ADCP stroomprofielen.



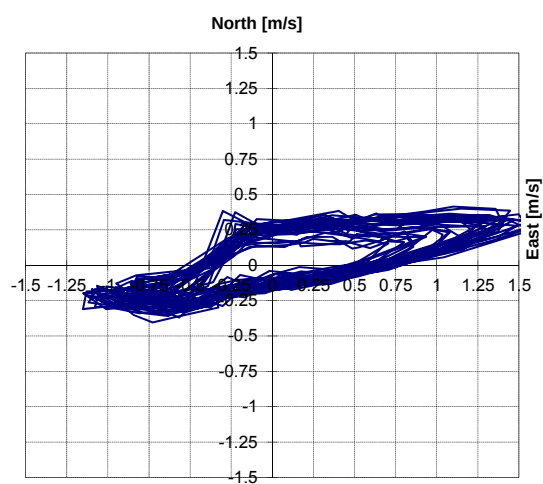
BIN 1 = 3.05 m from bottom



BIN 5 = 4.05 m from bottom

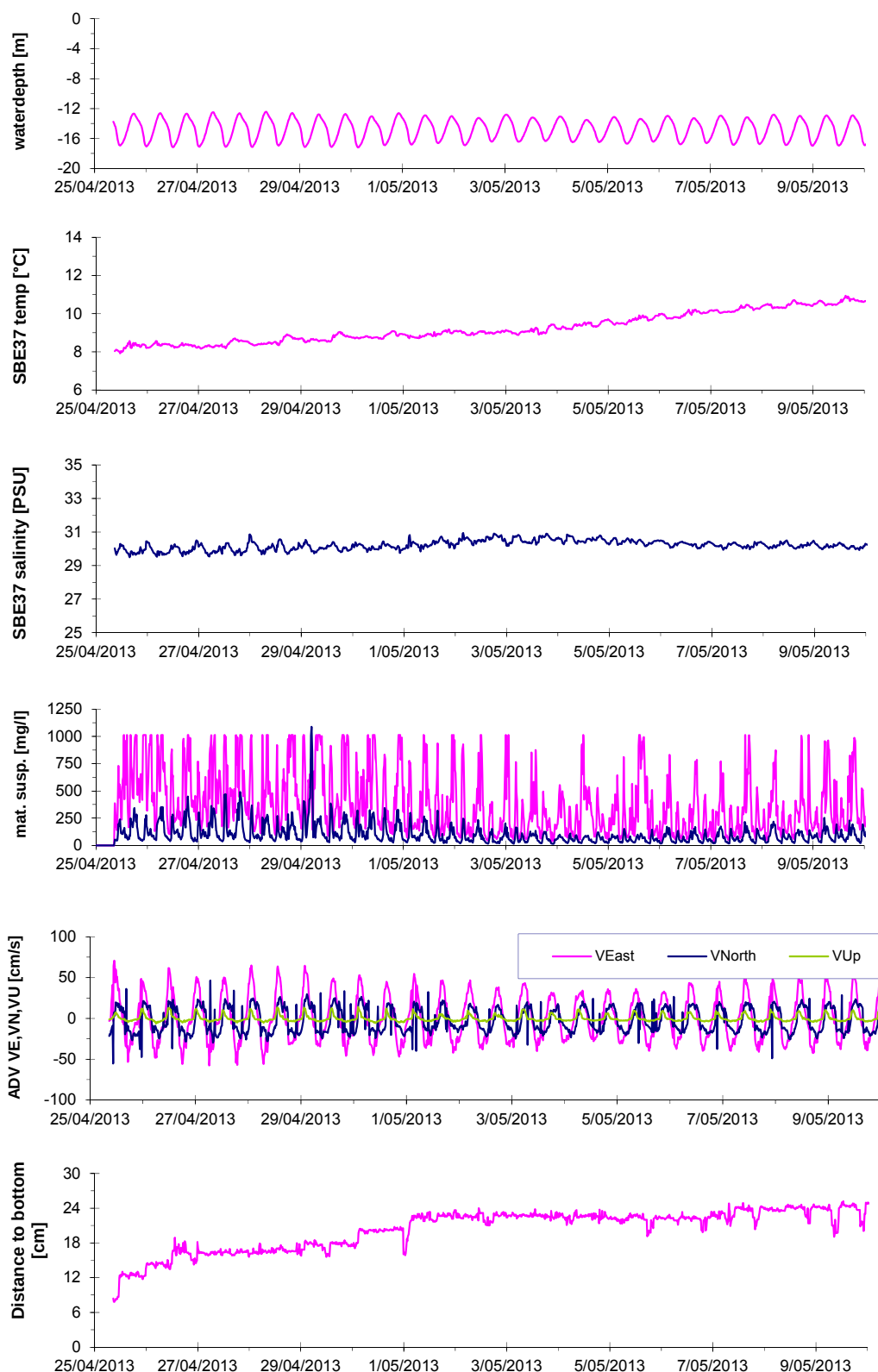


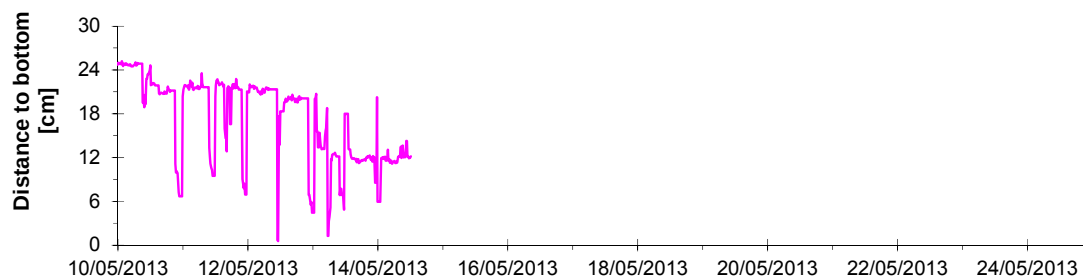
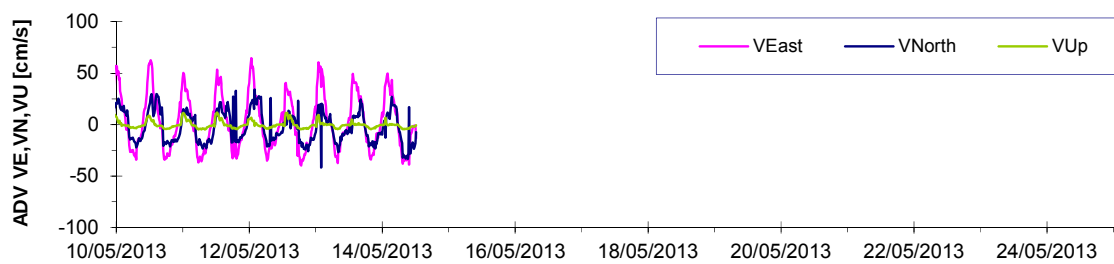
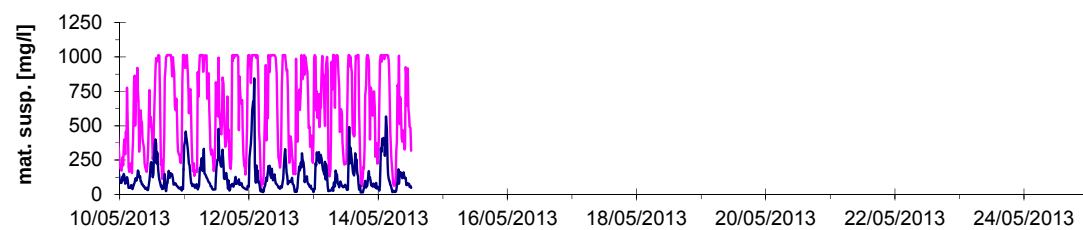
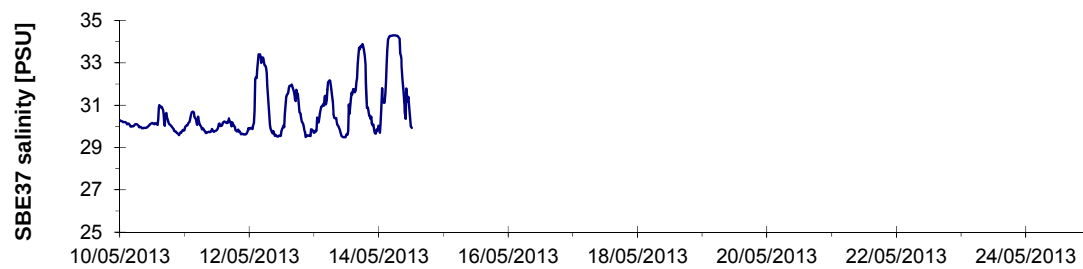
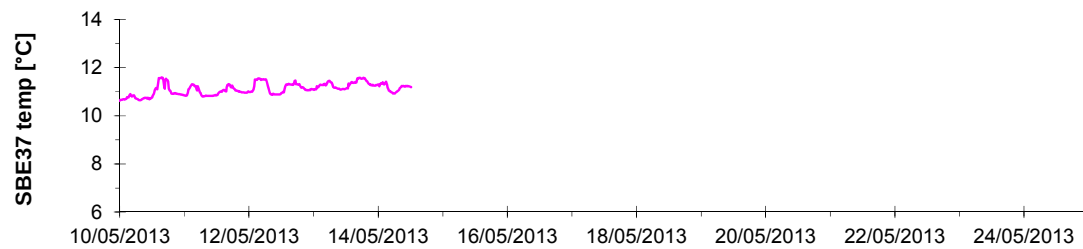
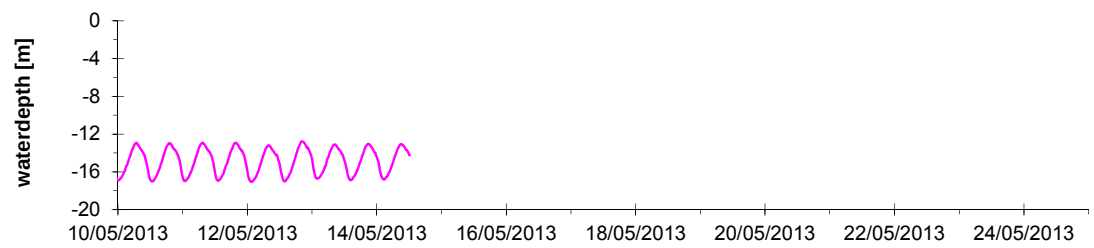
BIN 10 = 5.30 m from bottom



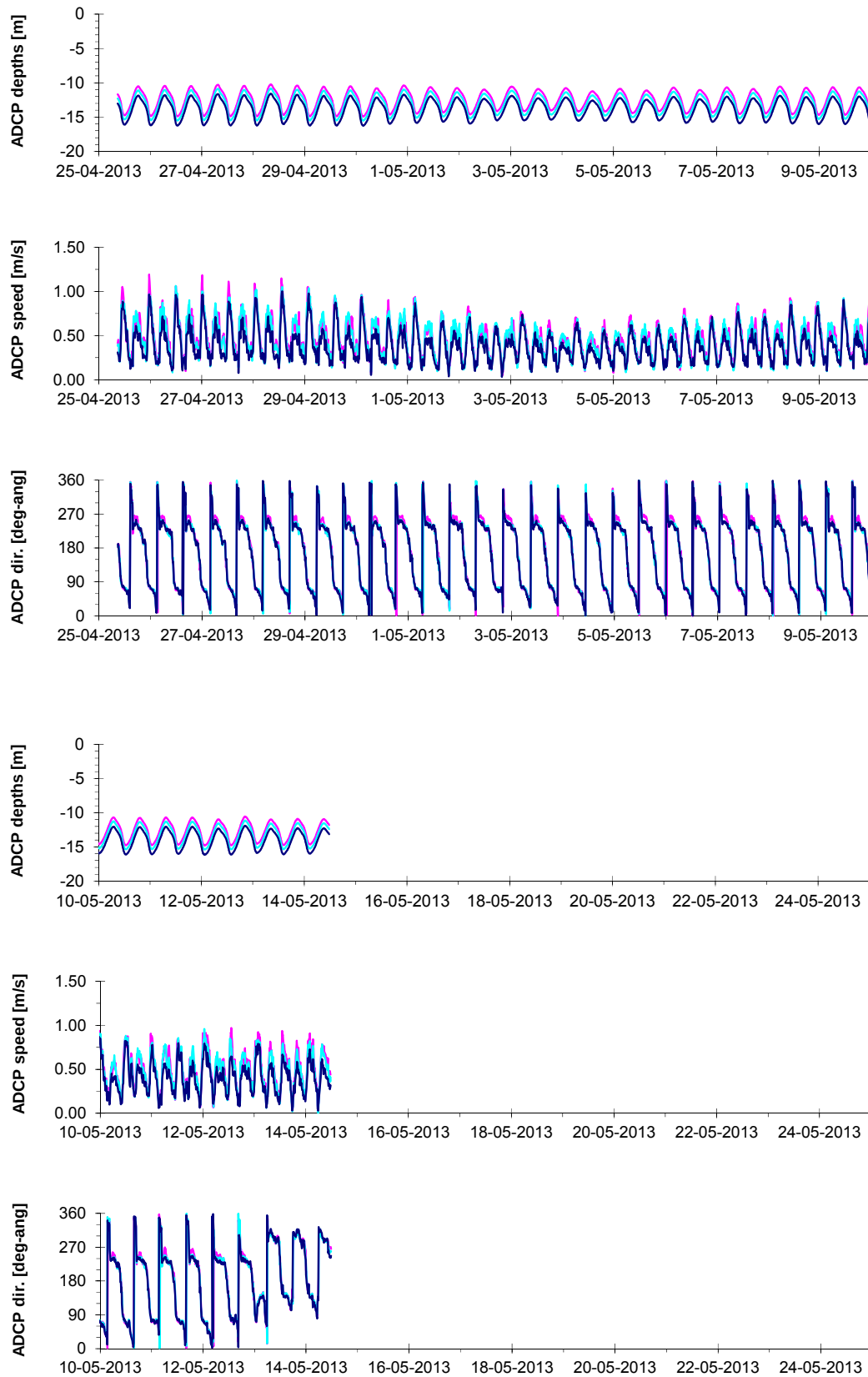
F.6. Verankering tripode periode 25 april 2013 – 14 mei 2013.

F.6.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

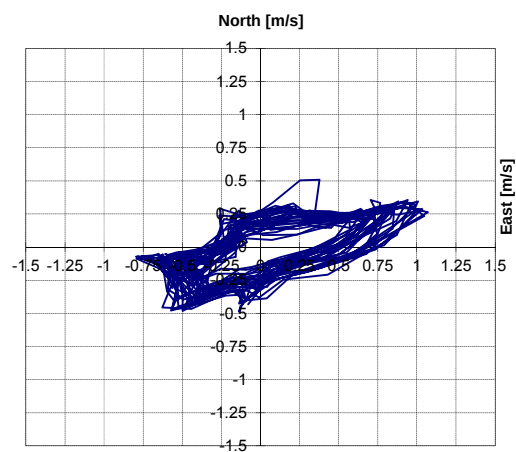




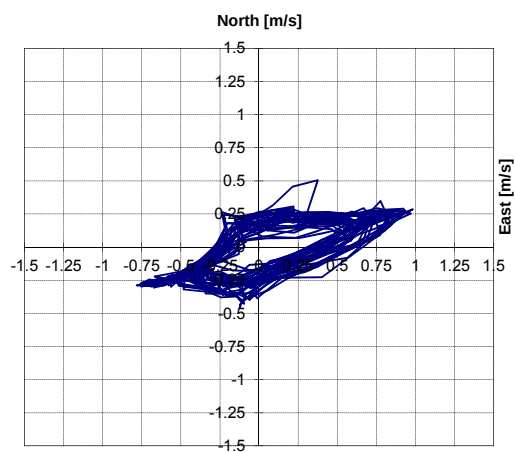
F.6.2. Nortek ADP stroomprofielen.



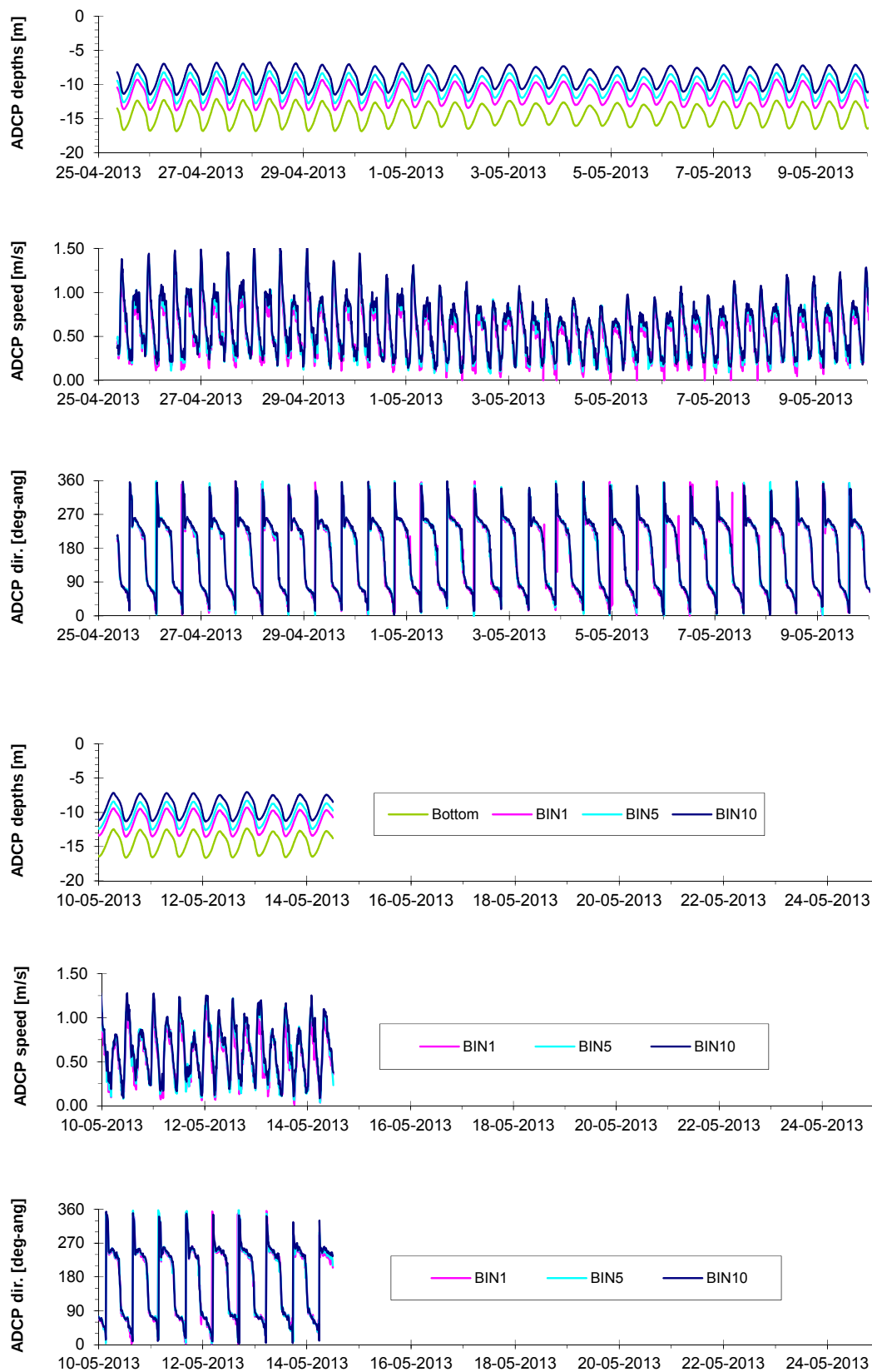
BIN 1 = 2.15 m from bottom



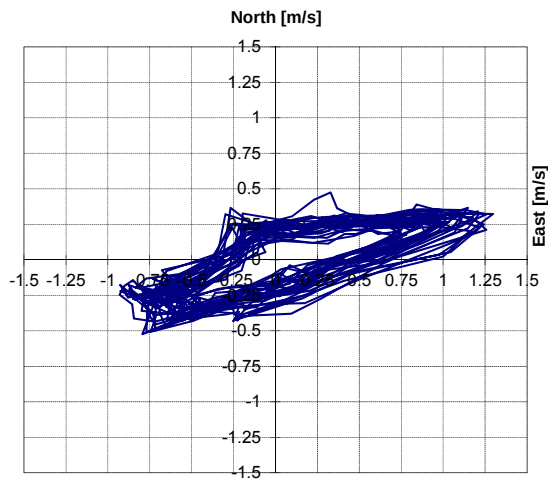
BIN 4 = 1.70 m from bottom



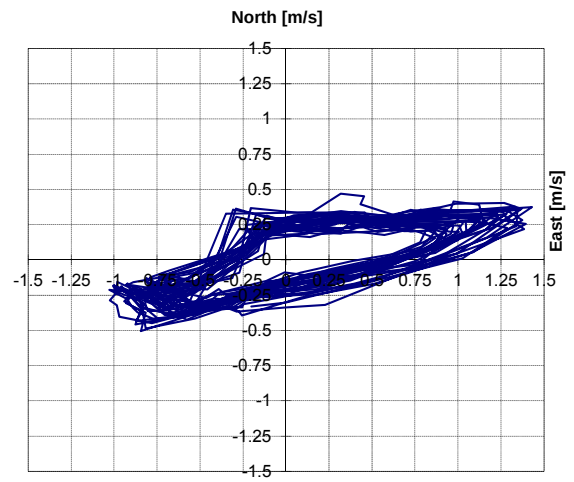
F.6.3. RDI ADCP stroomprofielen.



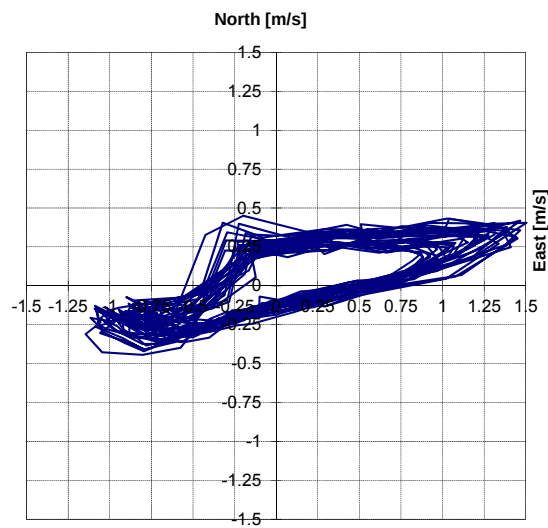
BIN 1 = 3.05 m from bottom



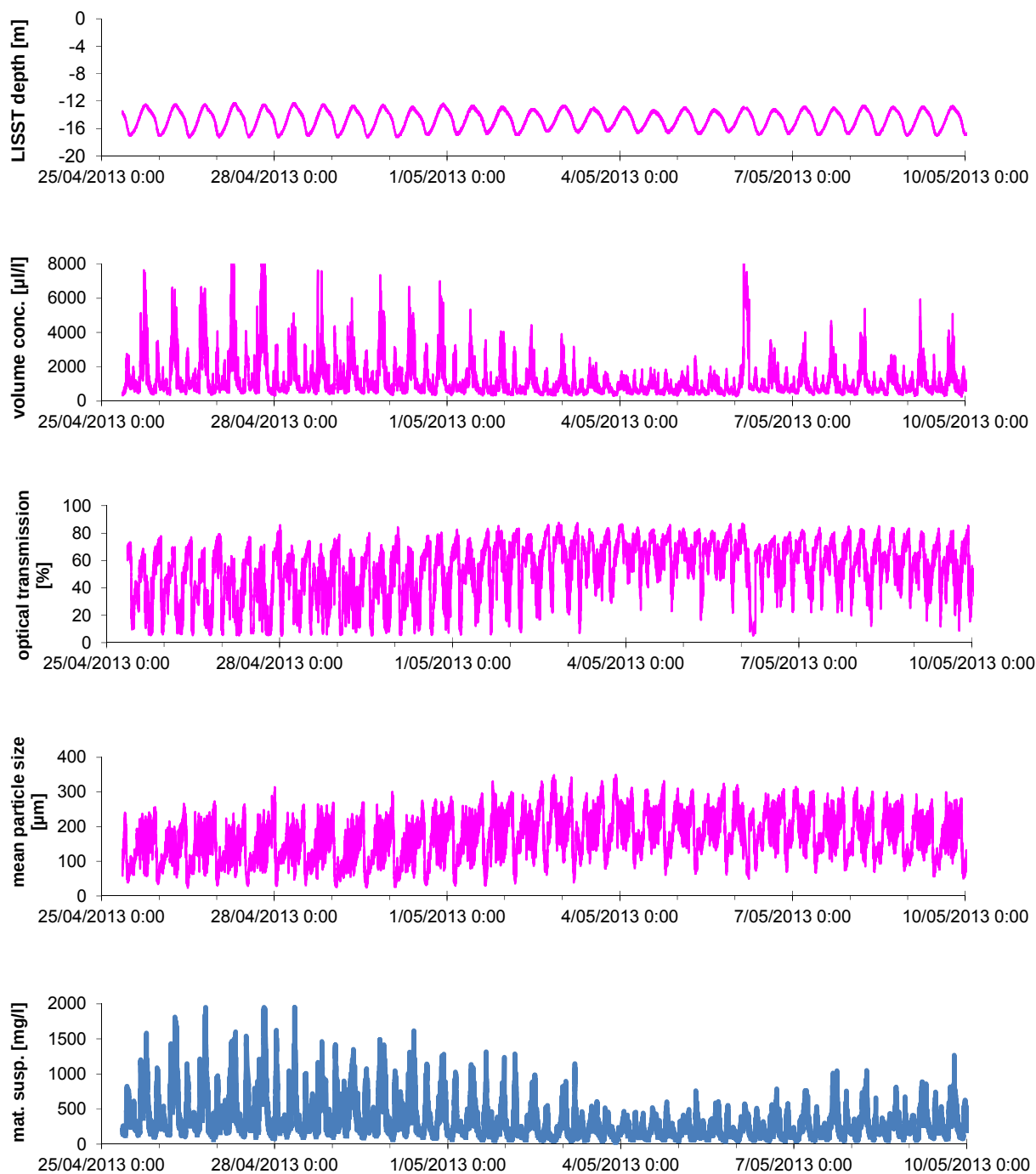
BIN 5 = 4.05 m from bottom

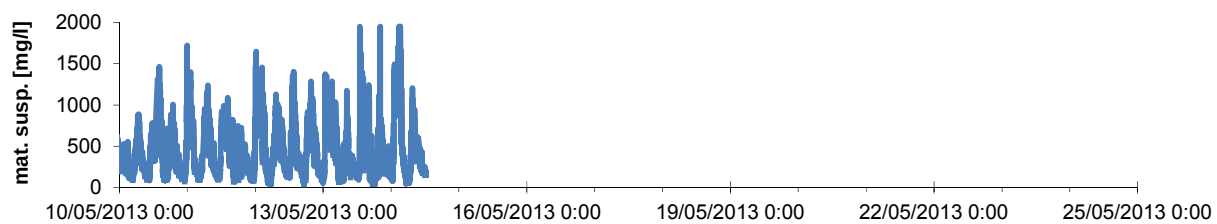
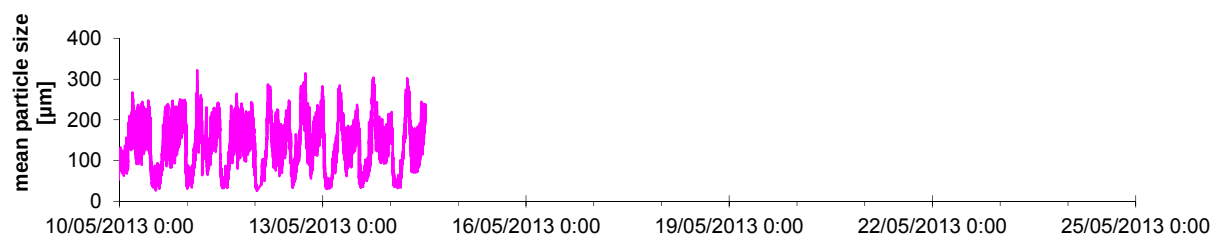
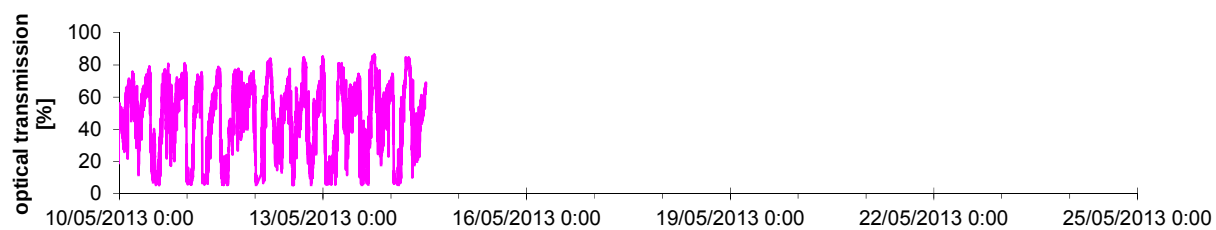
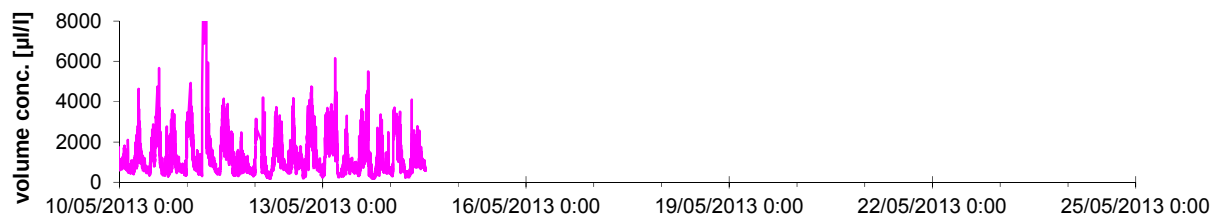
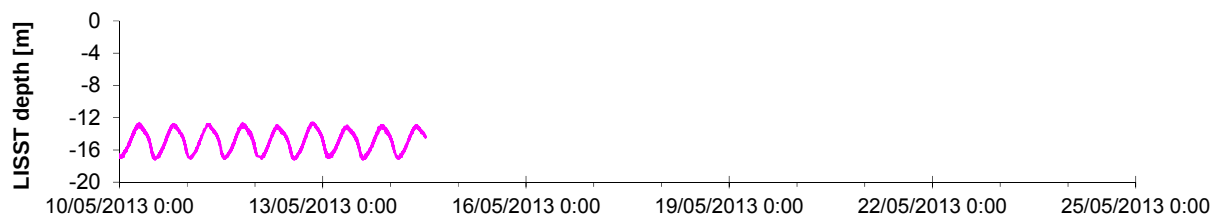


BIN 10 = 5.30 m from bottom



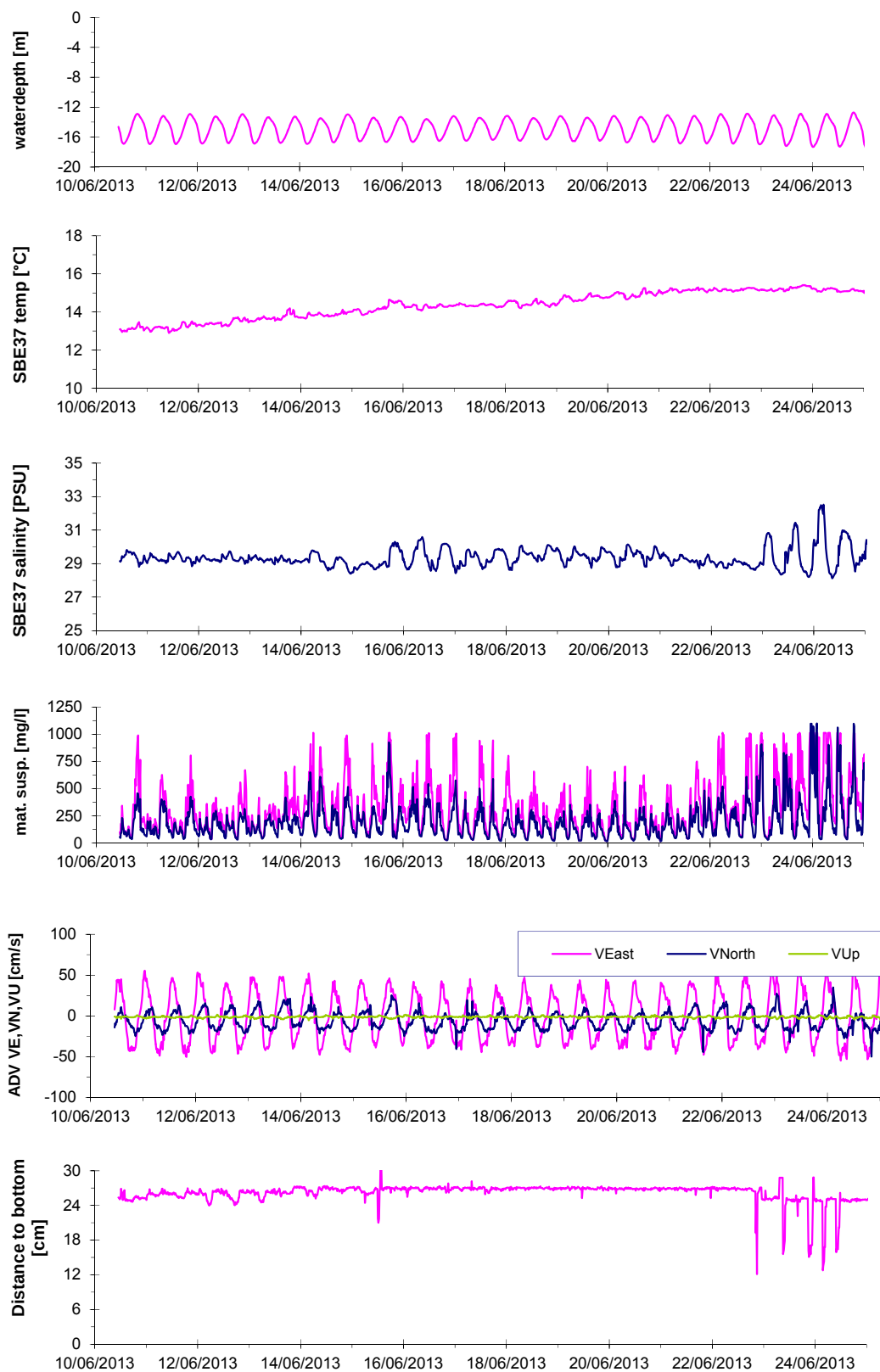
F.6.4. LISST-100X tijdsprofielen.

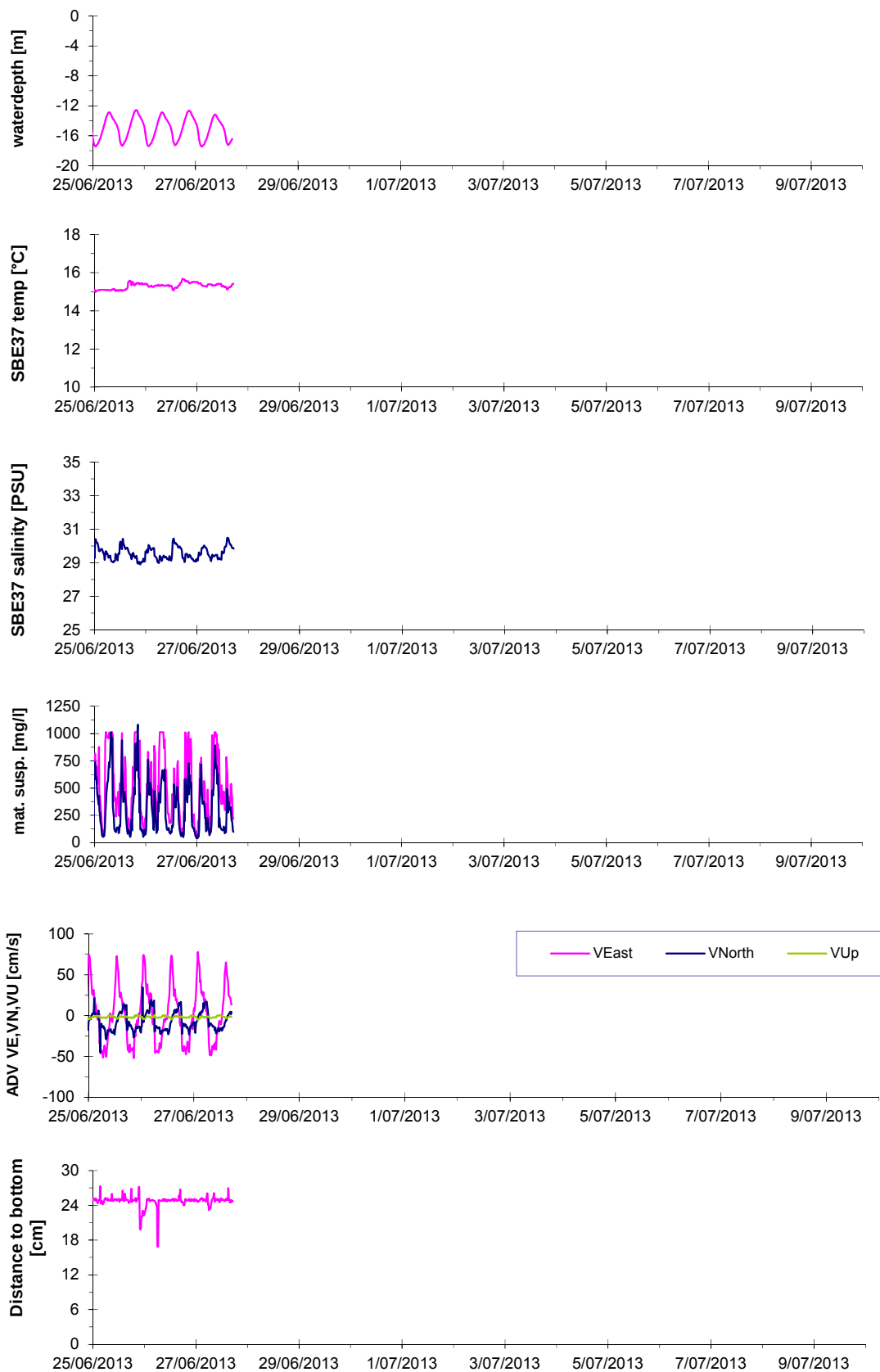




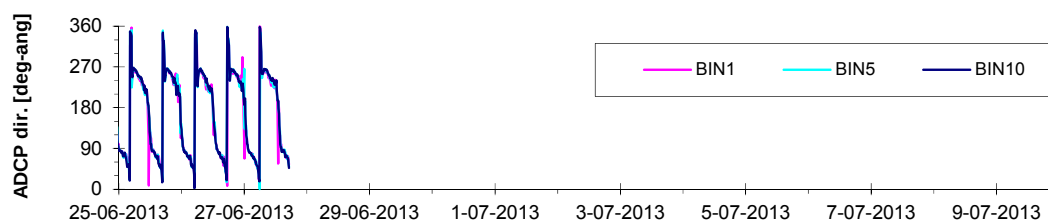
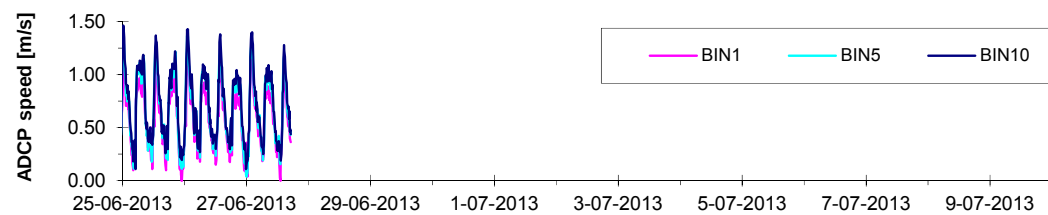
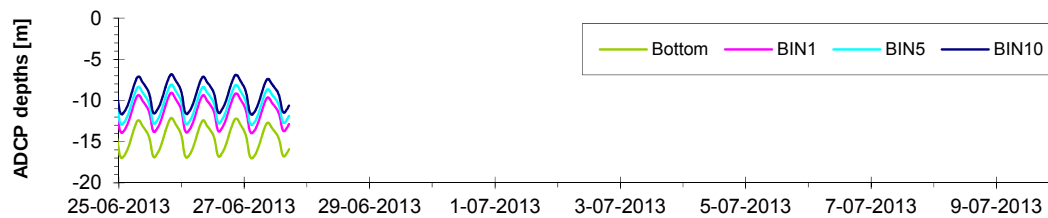
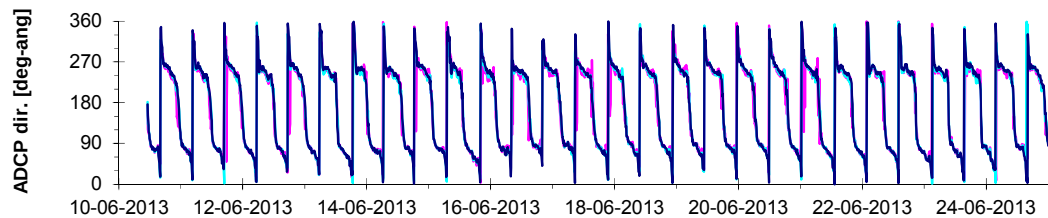
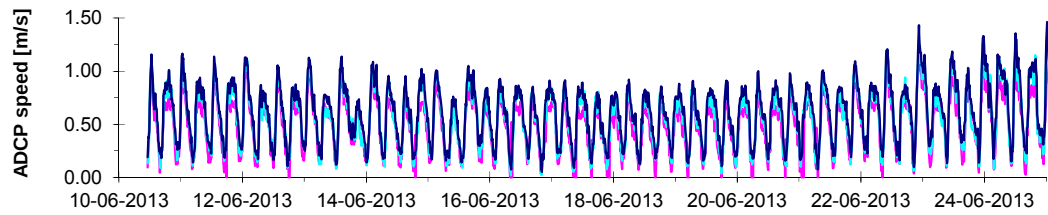
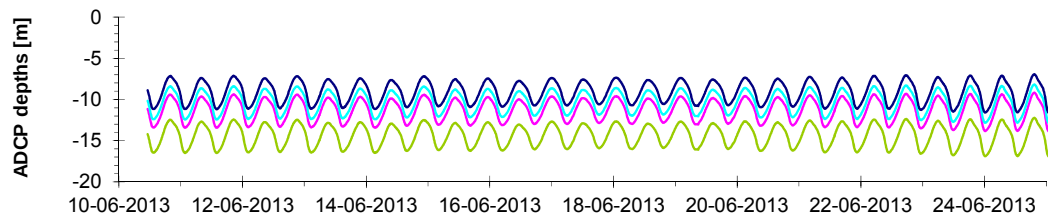
F.7. Verankering tripode periode 10 juni 2013 – 27 juni 2013.

F.7.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

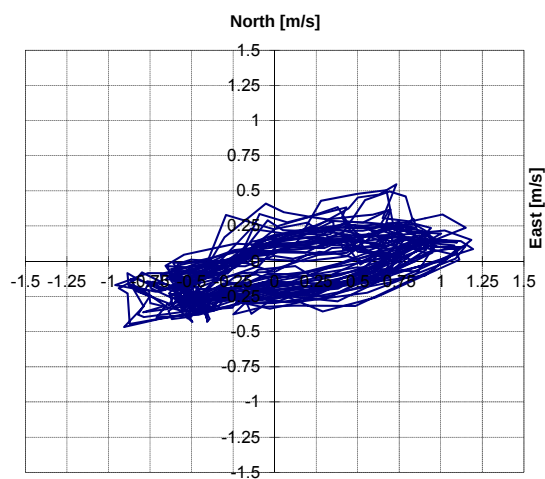




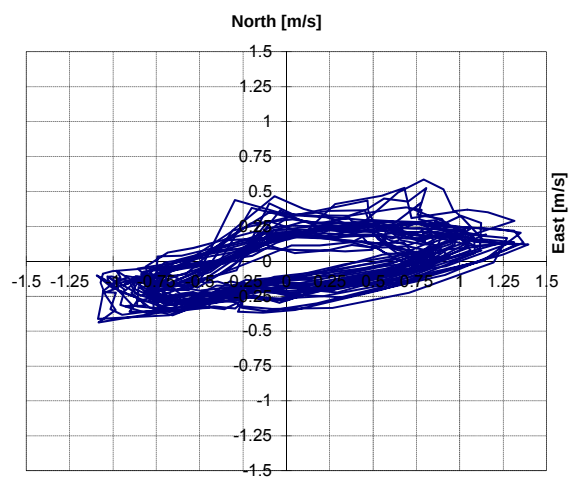
F.7.2. RDI ADCP stroomprofielen.



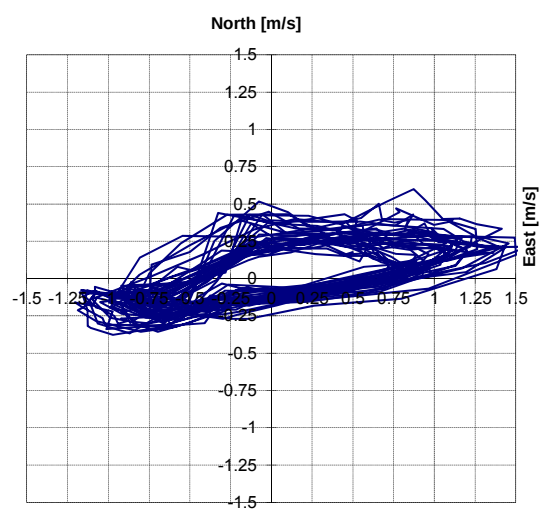
BIN 1 = 3.05 m from bottom



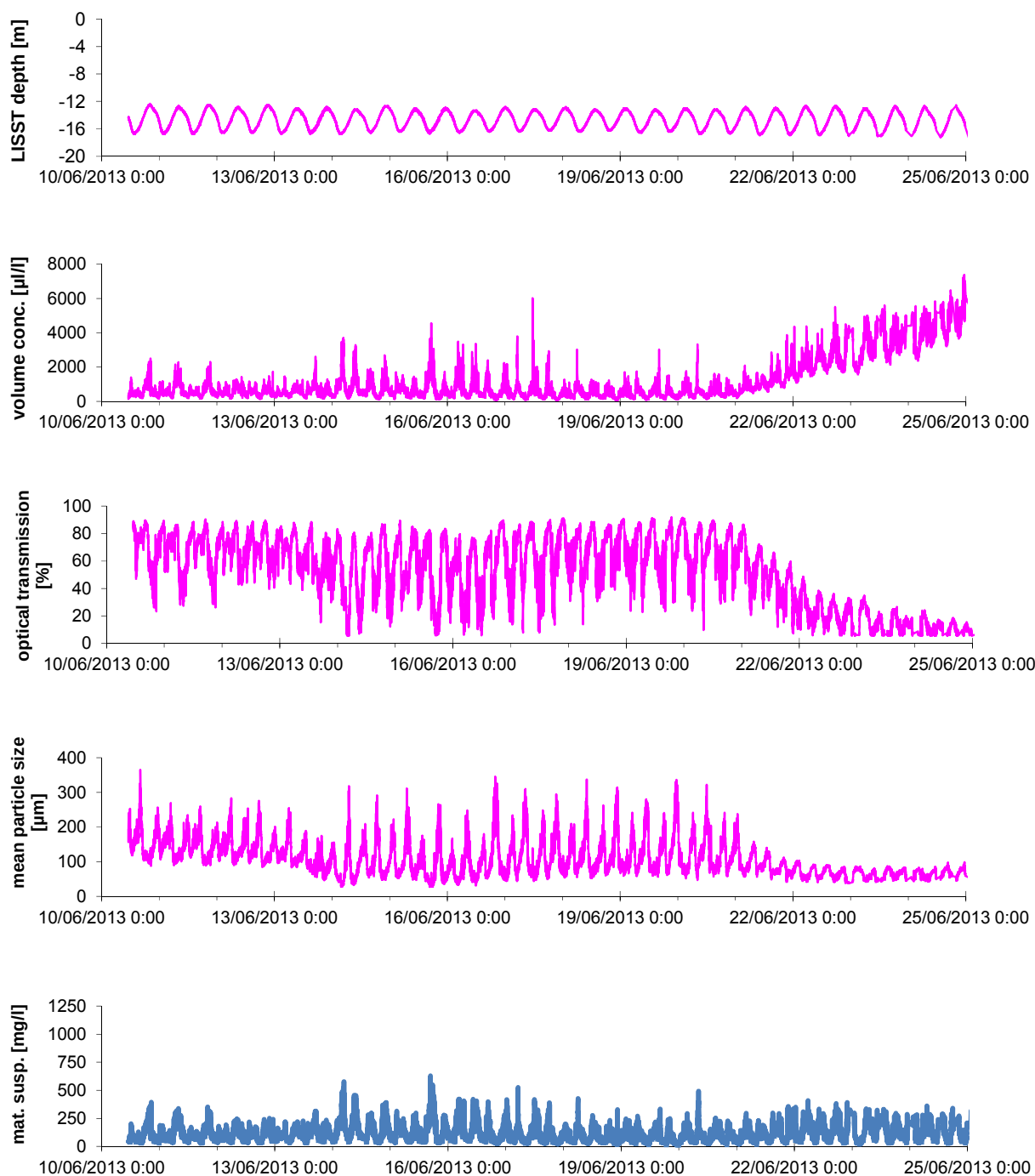
BIN 5 = 4.05 m from bottom

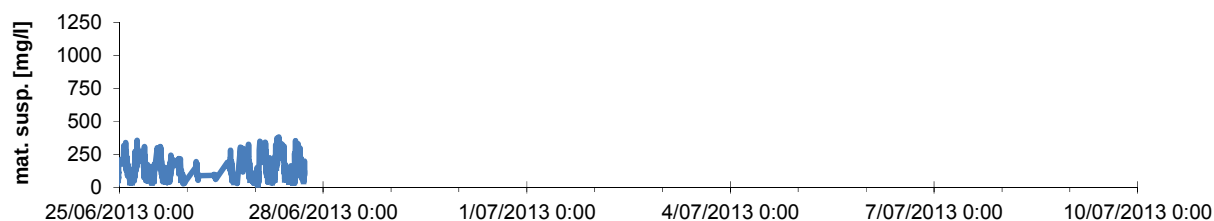
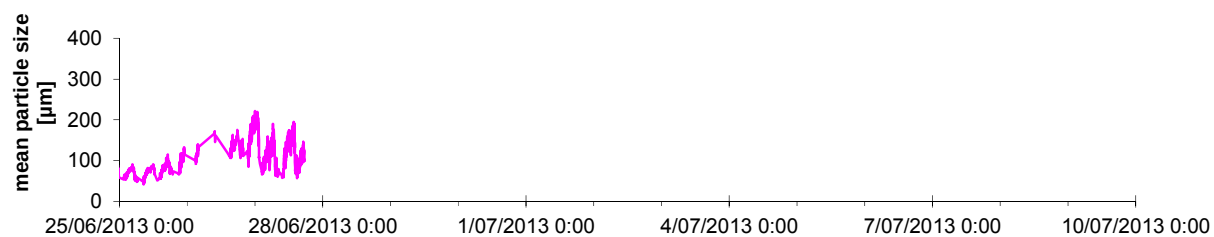
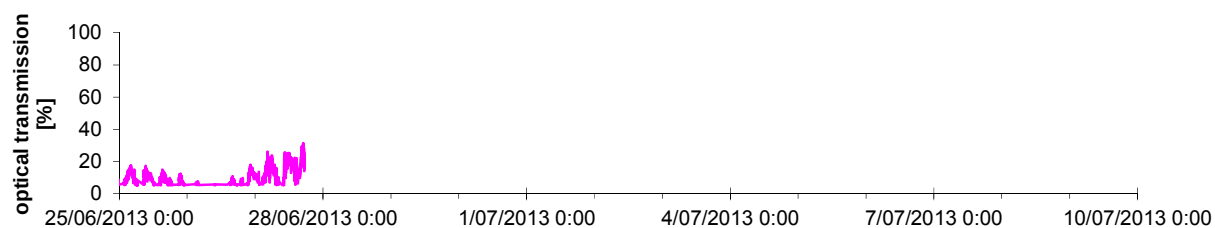
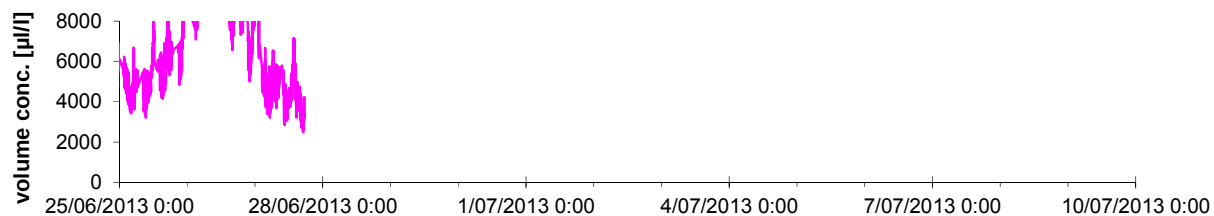
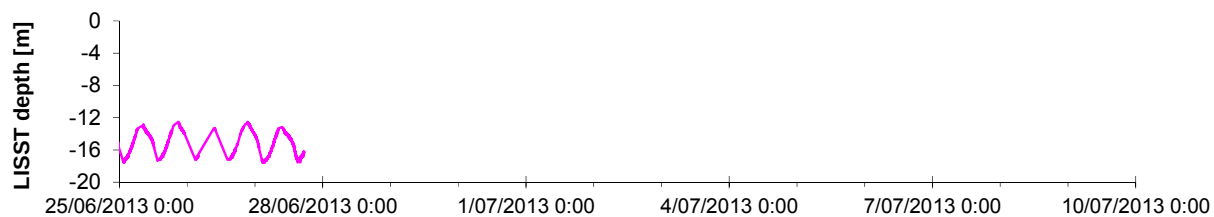


BIN 10 = 5.30 m from bottom



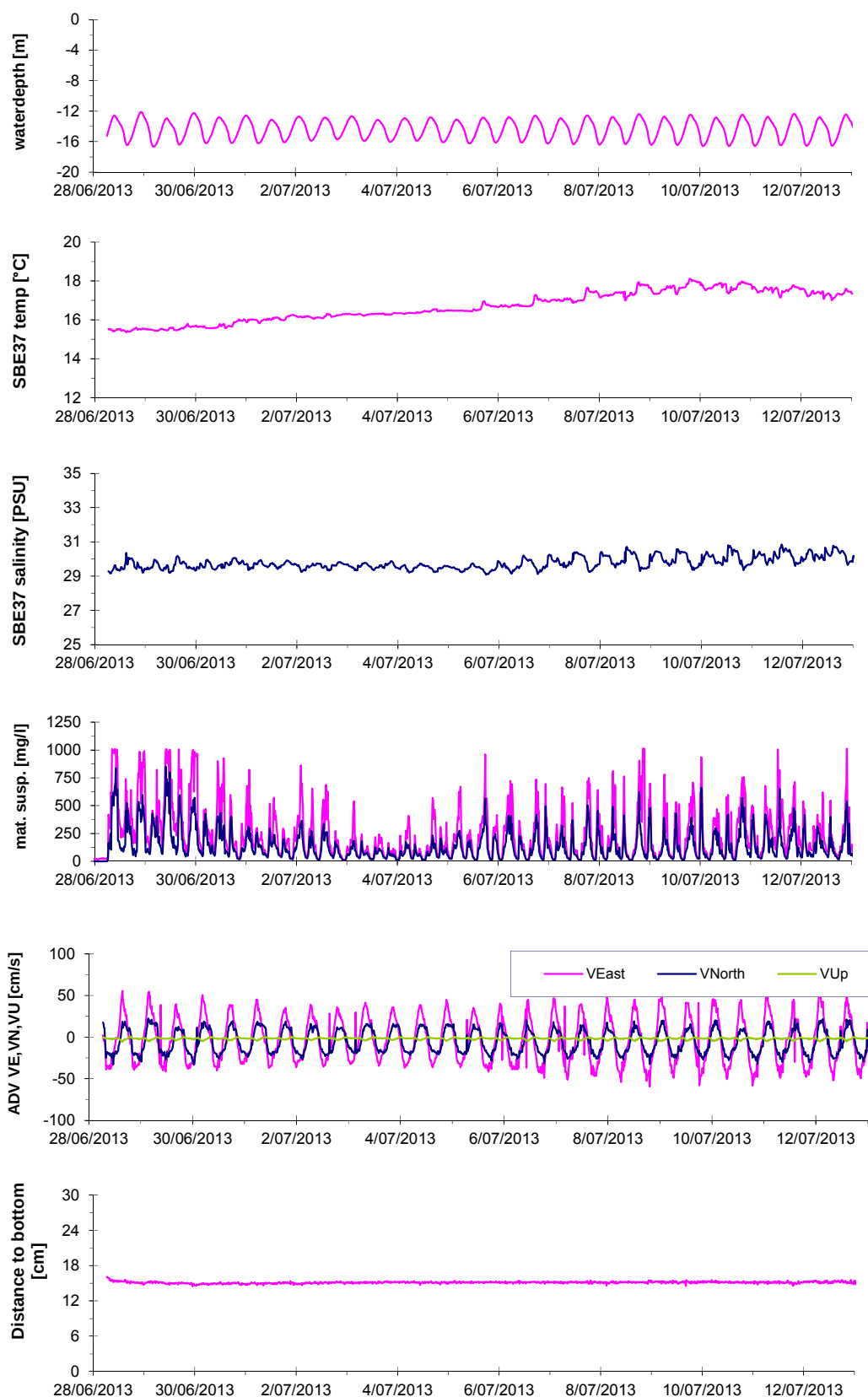
F.7.3. LISST-100X tijdsprofielen.

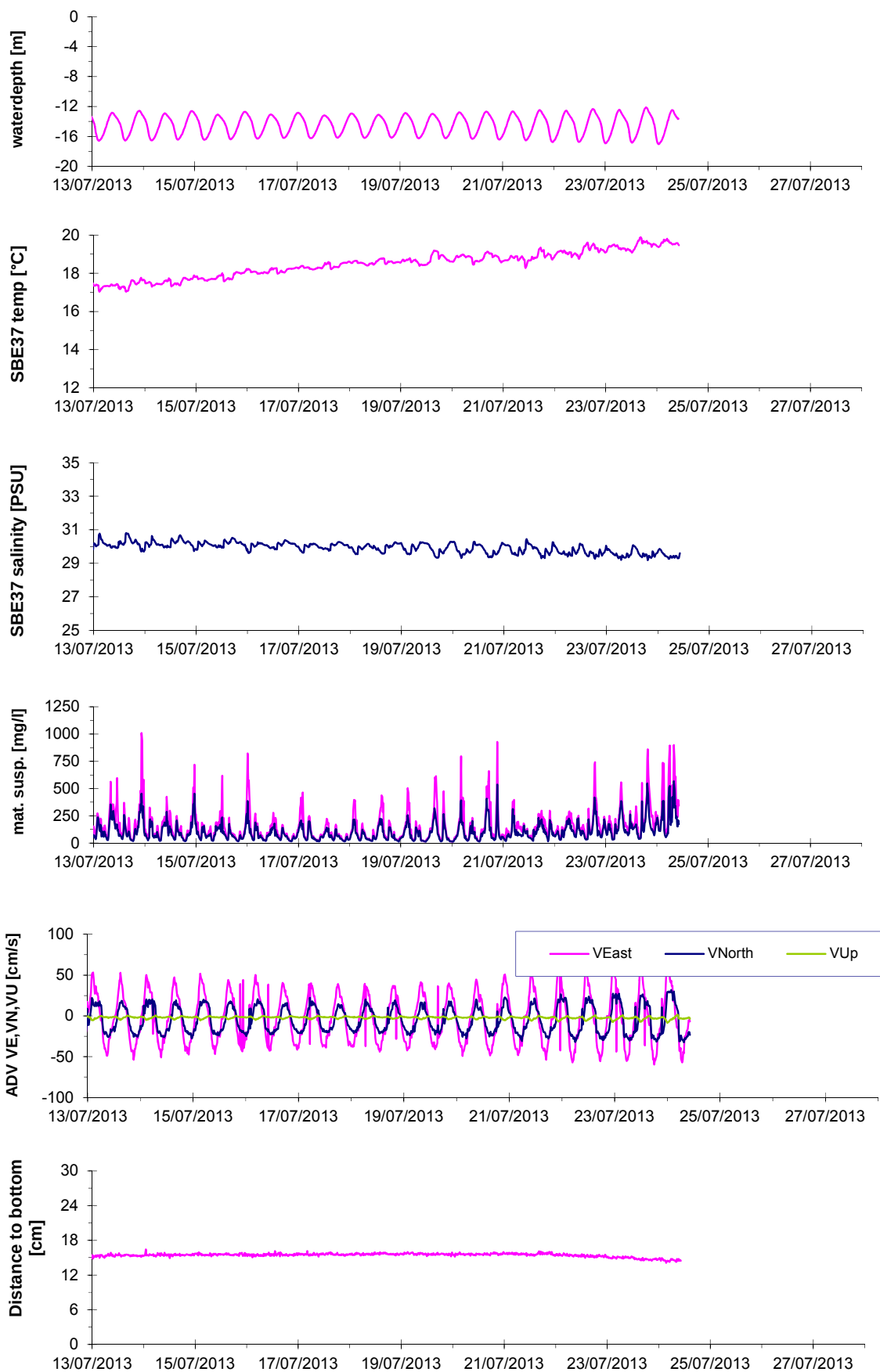




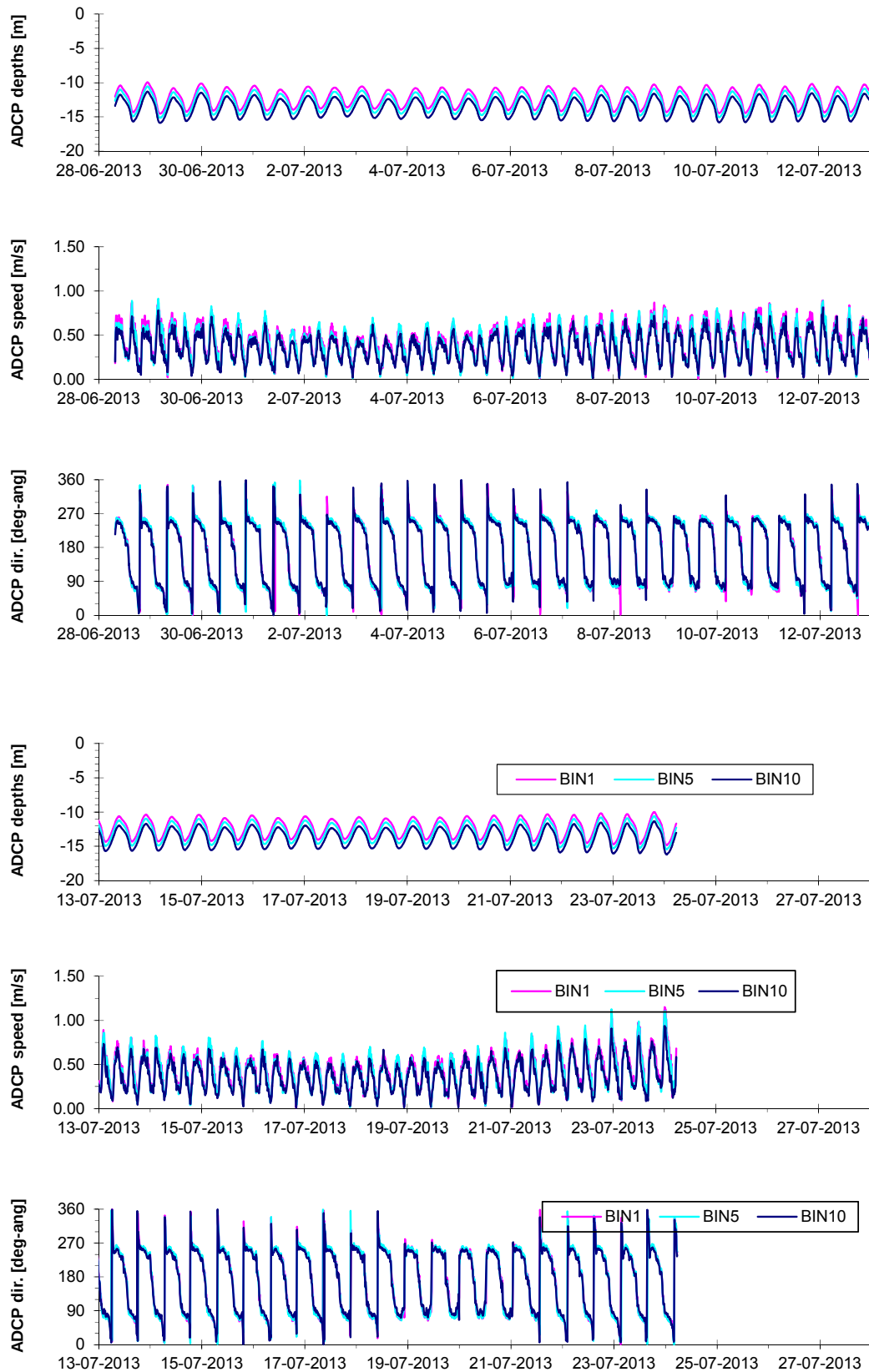
F.8. Verankering tripode periode 28 juni 2013 – 23 juli 2013.

F.8.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

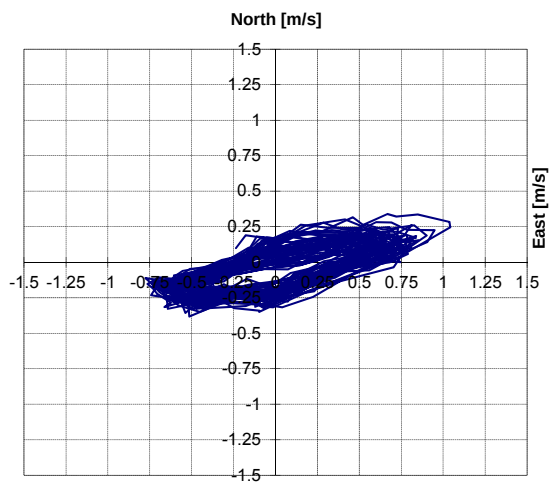




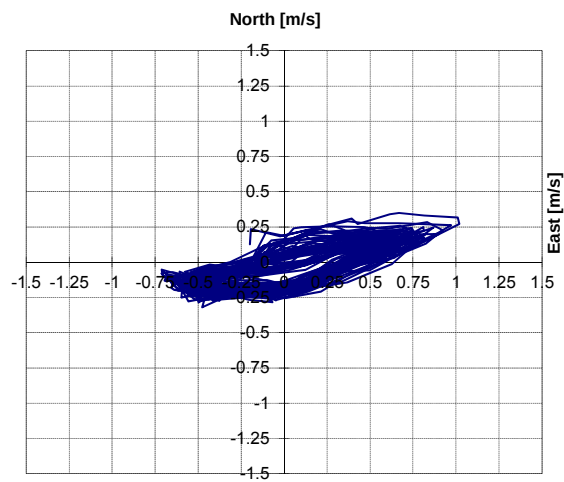
F.8.2. Nortek ADP stroomprofielen.



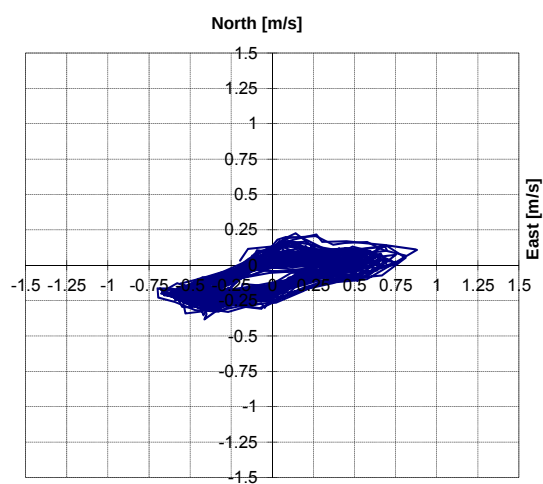
BIN 1 = 2.10 m from bottom



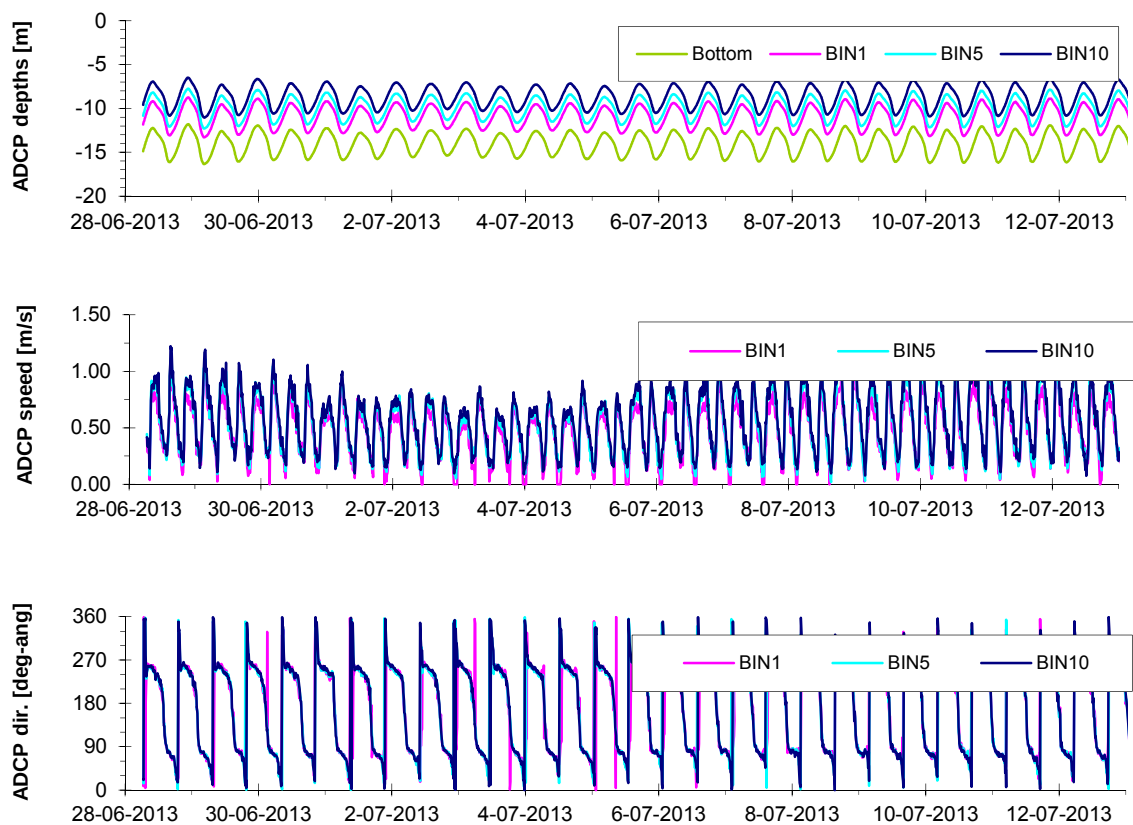
BIN 5 = 1.50 m from bottom

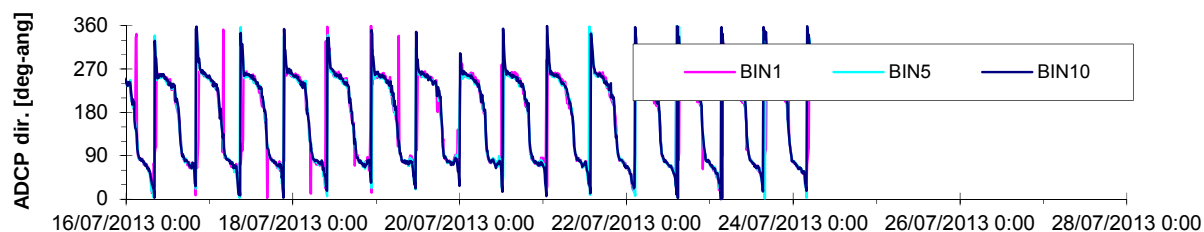
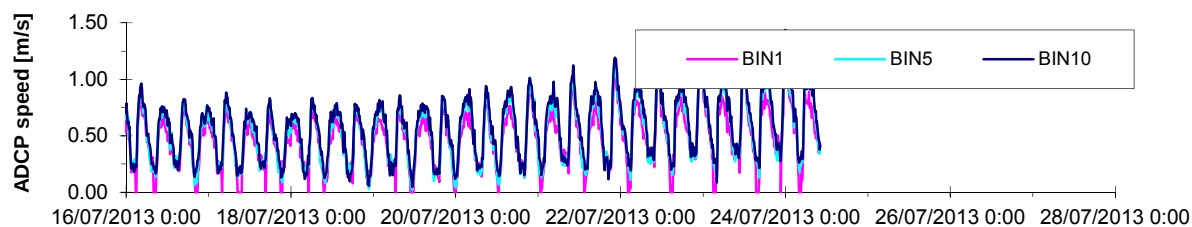
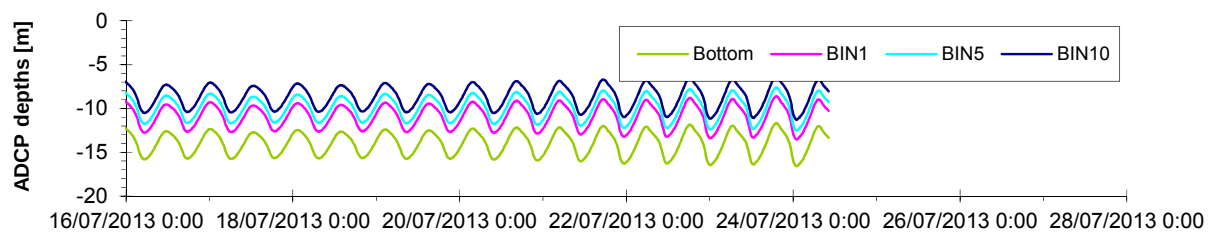


BIN 10 = 0.75 m from bottom

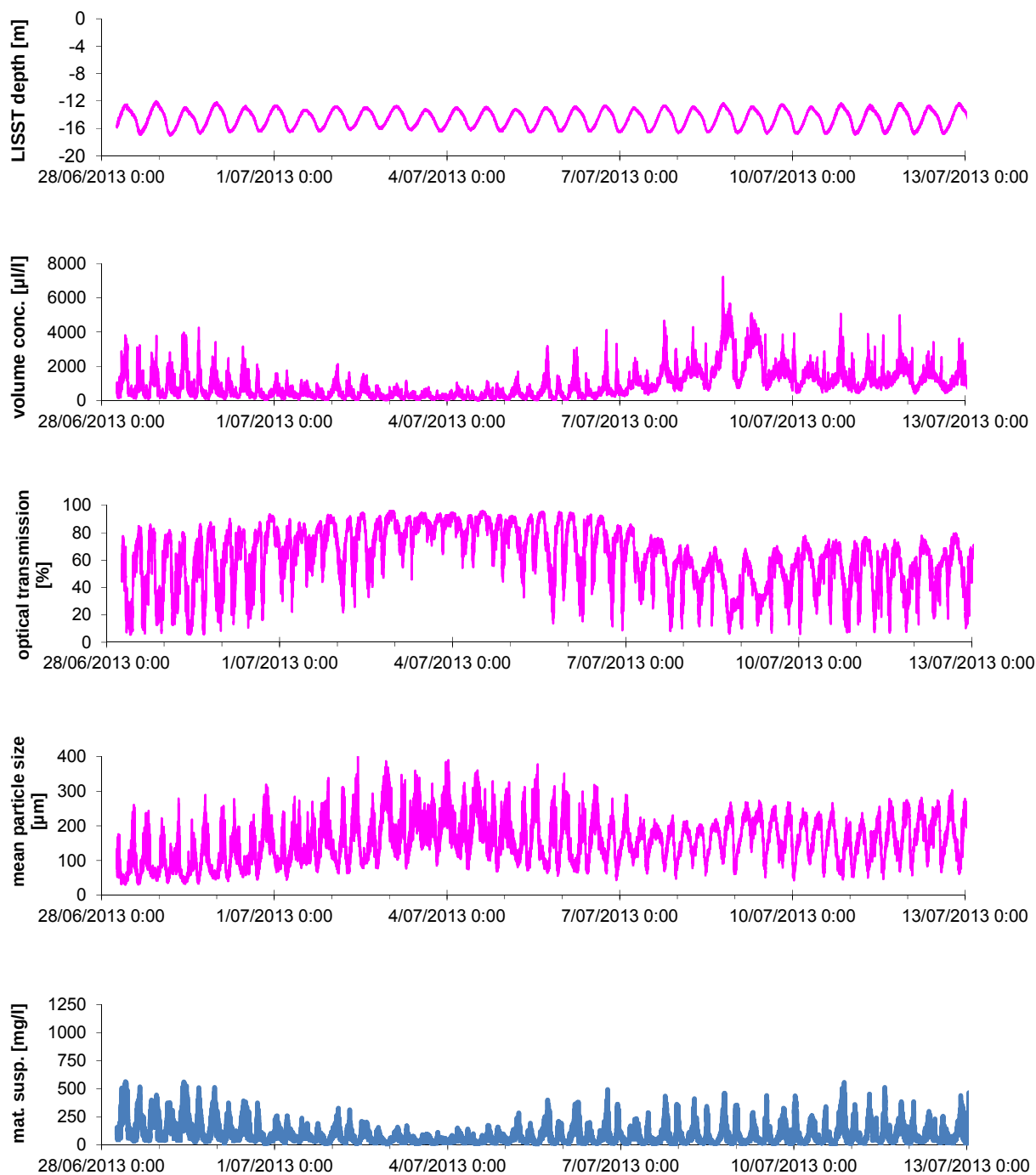


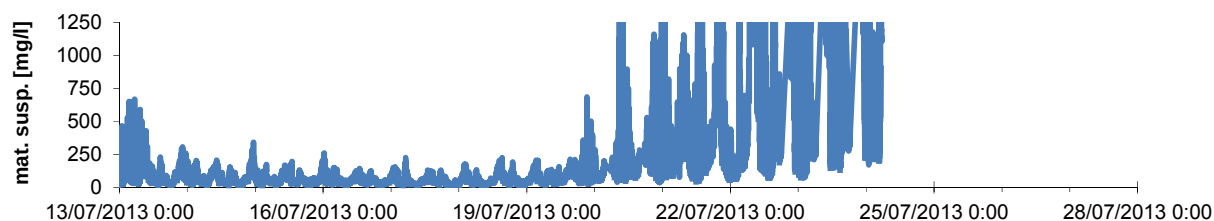
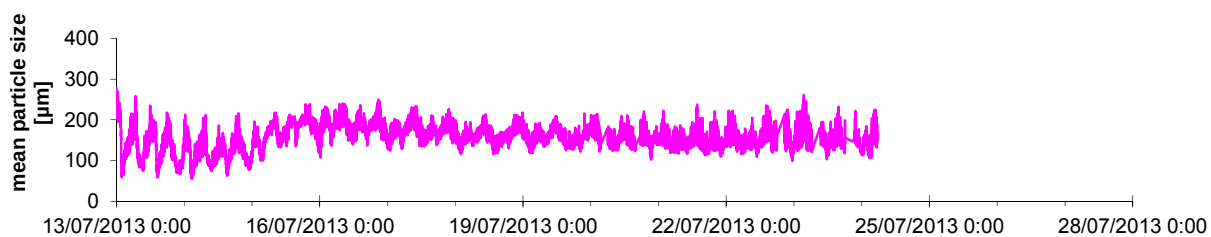
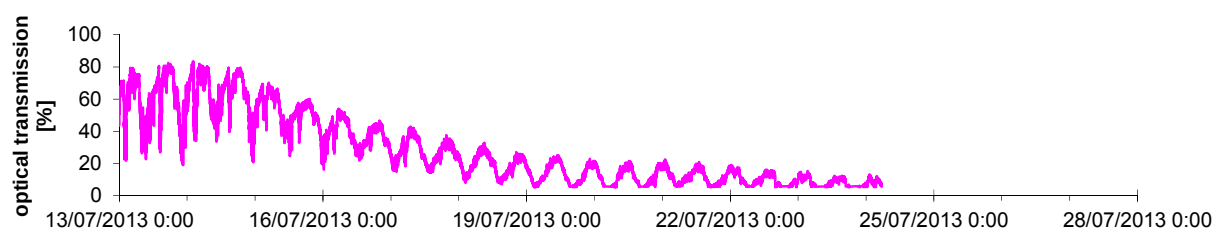
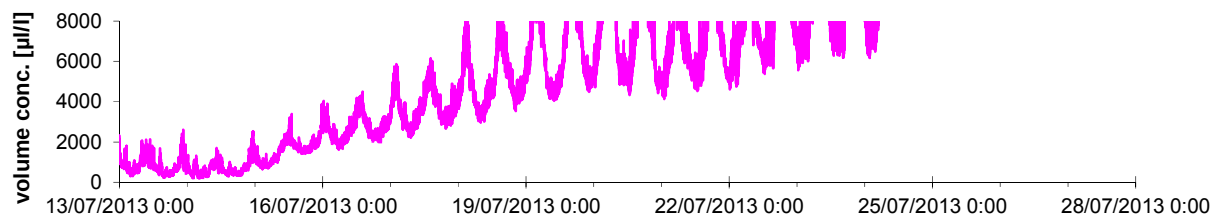
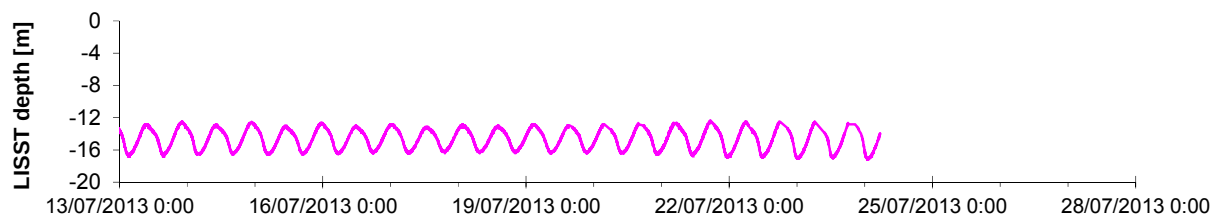
F.8.3. RDI ADCP stroomprofielen.





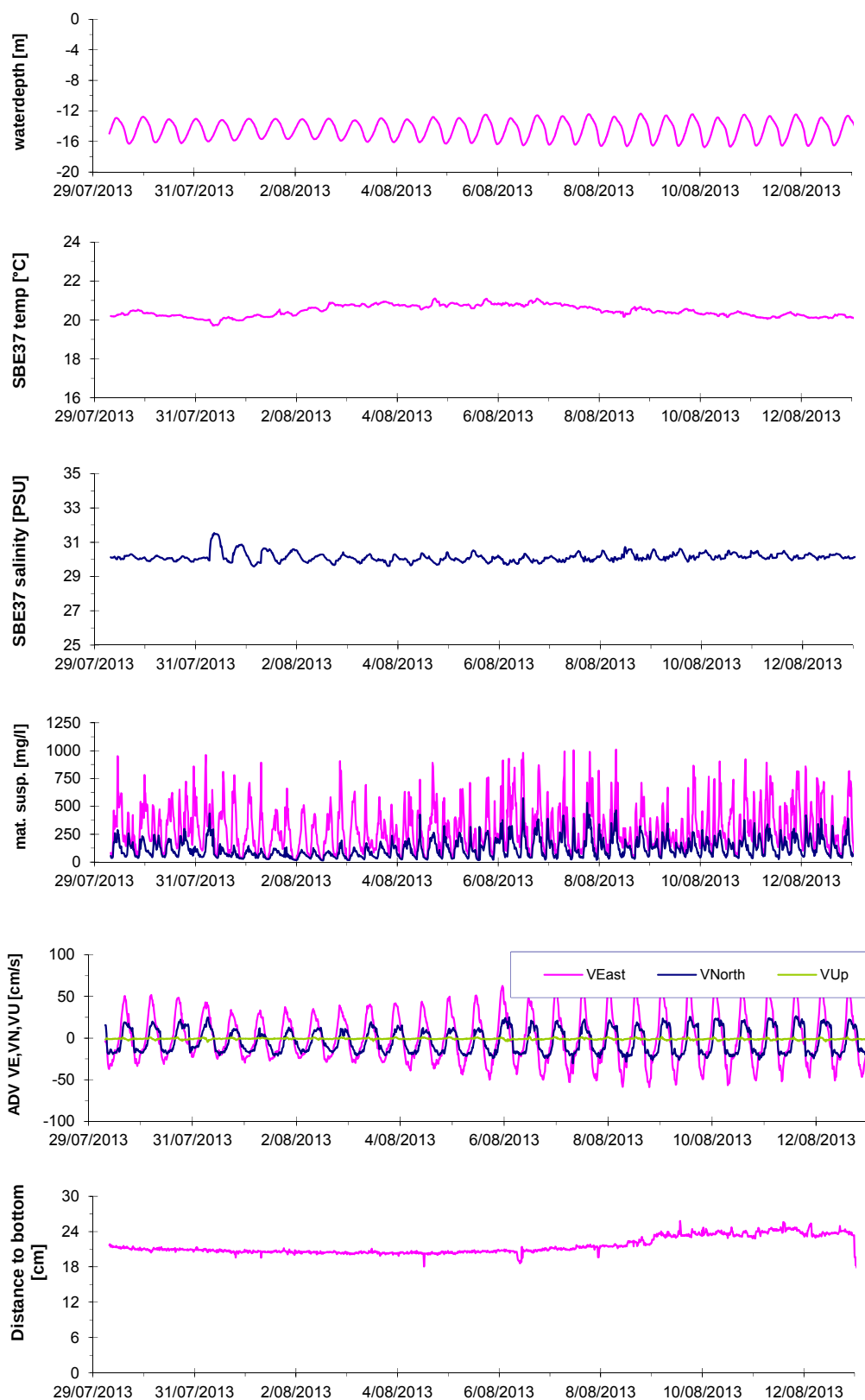
F.8.4. LISST-100X tijdsprofielen.

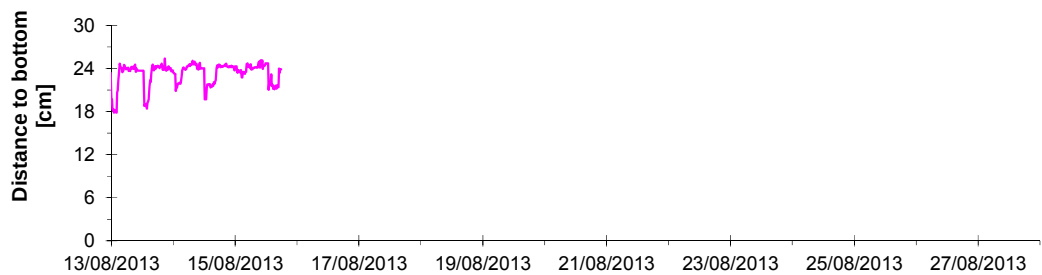
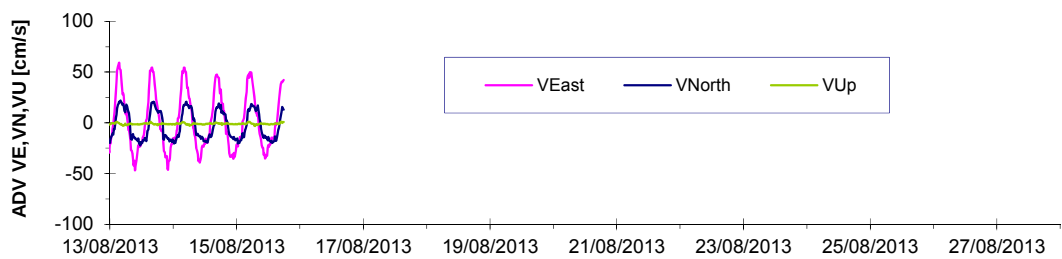
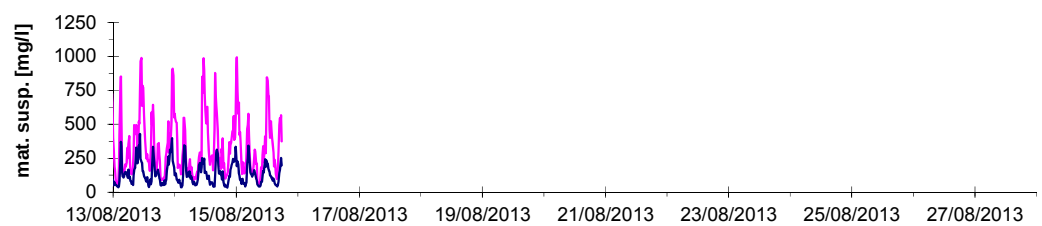
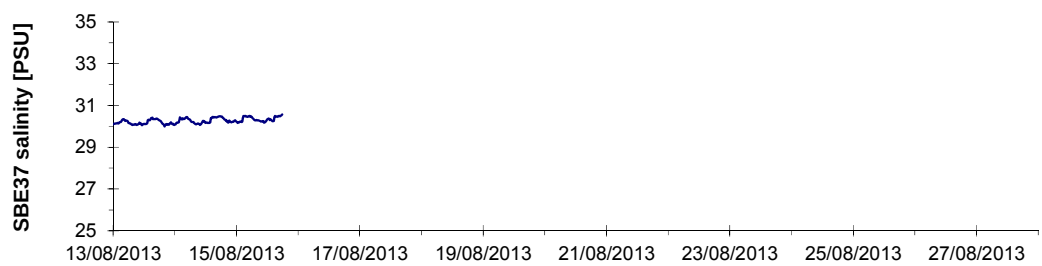
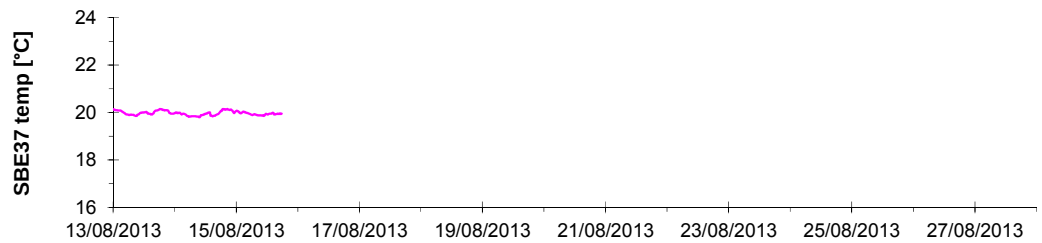
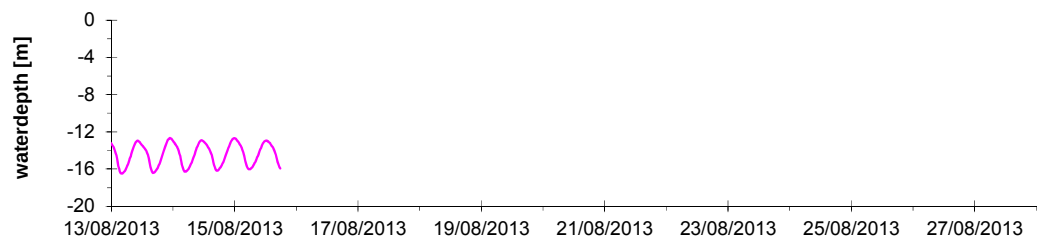




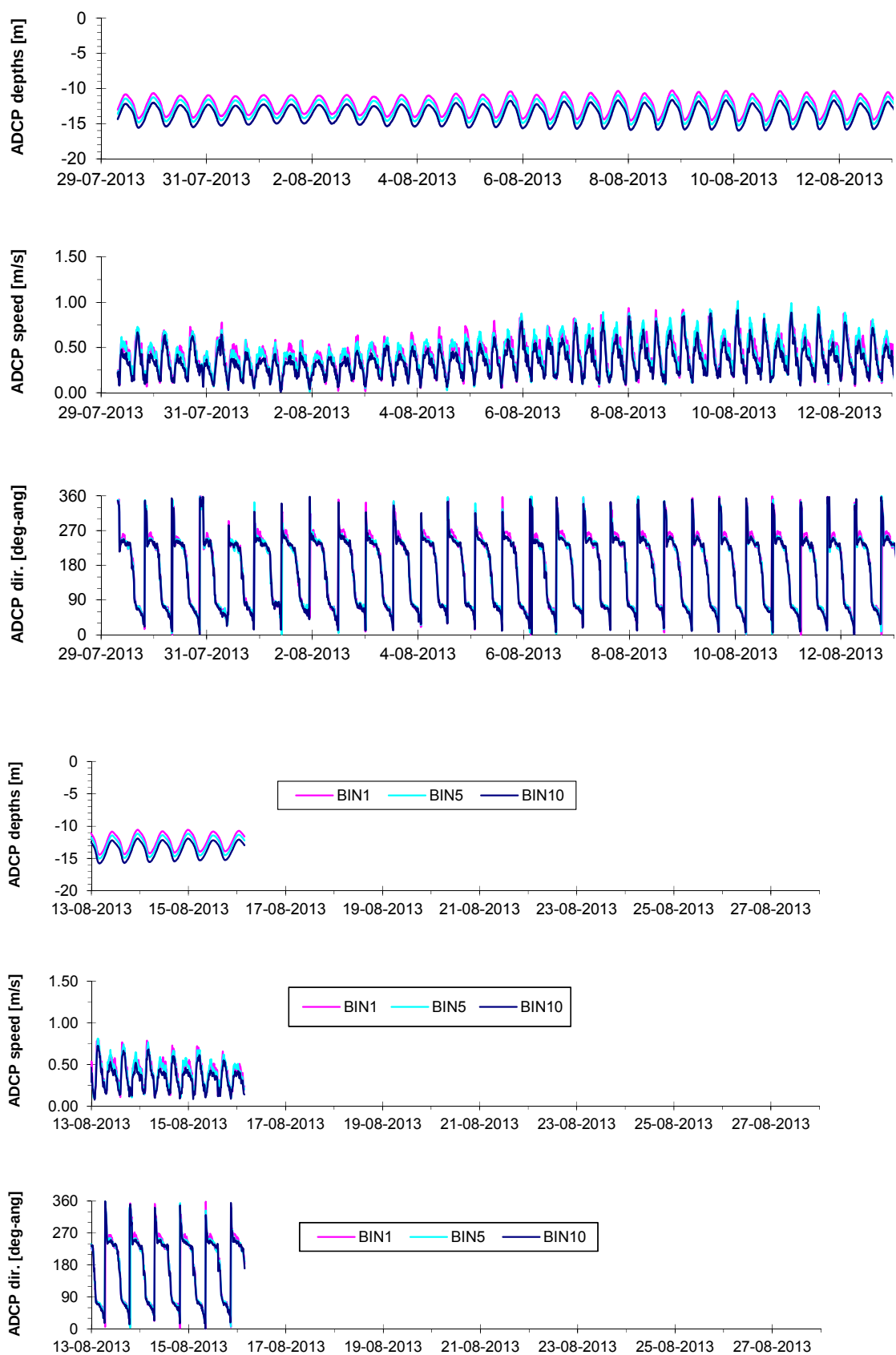
F.9. Verankering tripode periode 29 juli 2013 – 21 augustus 2013.

F.9.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

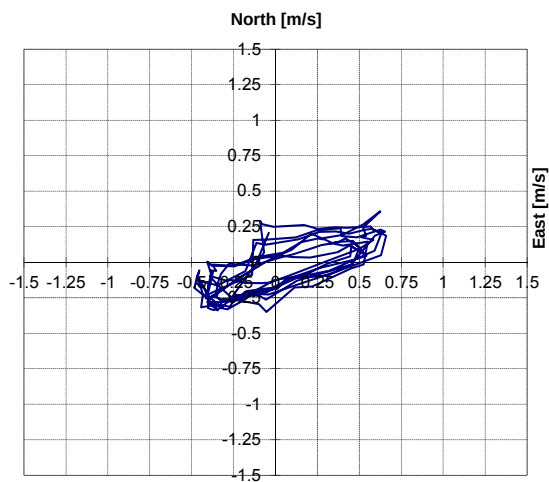




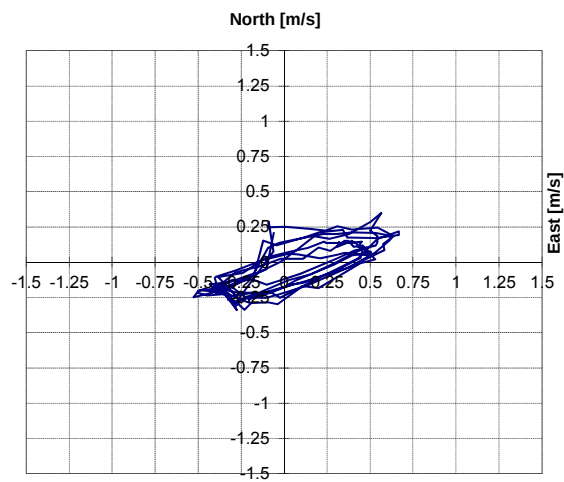
F.9.2. Nortek ADP stroomprofielen.



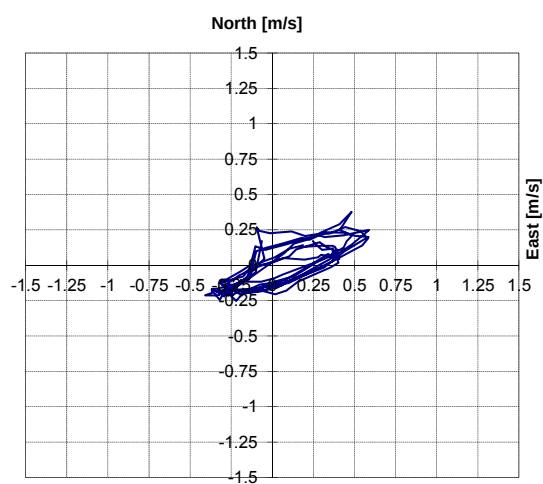
BIN 1 = 2.10 m from bottom



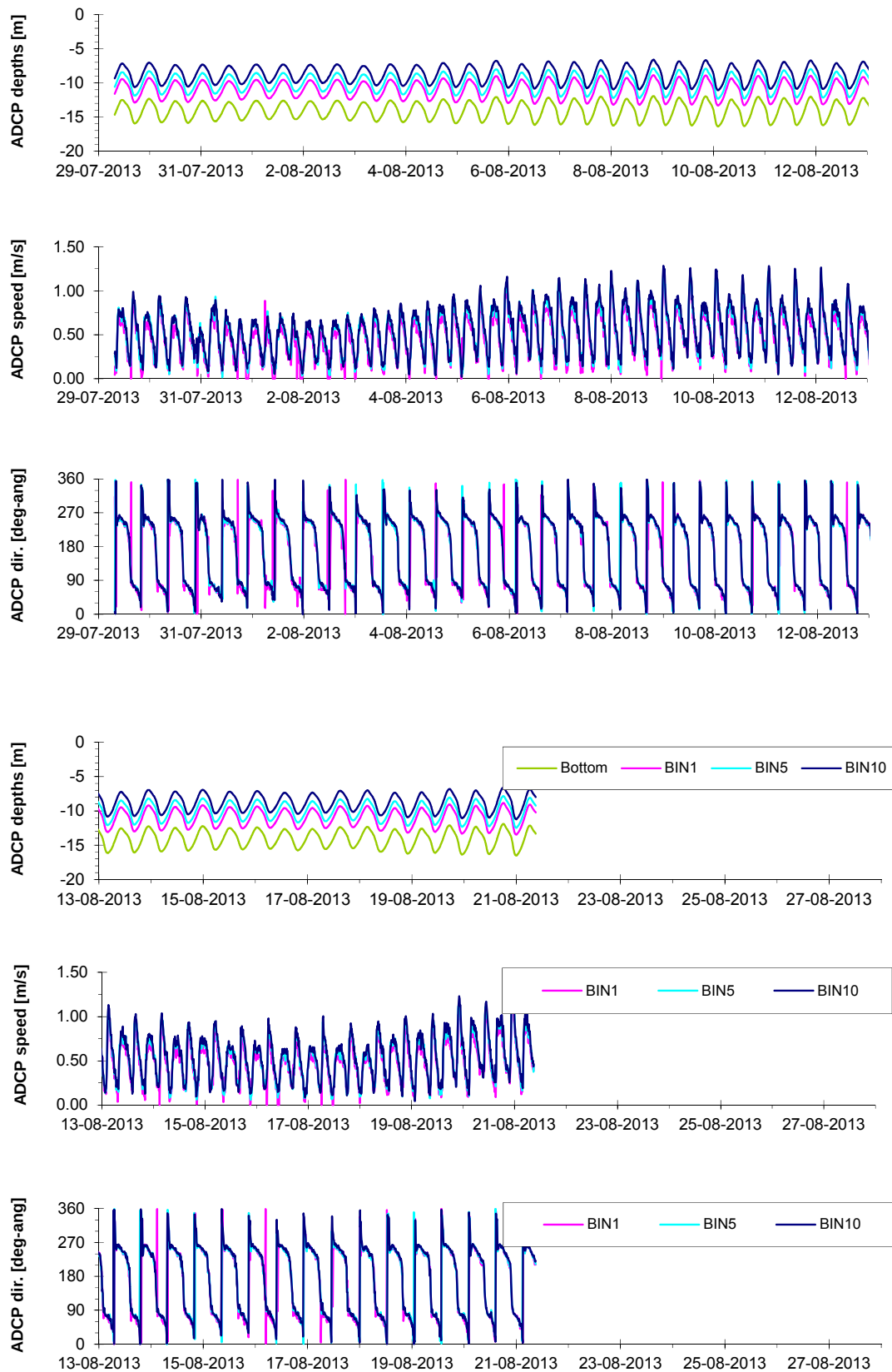
BIN 5 = 1.50 m from bottom



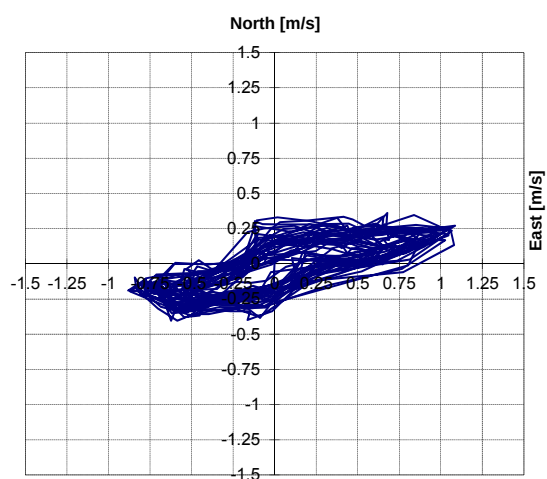
BIN 10 = 0.75 m from bottom



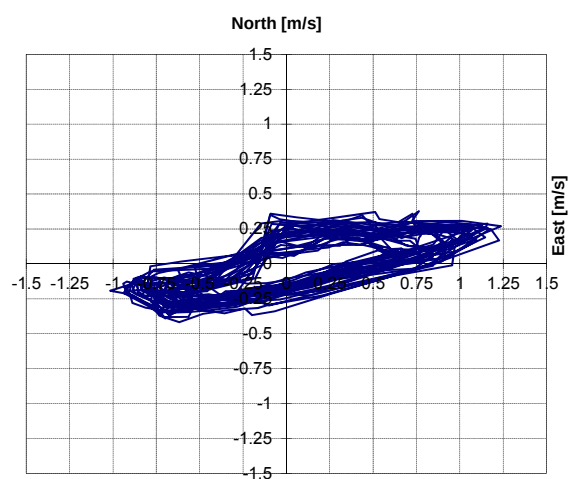
F.9.3. RDI ADCP stroomprofielen.



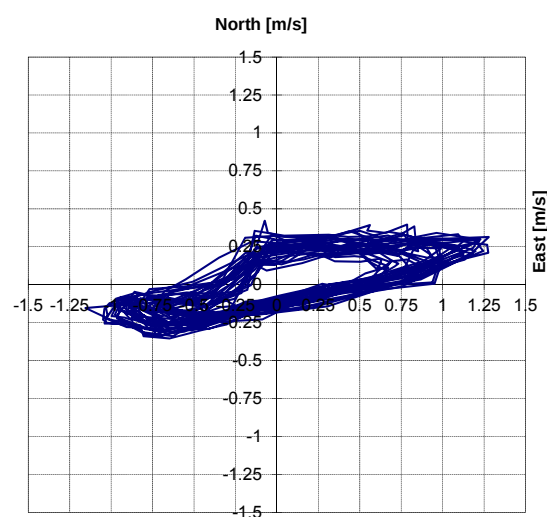
BIN 1 = 3.05 m from bottom



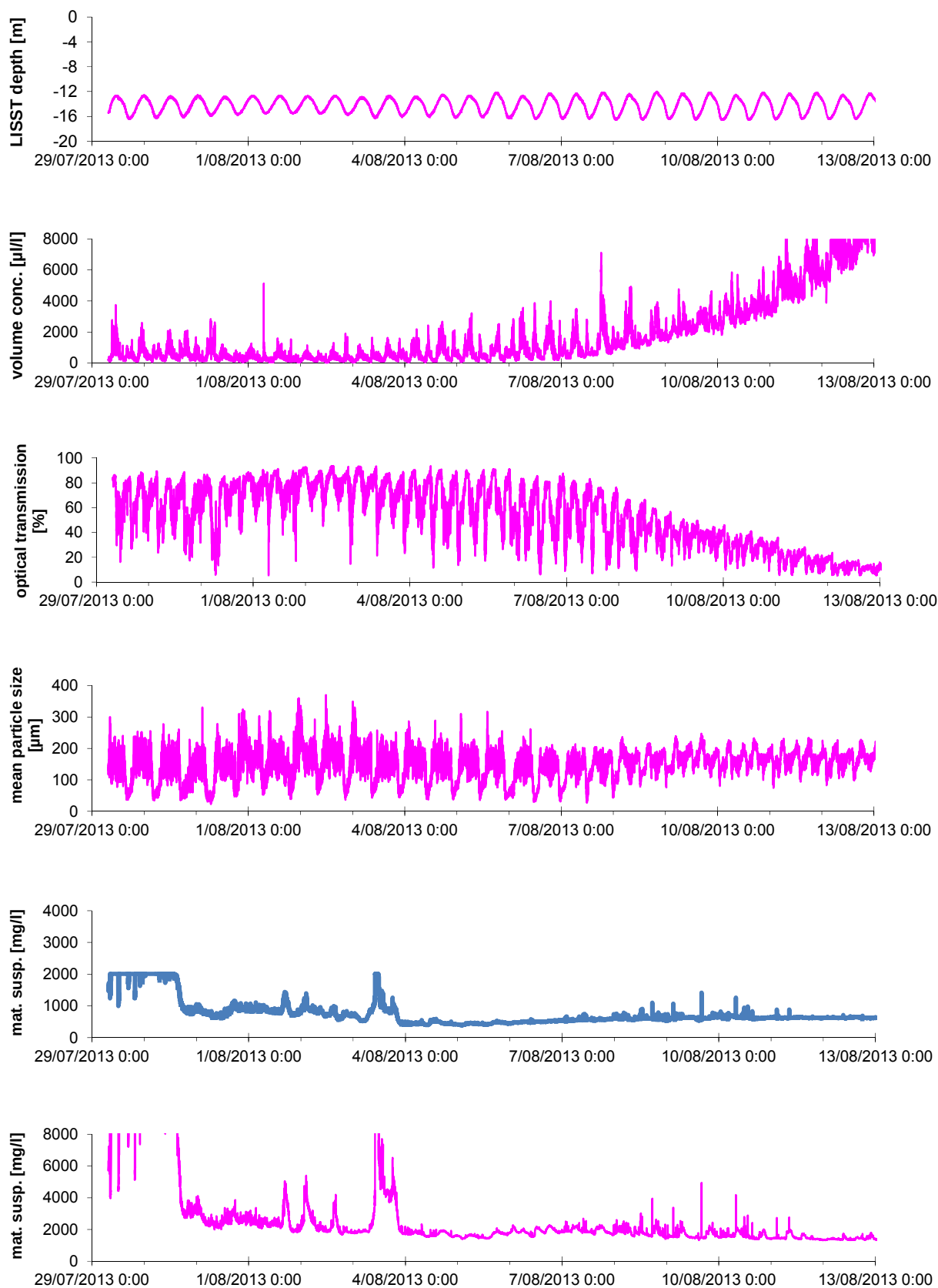
BIN 5 = 4.05 m from bottom

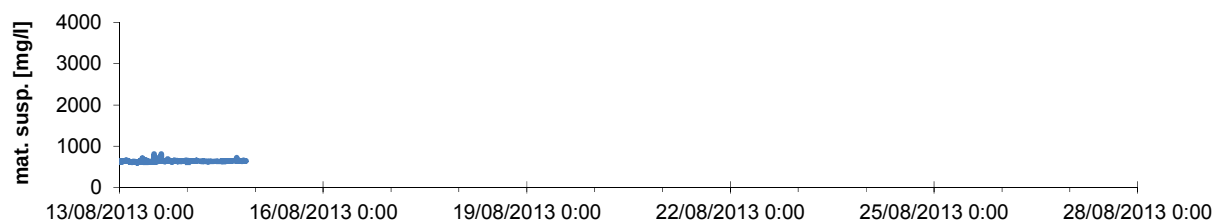
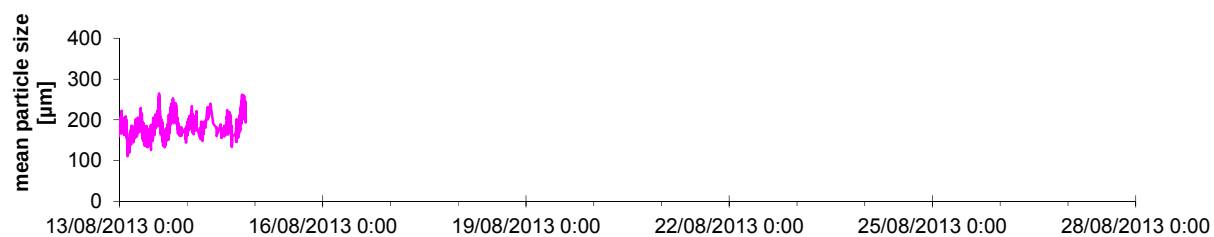
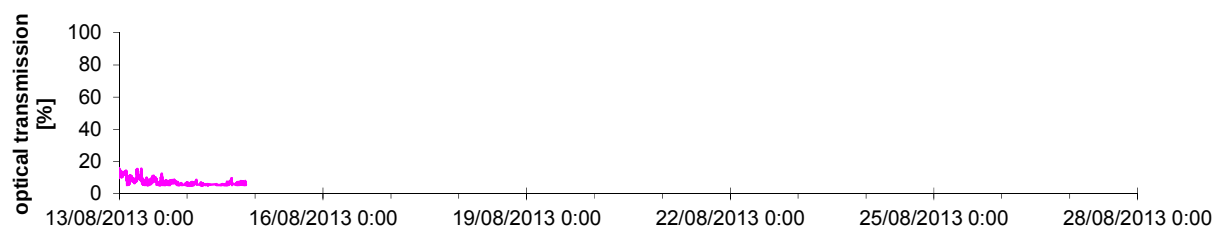
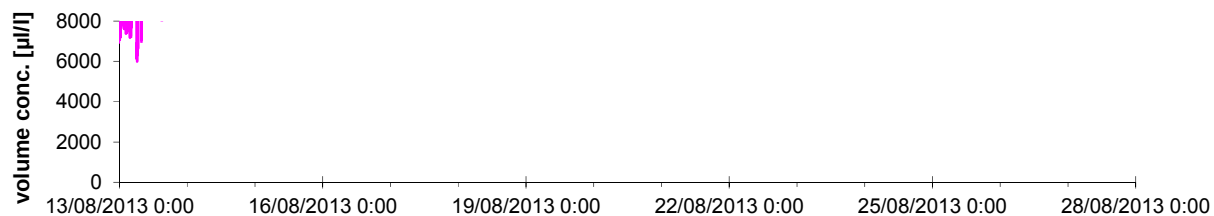
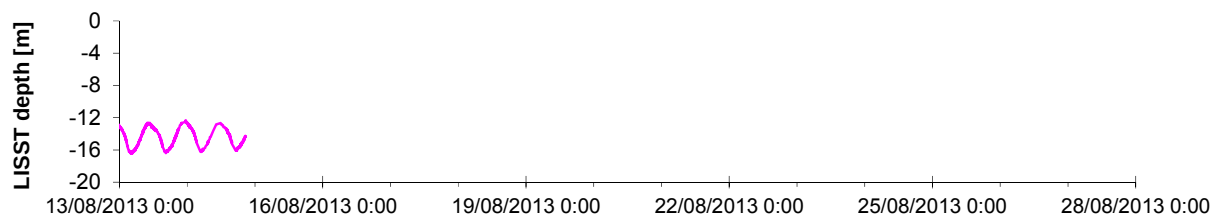


BIN 10 = 5.30 m from bottom



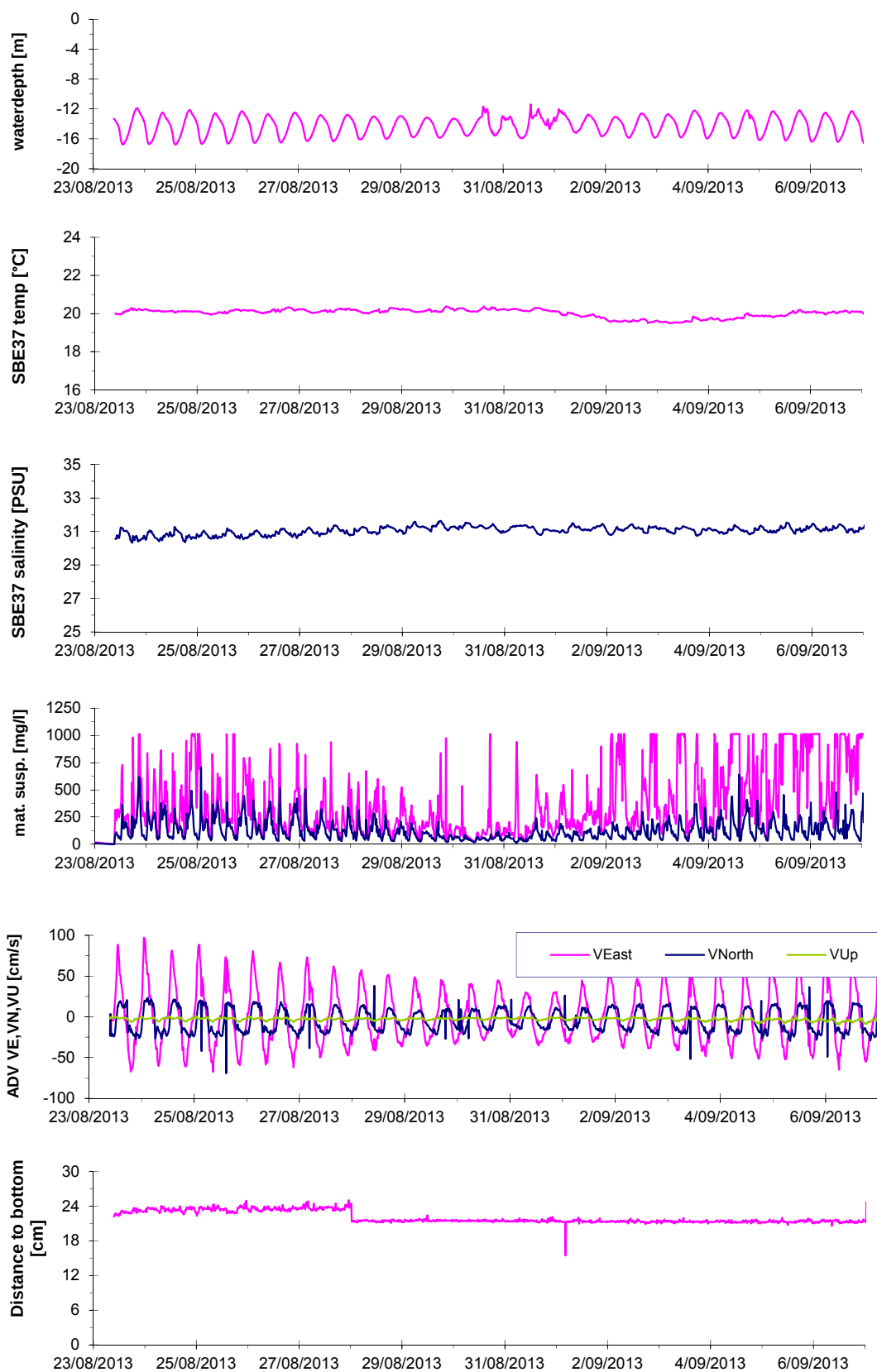
F.9.4. LISST-100X tijdsprofielen.

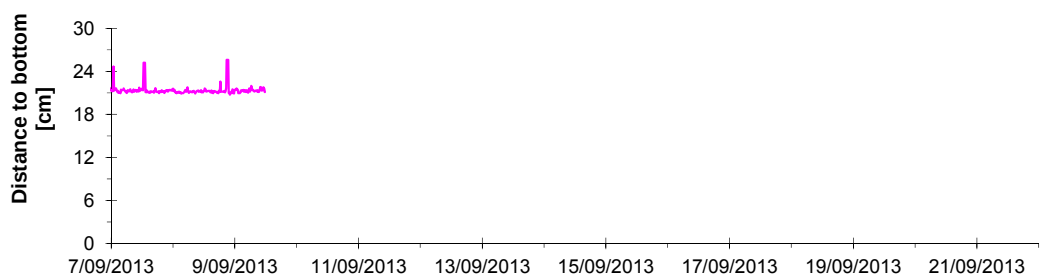
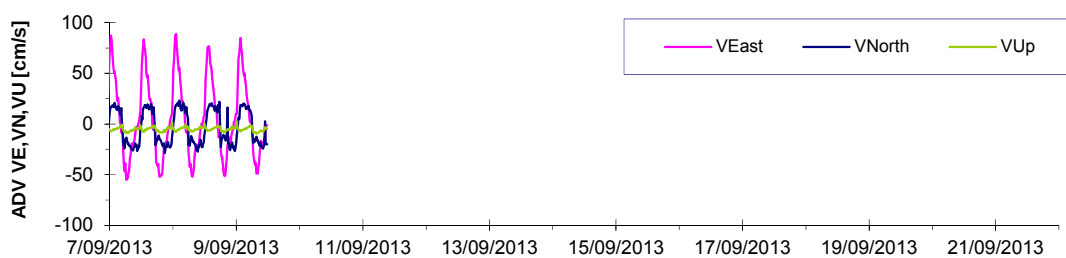
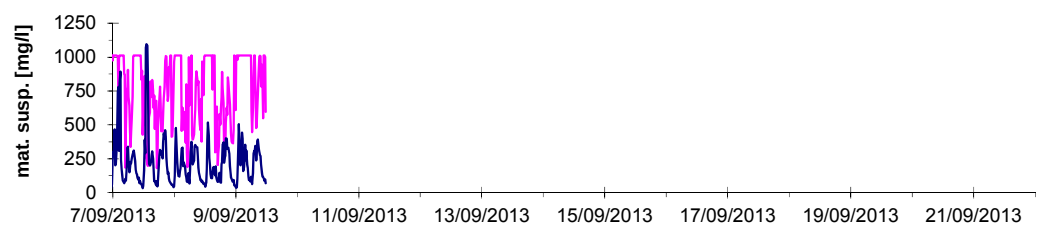
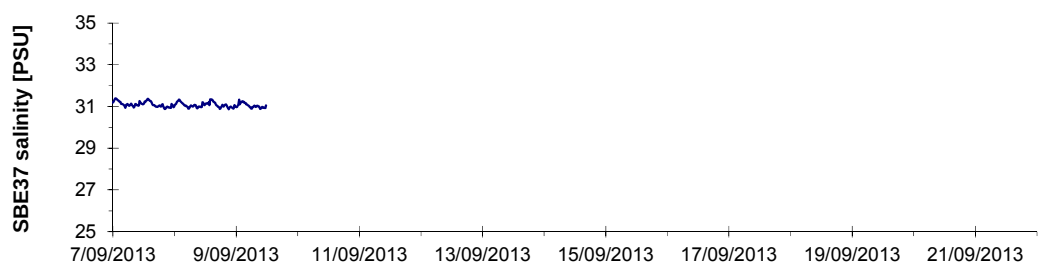
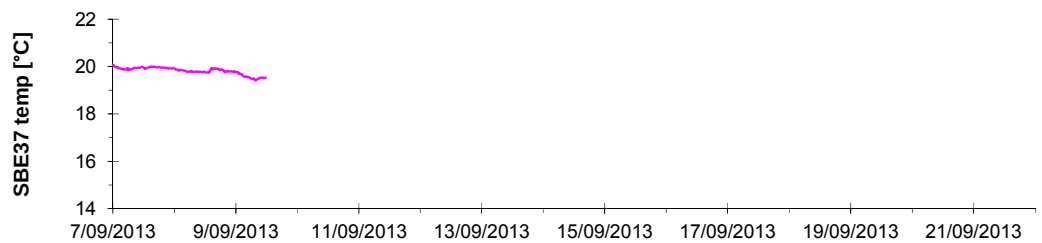
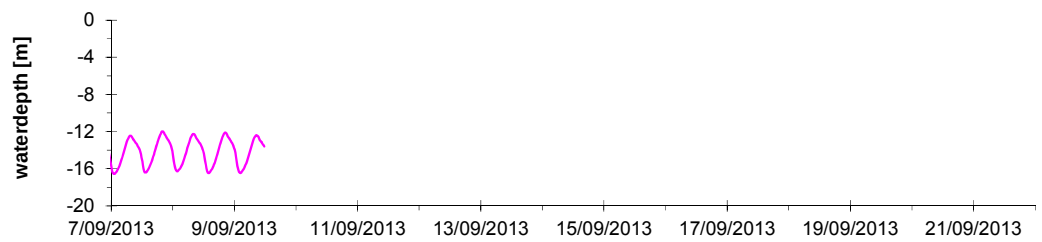




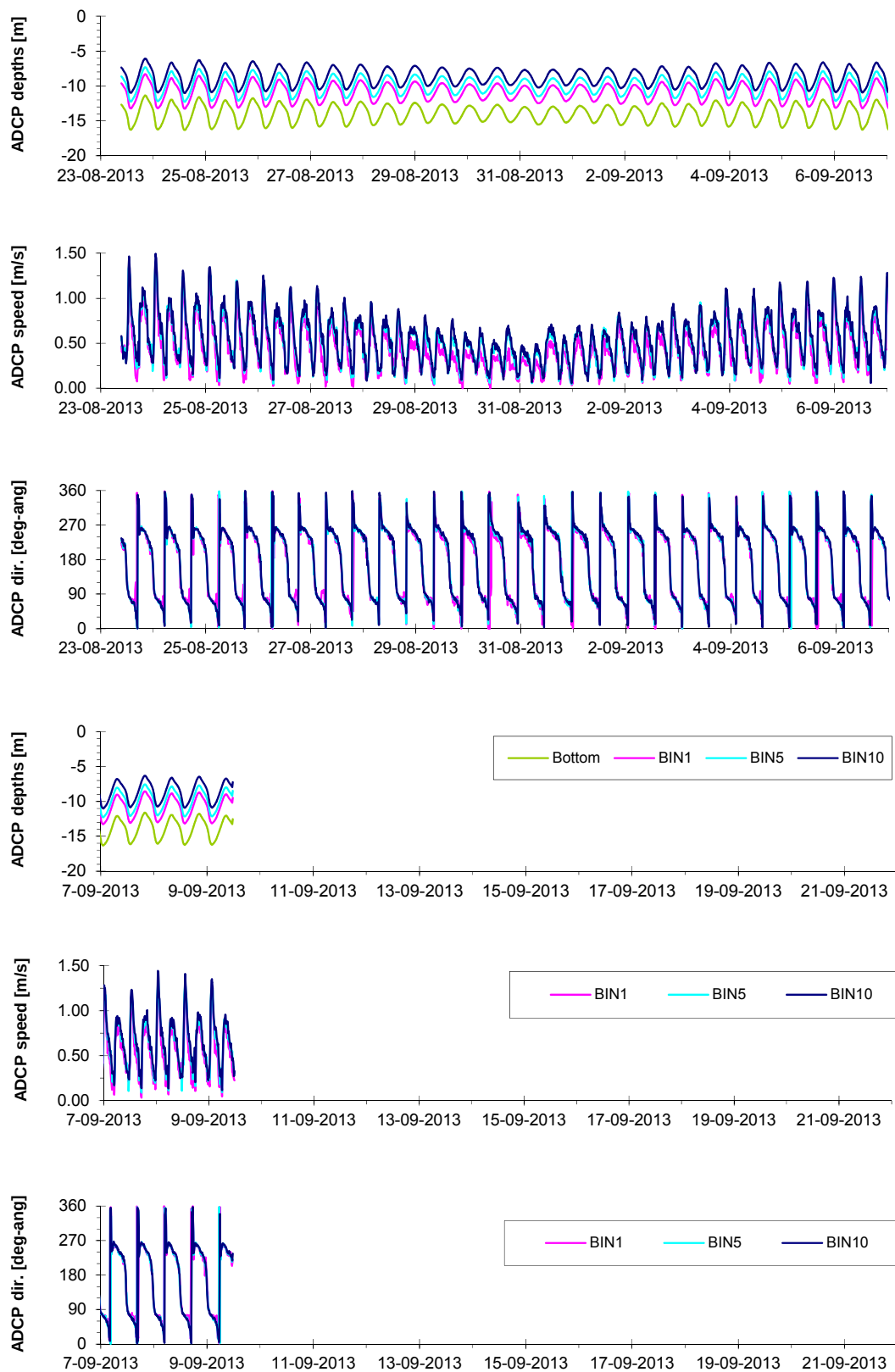
F.10. Verankering tripode periode 23 augustus 2013 – 09 september 2013.

F.10.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

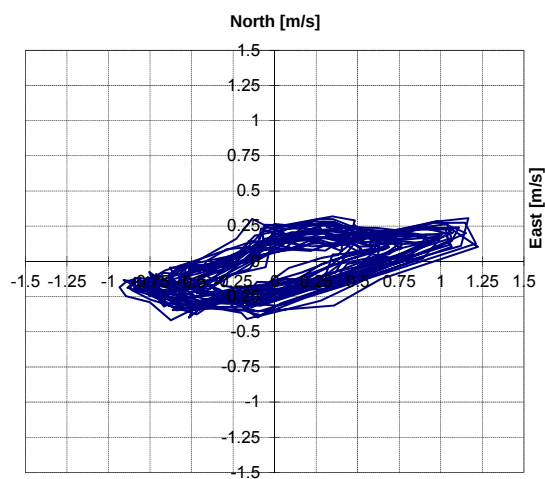




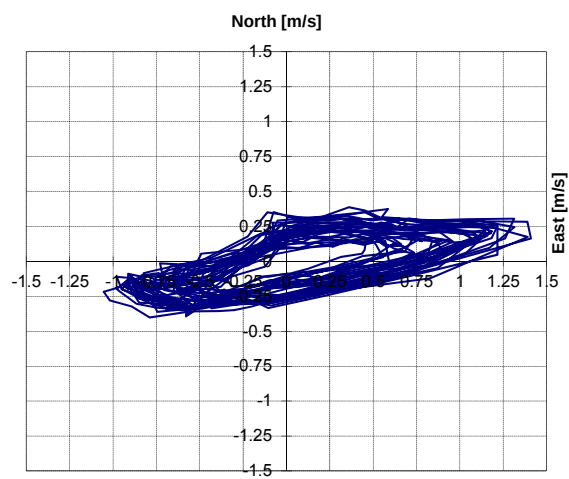
F.10.2. RDI ADCP stroomprofielen.



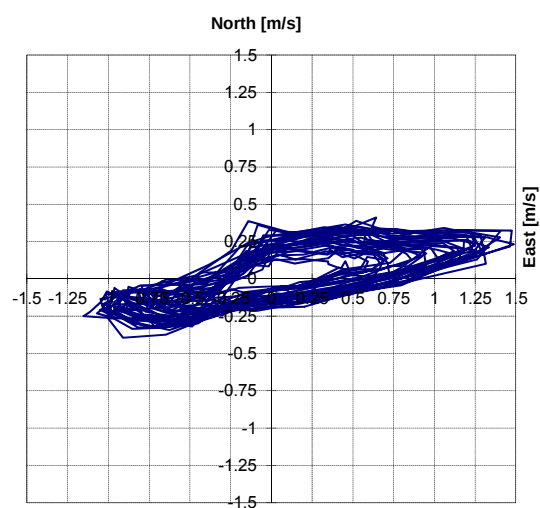
BIN 1 = 3.05 m from bottom



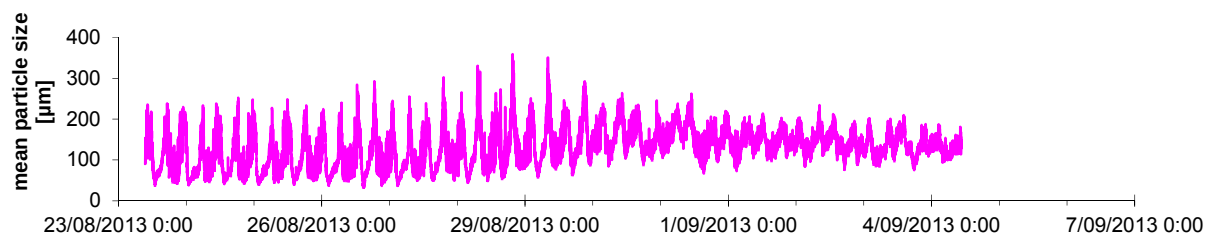
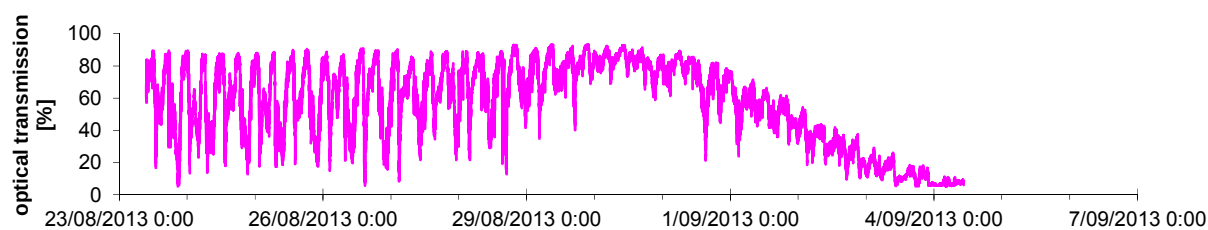
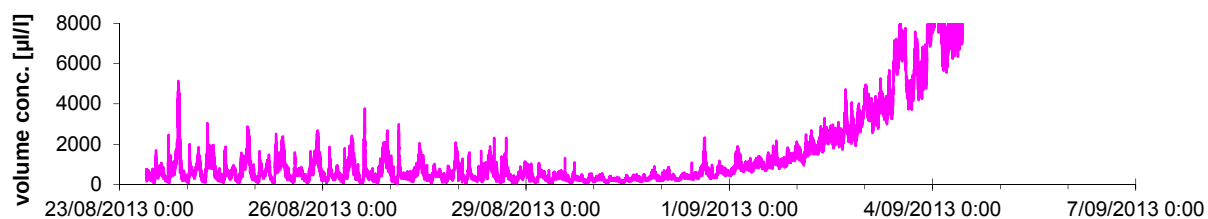
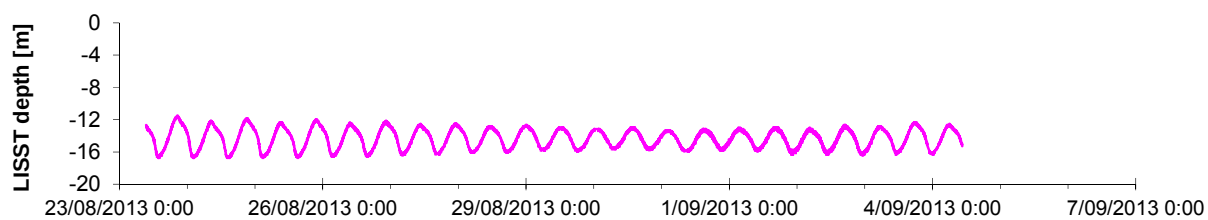
BIN 5 = 4.05 m from bottom



BIN 10 = 5.30 m from bottom

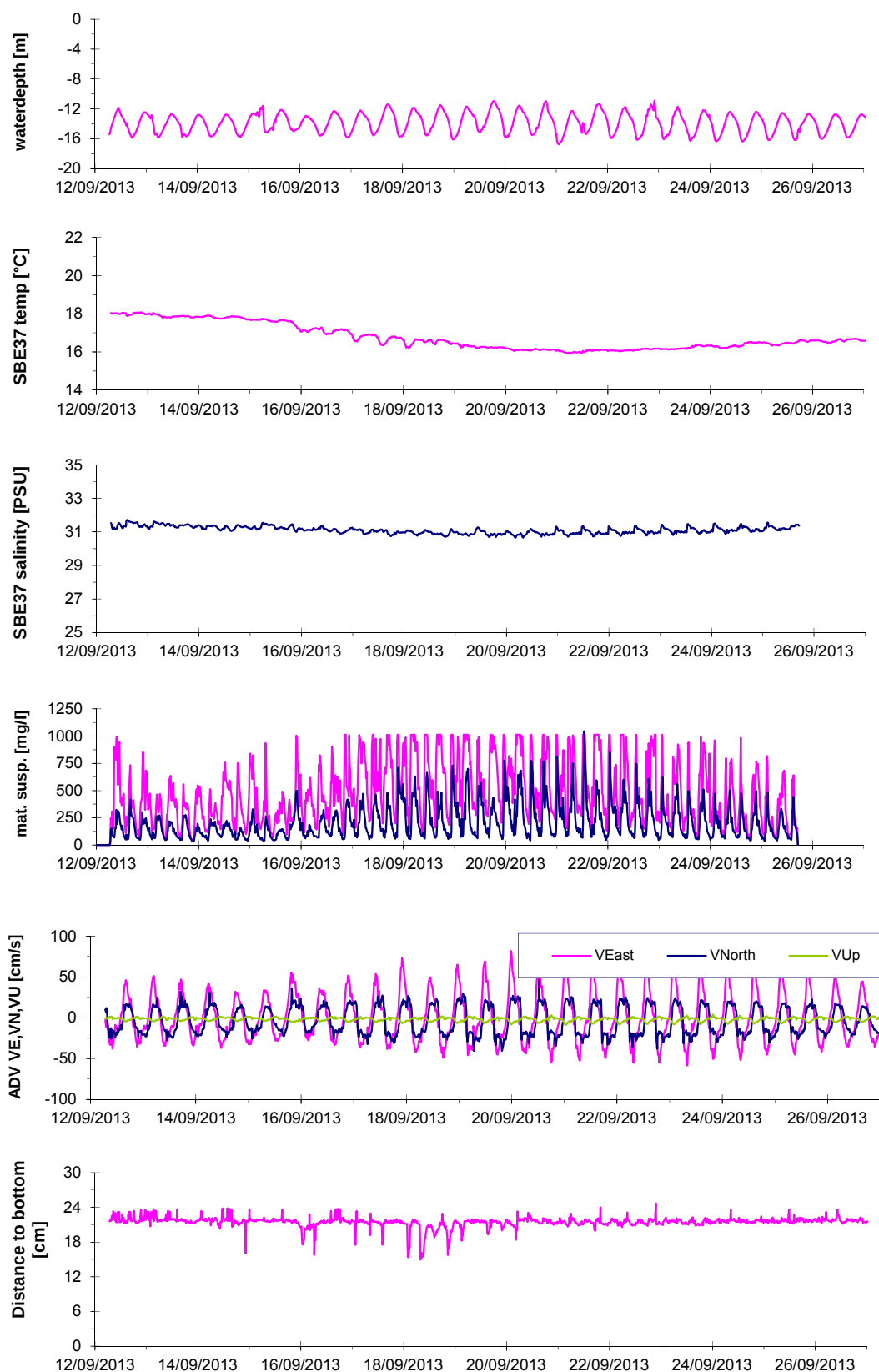


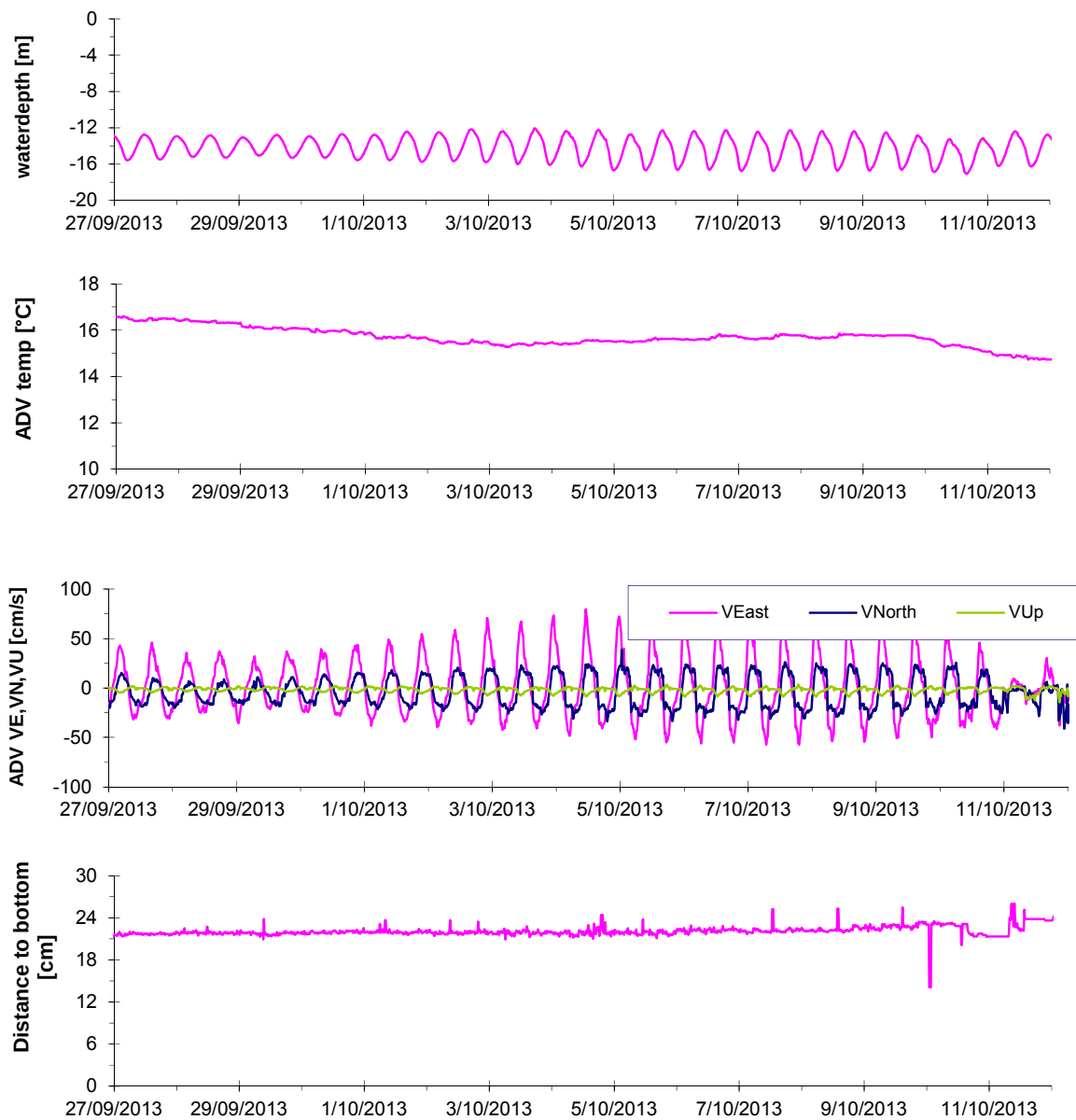
F.10.3. LISST-100X tijdsprofielen.

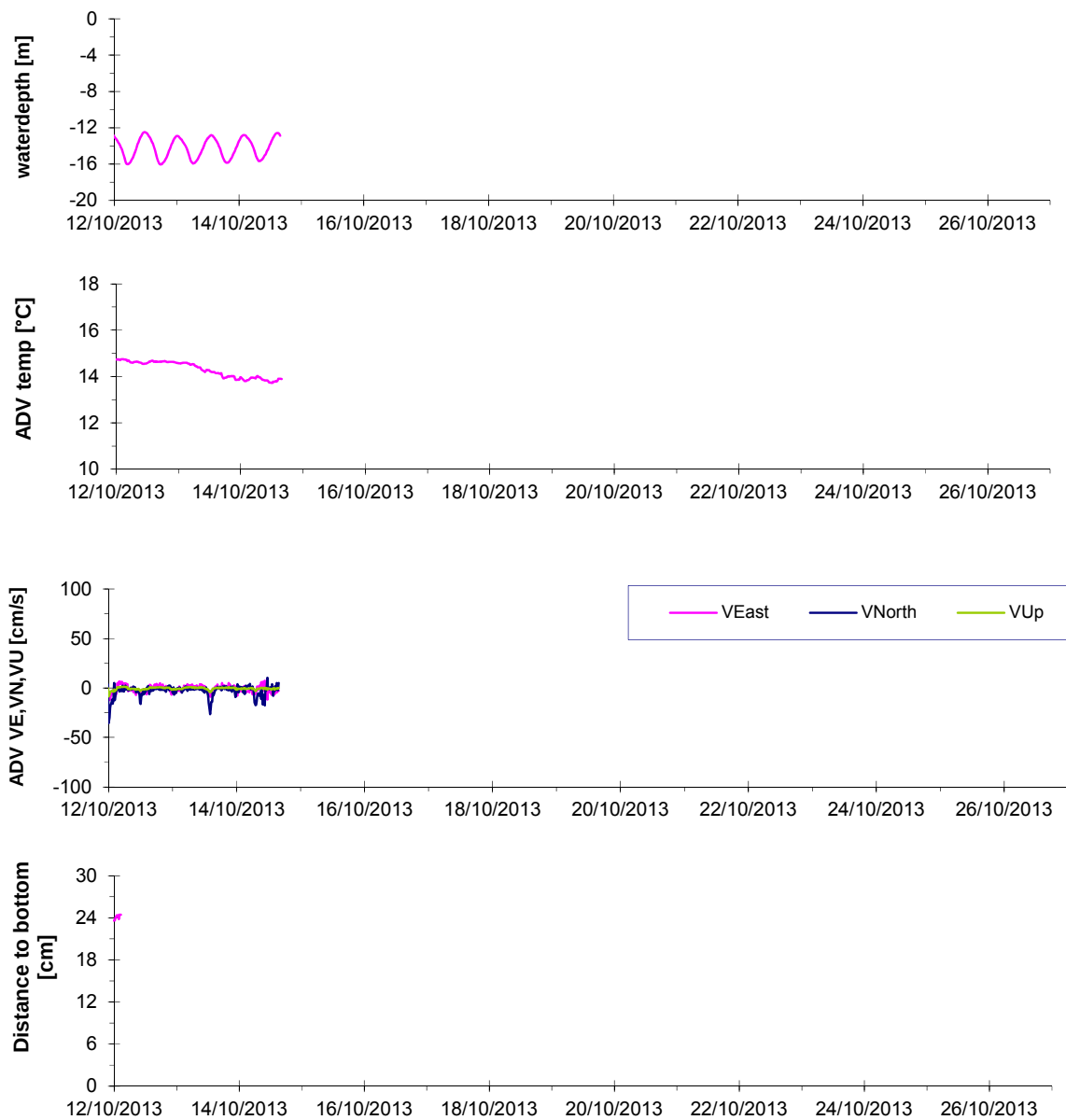


F.II. Verankering tripode periode 12 september 2013 – 14 oktober 2013.

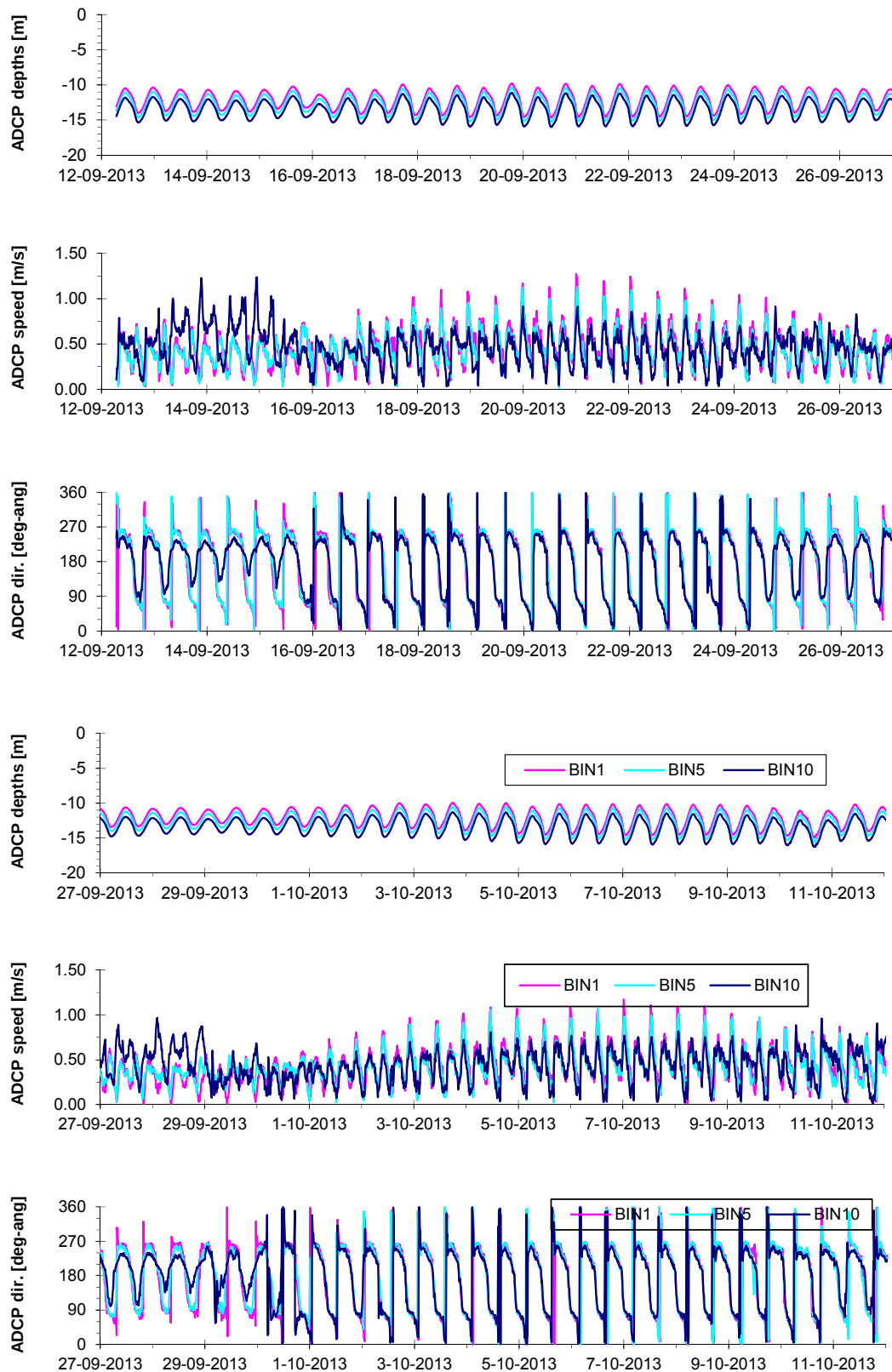
F.II.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

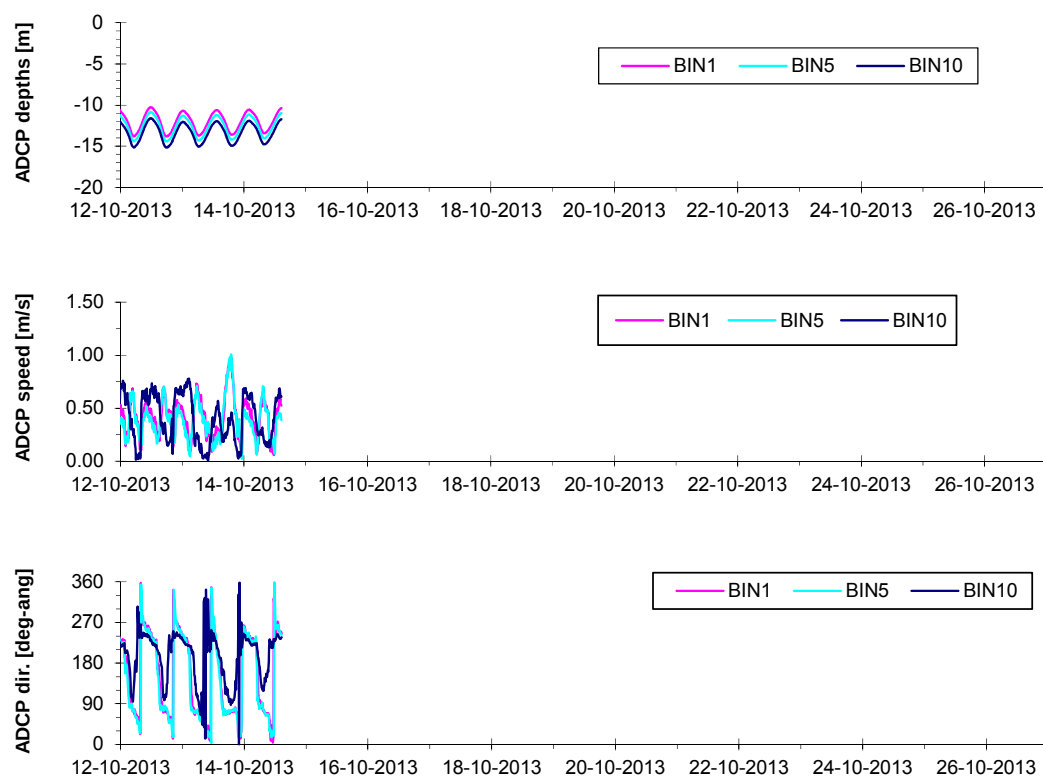




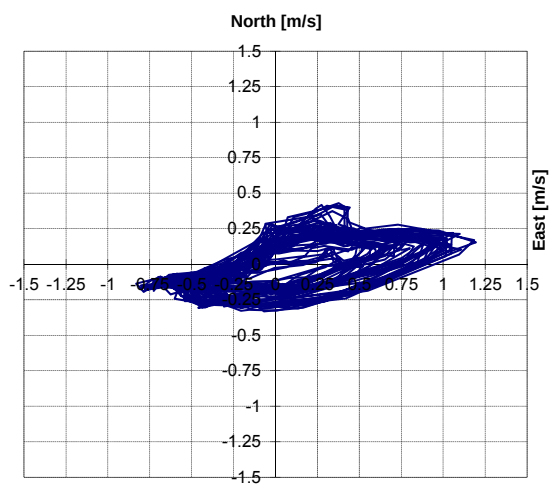


F.11.2. Nortek ADP stroomprofielen.

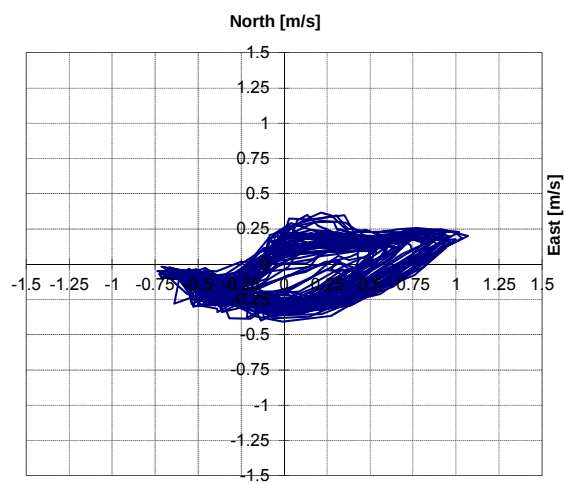




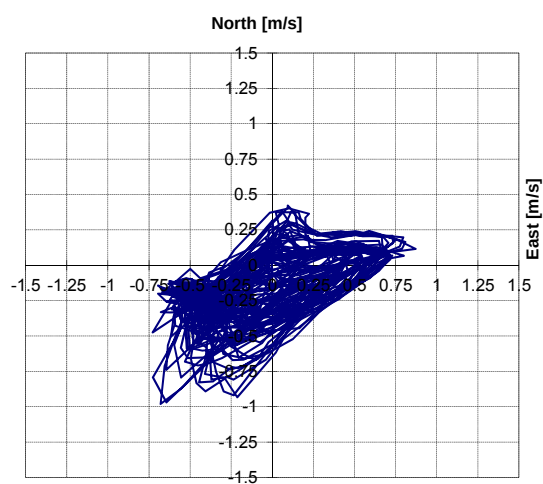
BIN 1 = 2.10 m from bottom



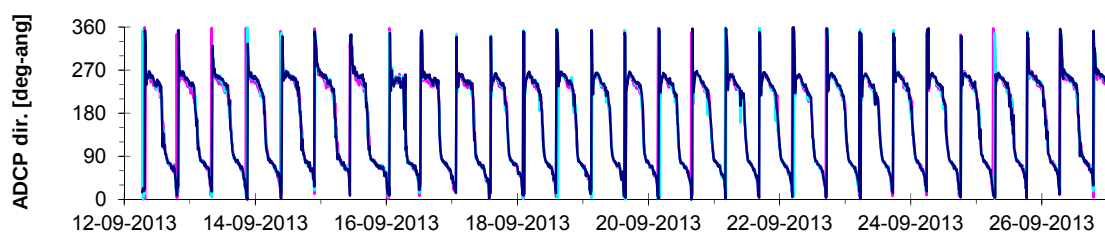
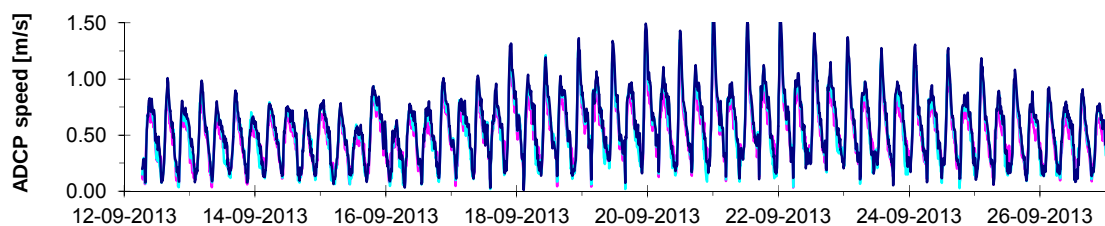
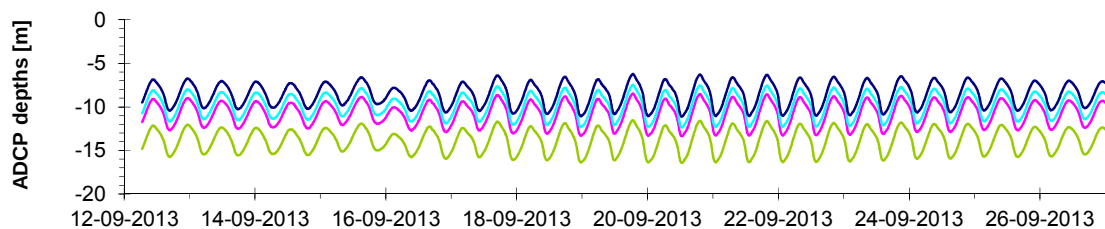
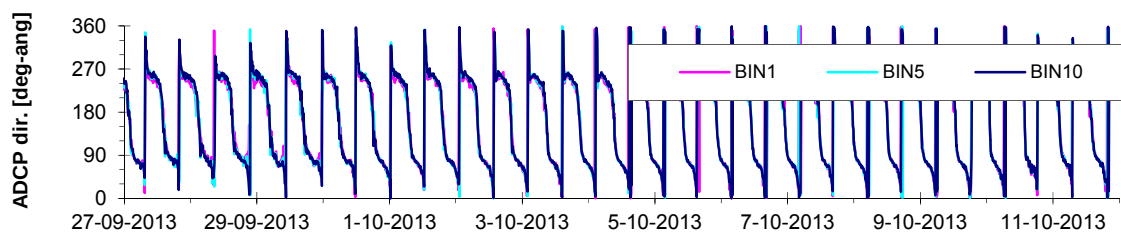
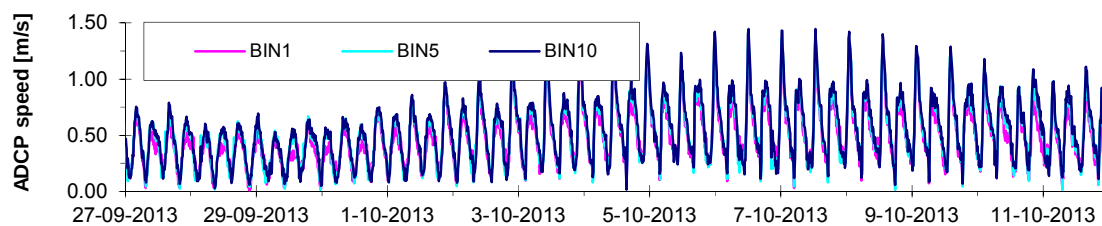
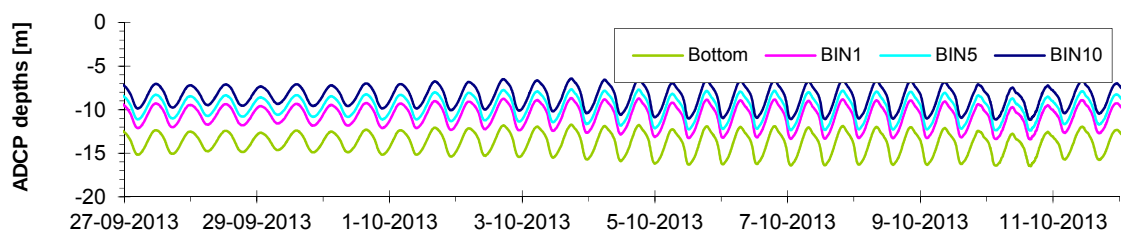
BIN 5 = 1.50 m from bottom

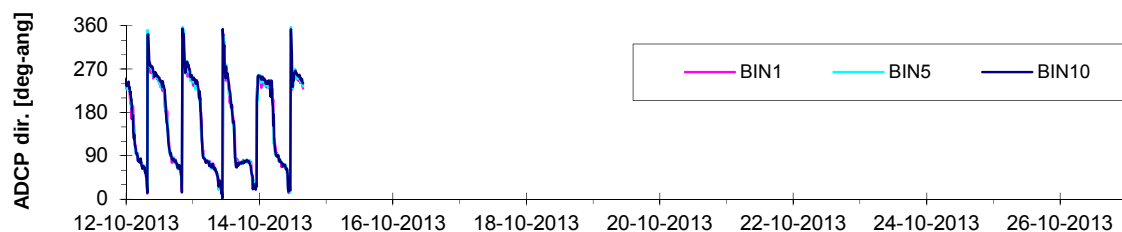
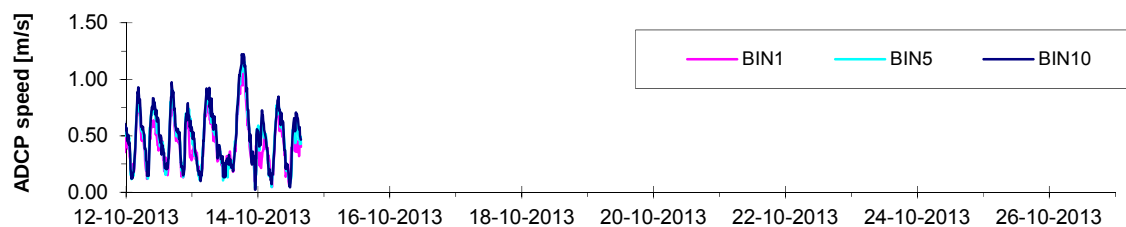
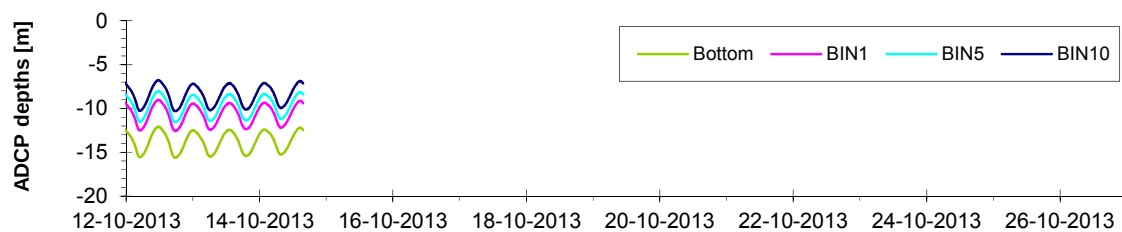


BIN 10 = 0.75 m from bottom

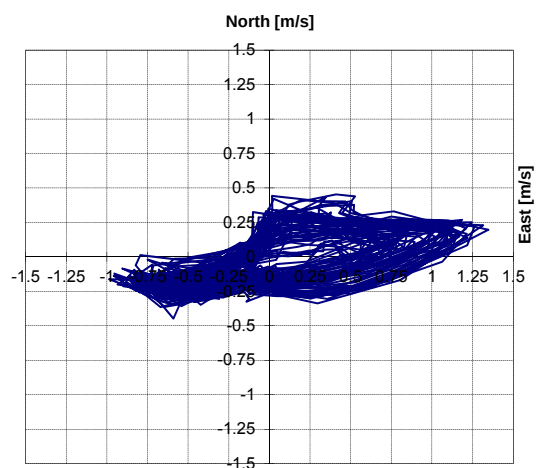


F.11.3. RDI ADCP stroomprofielen.

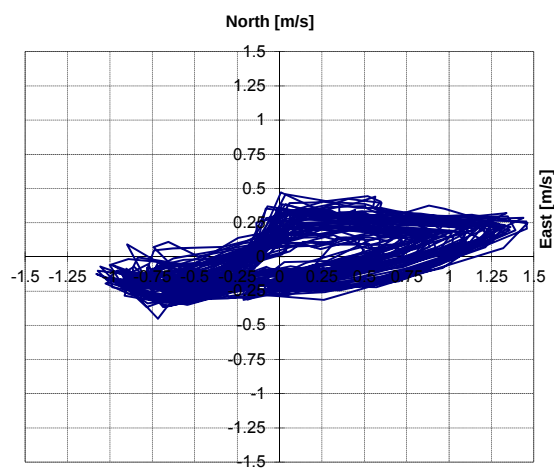




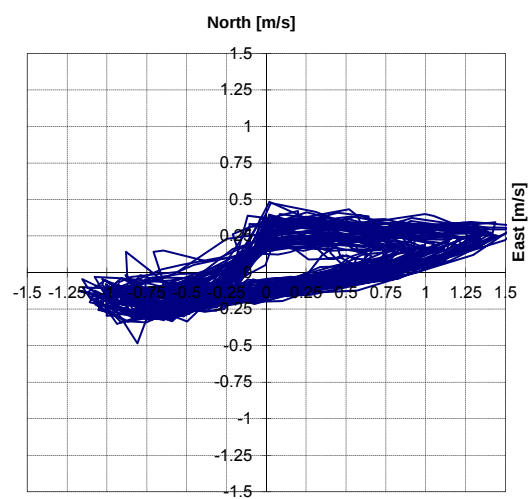
BIN 1 = 3.05 m from bottom



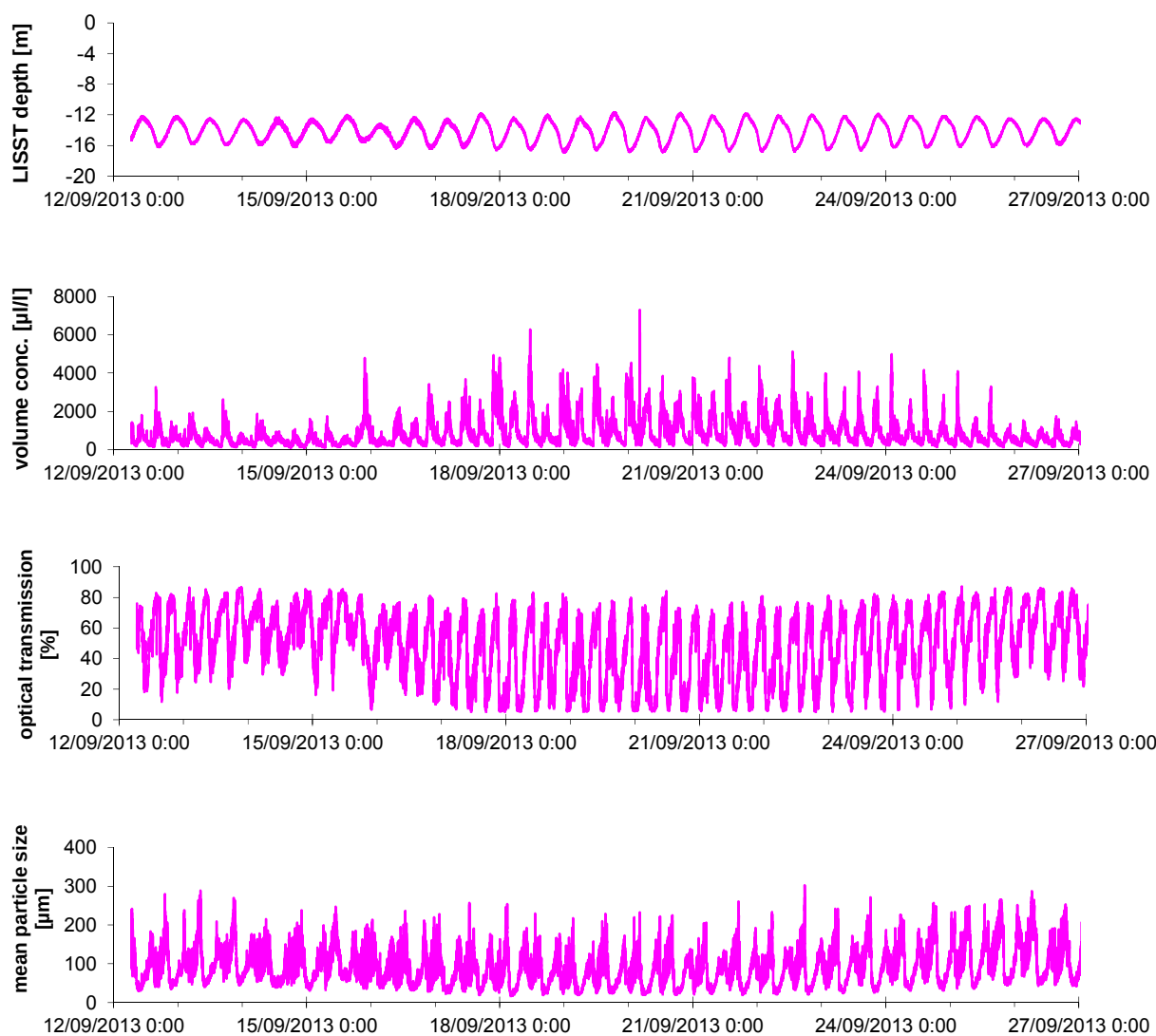
BIN 5 = 4.05 m from bottom

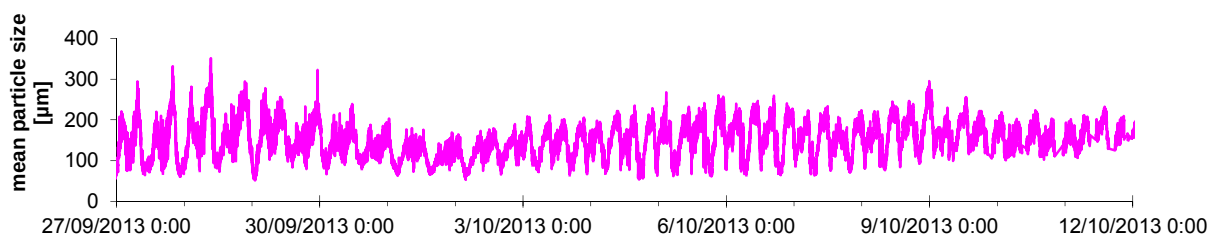
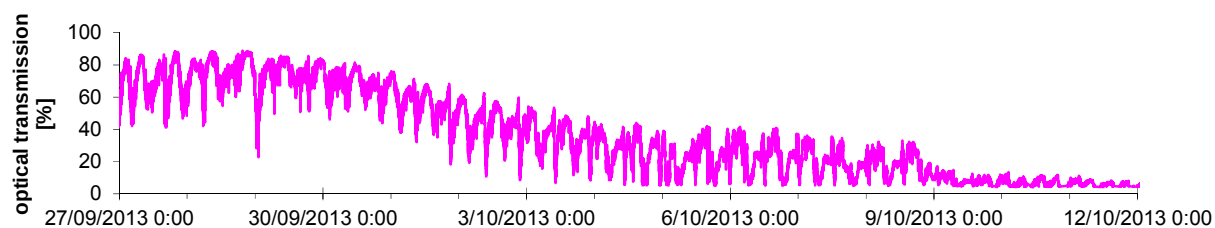
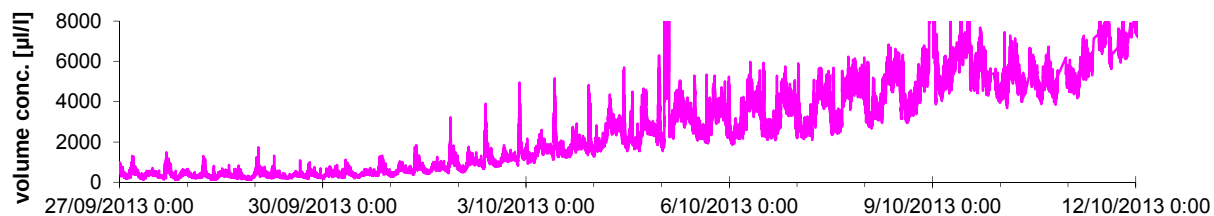
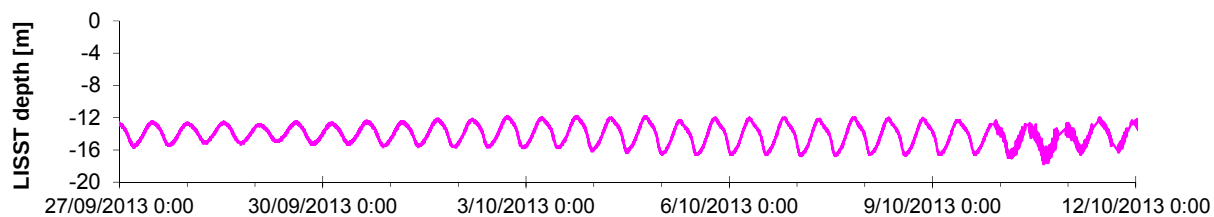


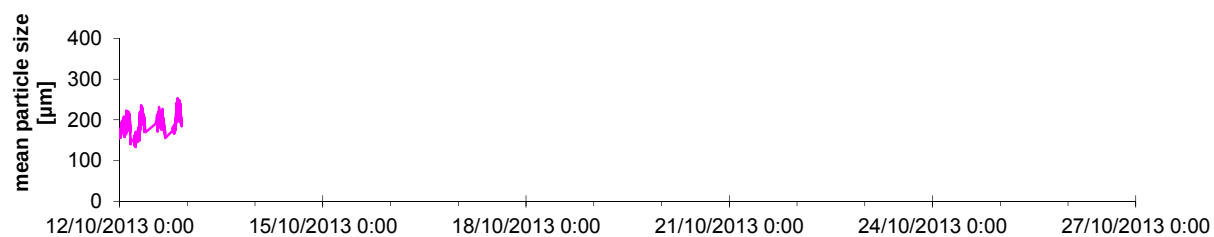
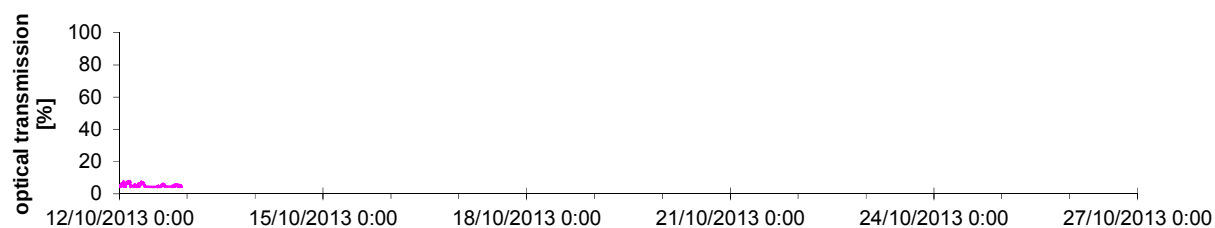
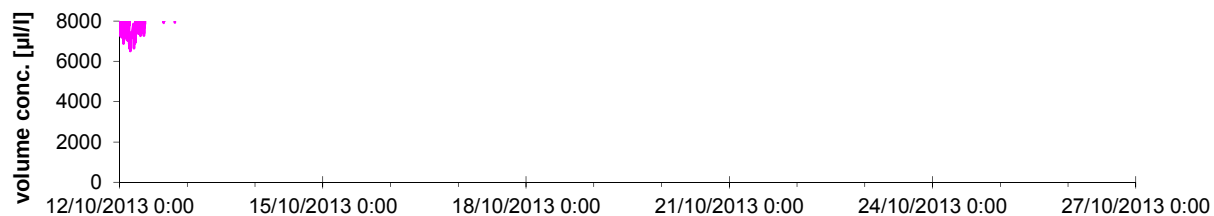
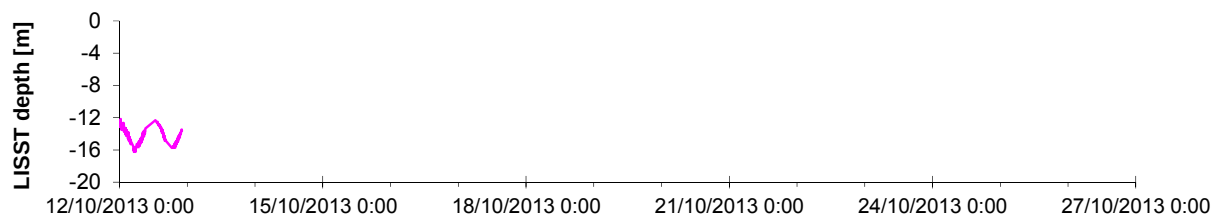
BIN 10 = 5.30 m from bottom



F.11.4. LISST-100X tijdsprofielen.

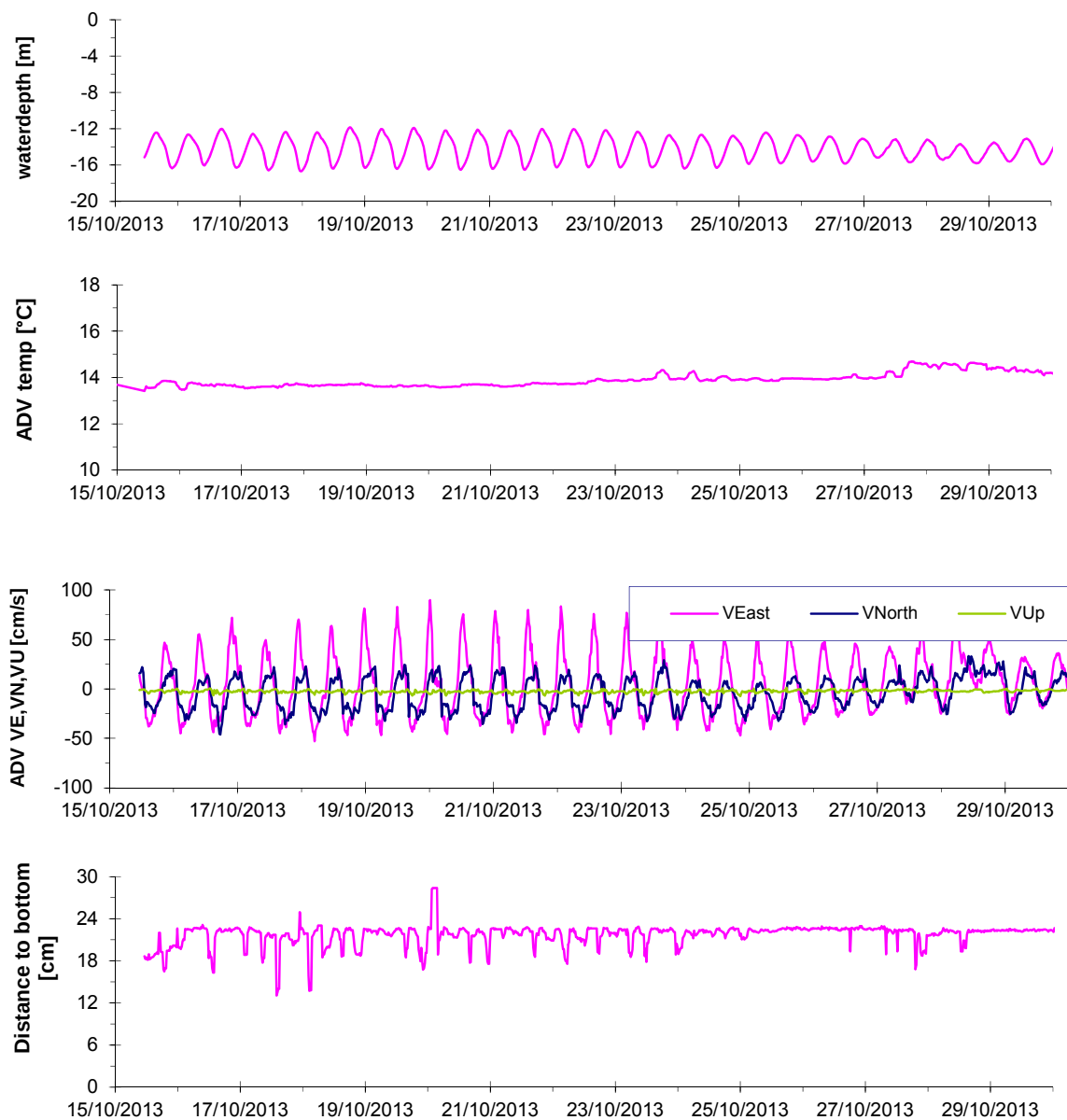


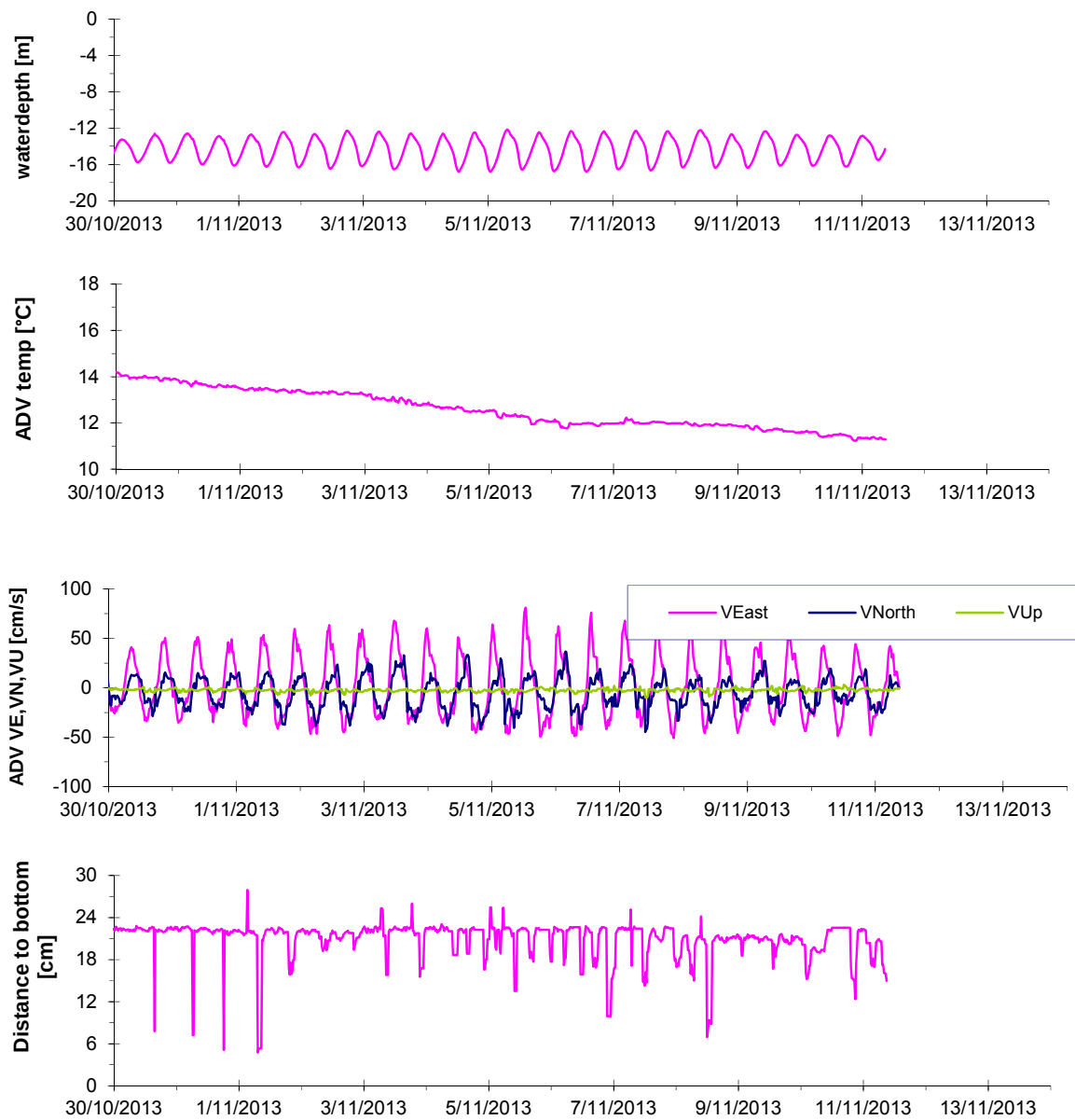




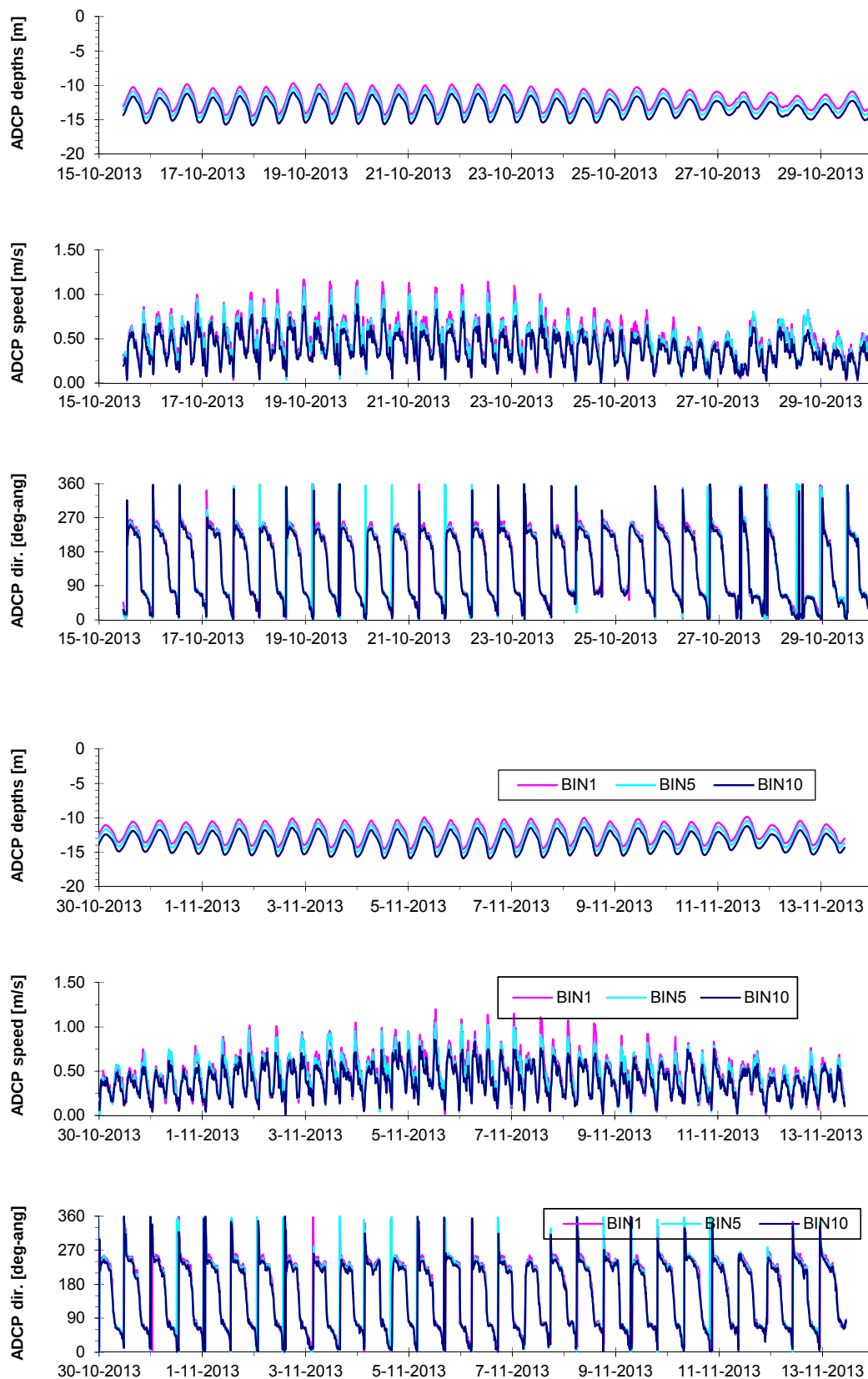
F.12. Verankering tripode periode 15 oktober 2013 – 26 november 2013.

F.12.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

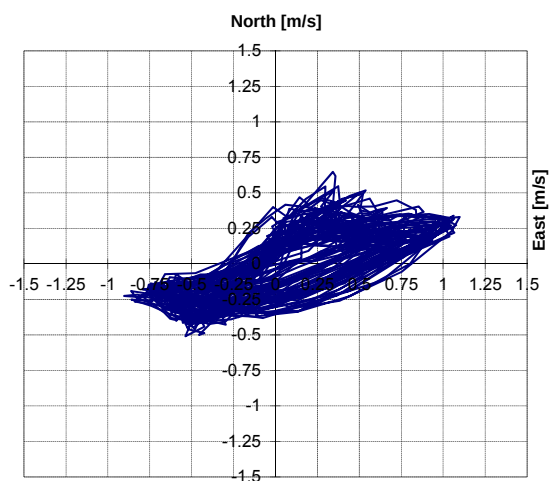




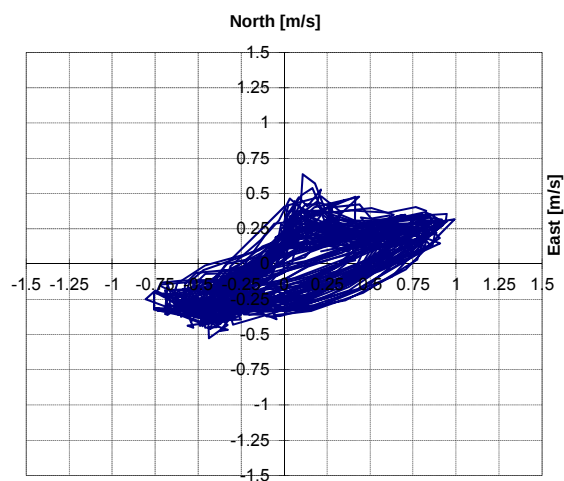
F.12.2. Nortek ADP stroomprofielen.



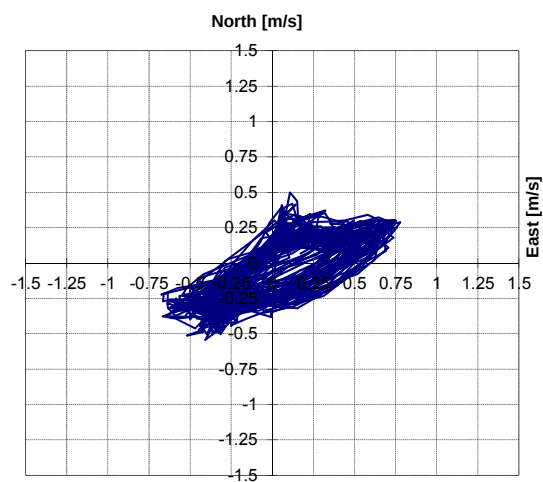
BIN 1 = 2.10 m from bottom



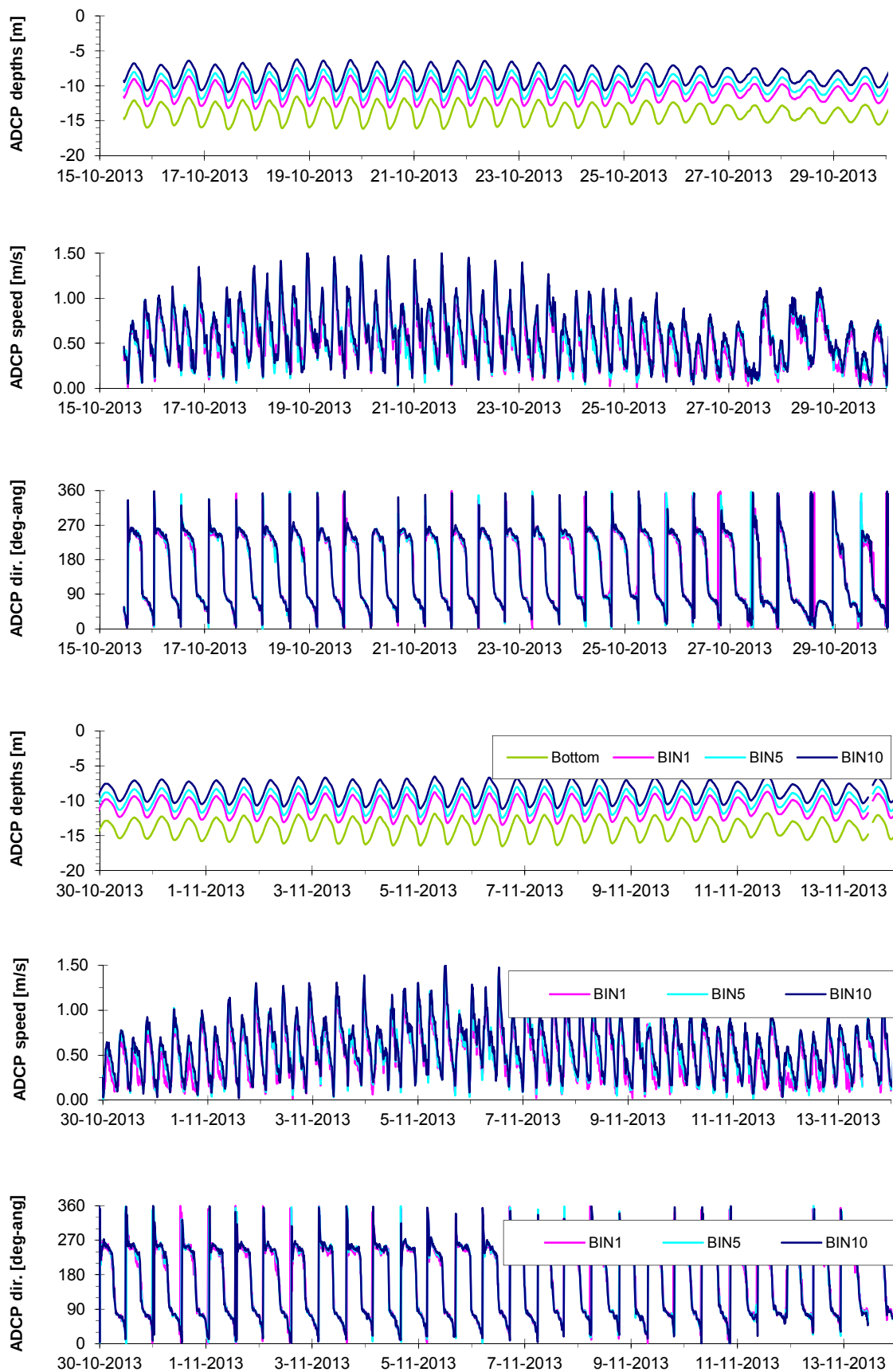
BIN 5 = 1.50 m from bottom

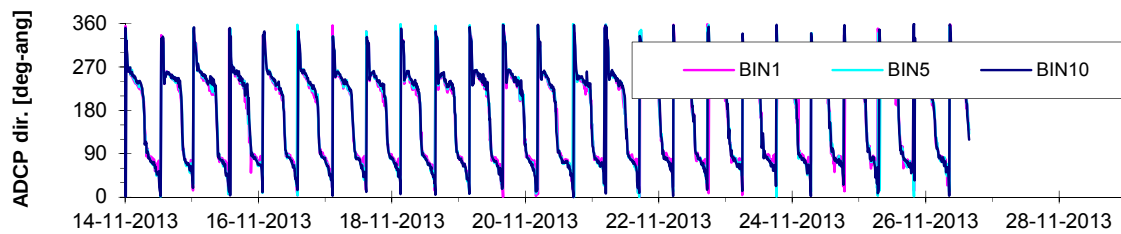
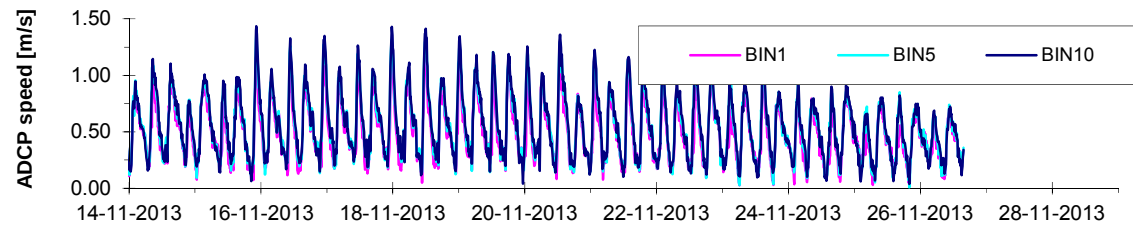
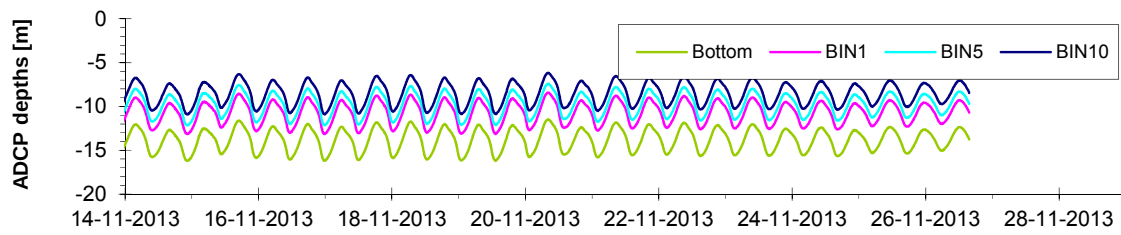


BIN 10 = 0.75 m from bottom

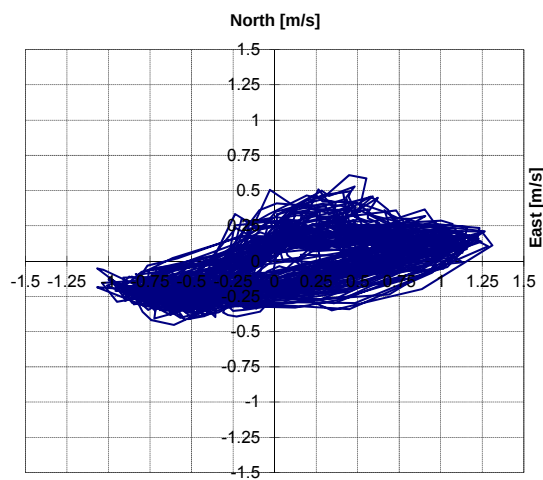


F.12.3. RDI ADCP stroomprofielen.

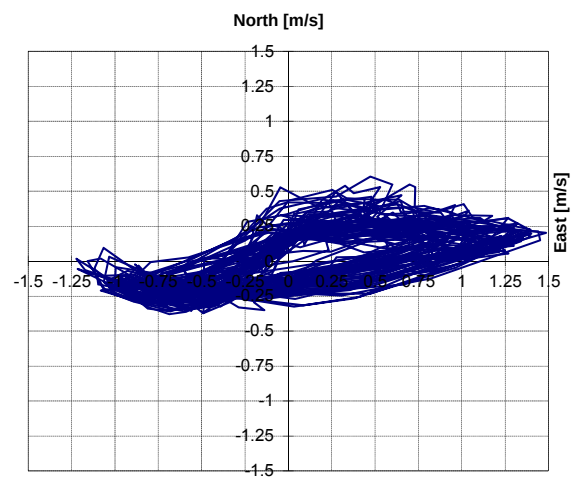




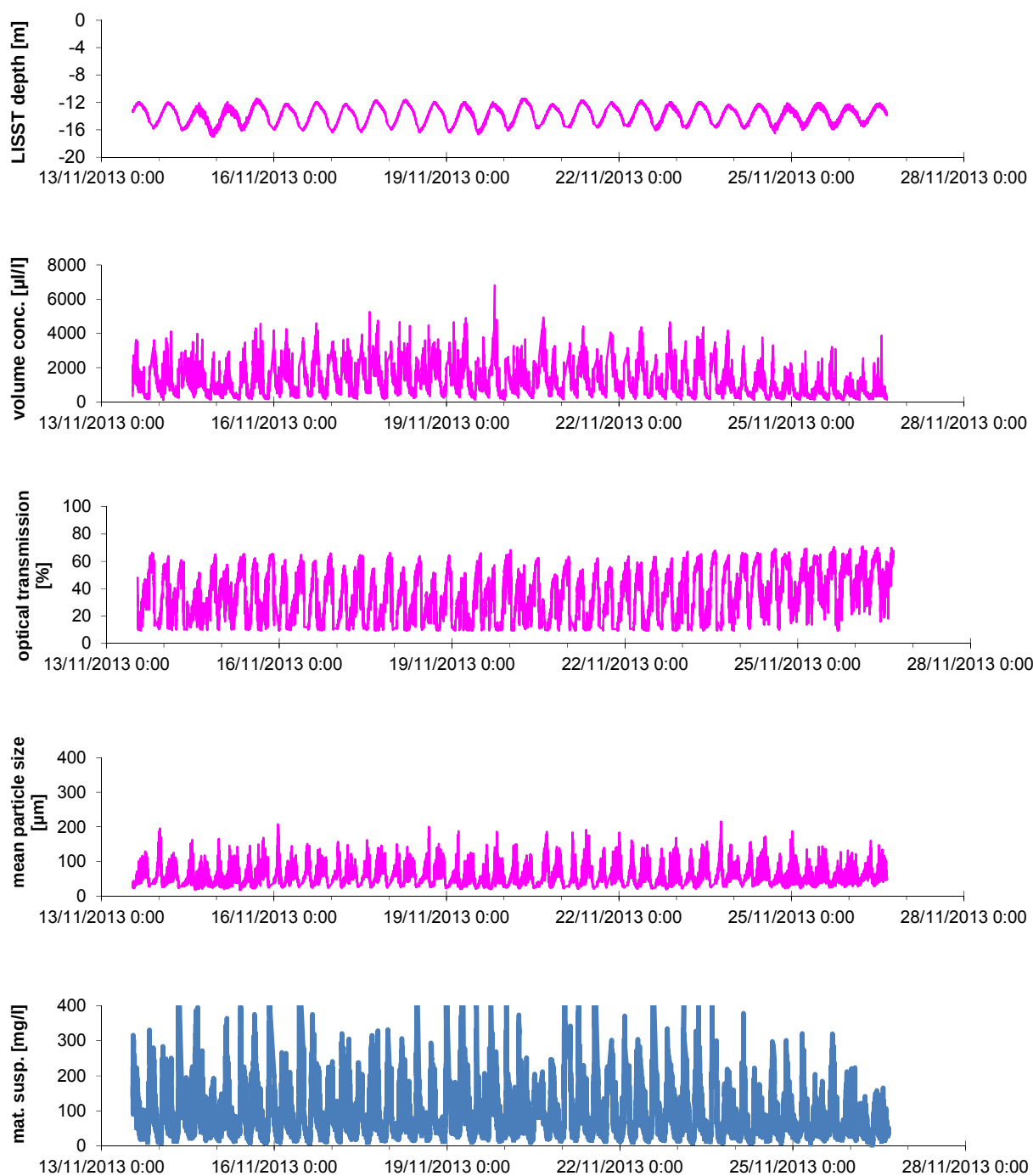
BIN 1 = 3.05 m from bottom



BIN 5 = 4.05 m from bottom

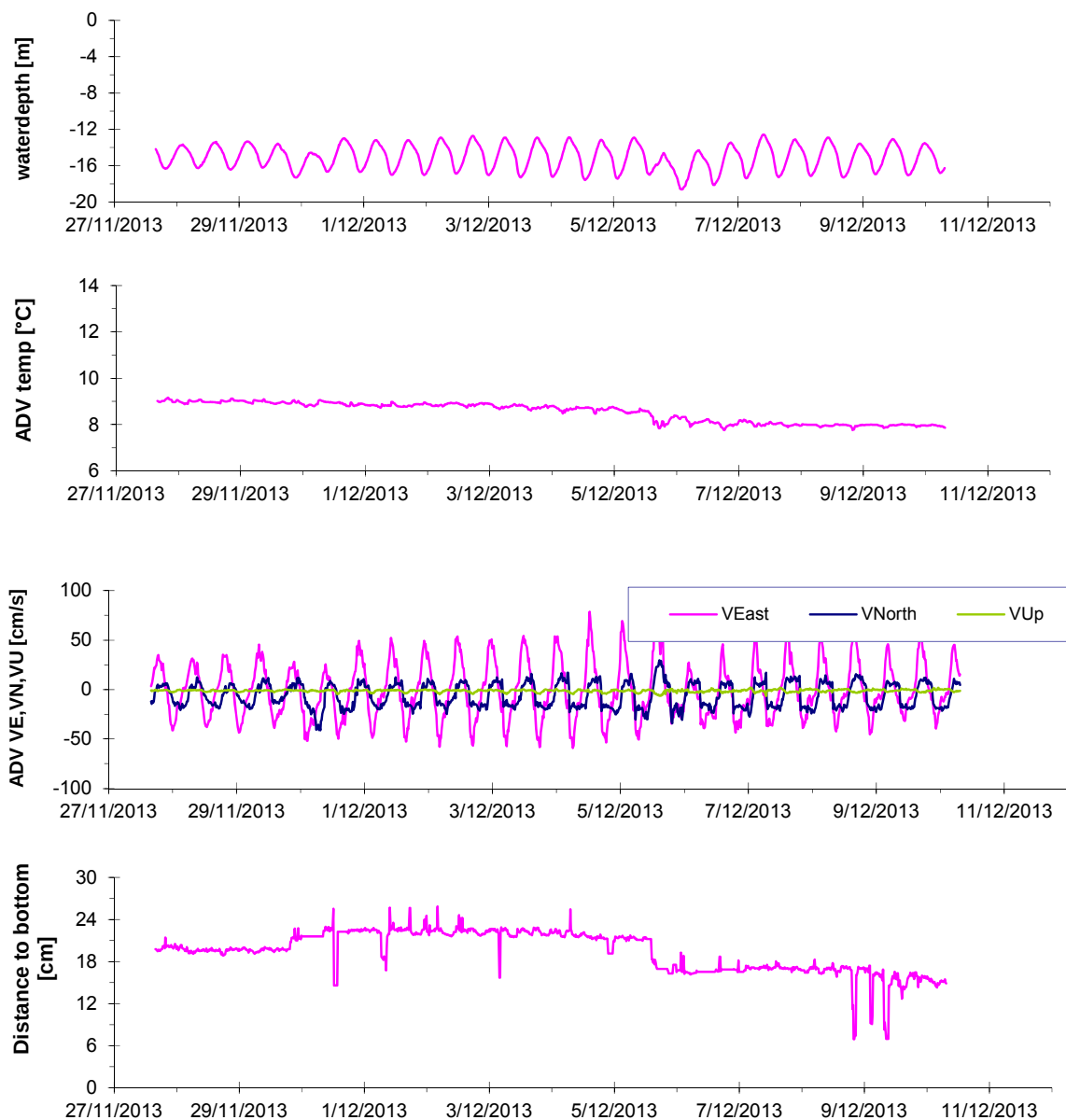


F.12.4. LISST-100X tijdsprofielen.

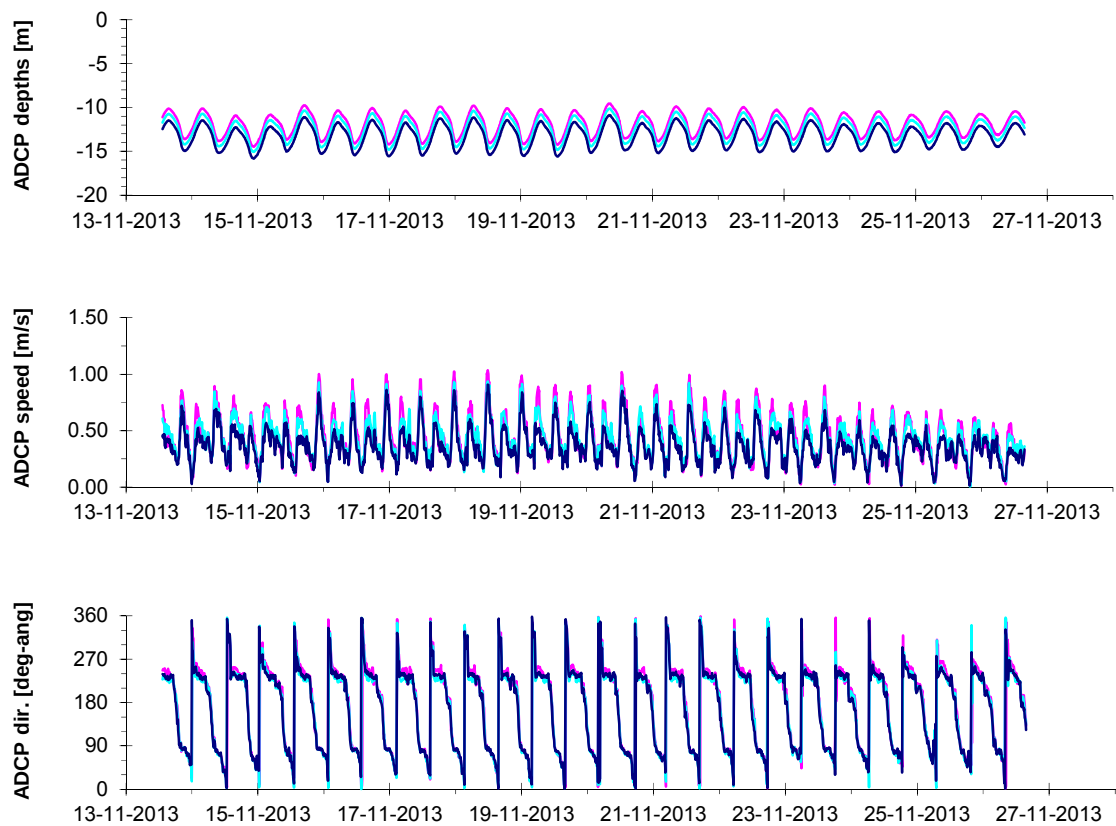


F.13. Verankering tripode periode 27 november 2013 – 10 december 2013.

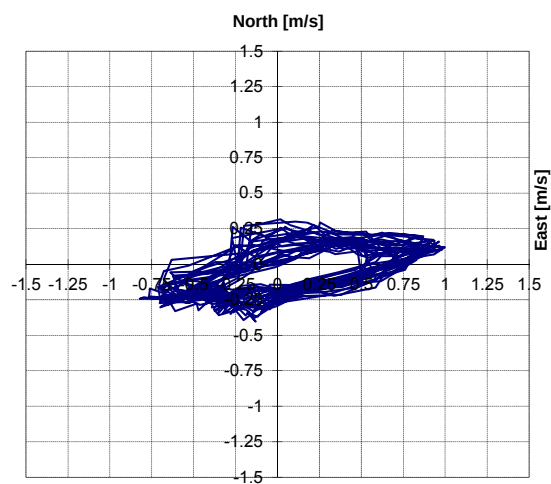
F.13.1. SonTek ADV tijdsprofielen.



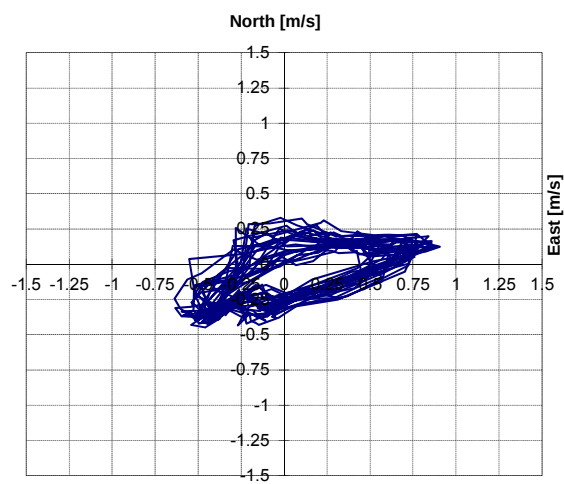
F.13.2. RDI ADCP stroomprofielen.



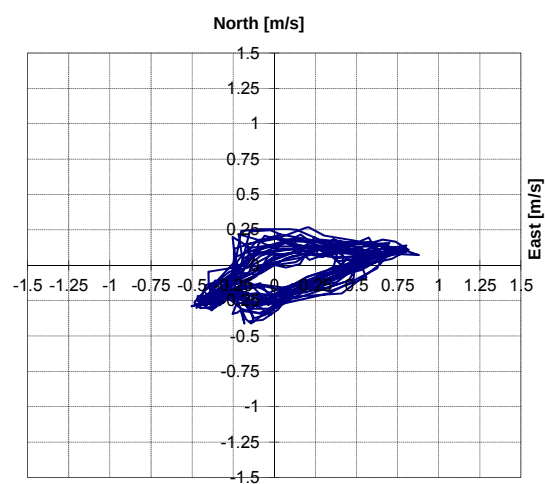
BIN 1 = 2.10 m from bottom



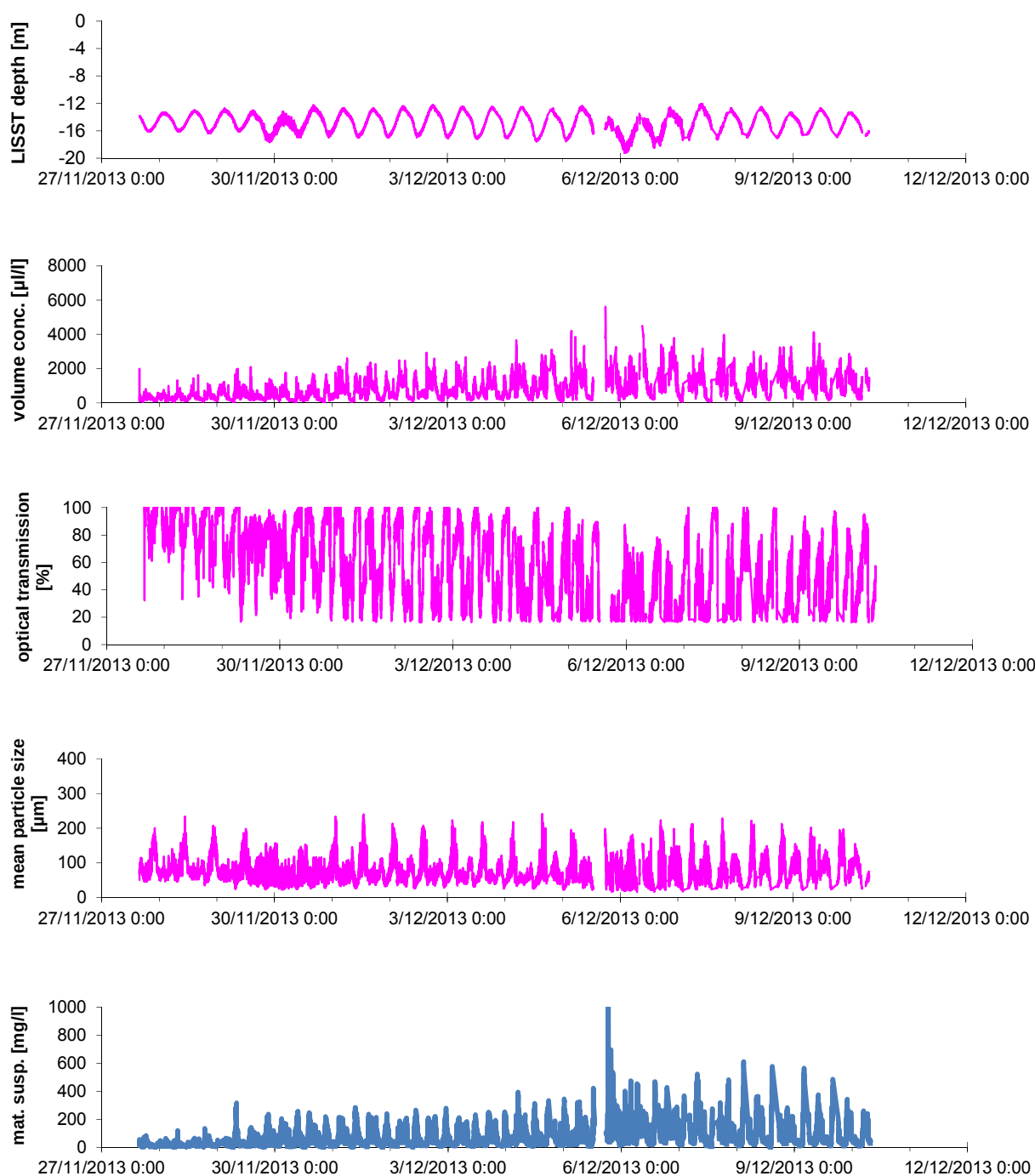
BIN 5 = 1.50 m from bottom



BIN 10 = 0.75 m from bottom

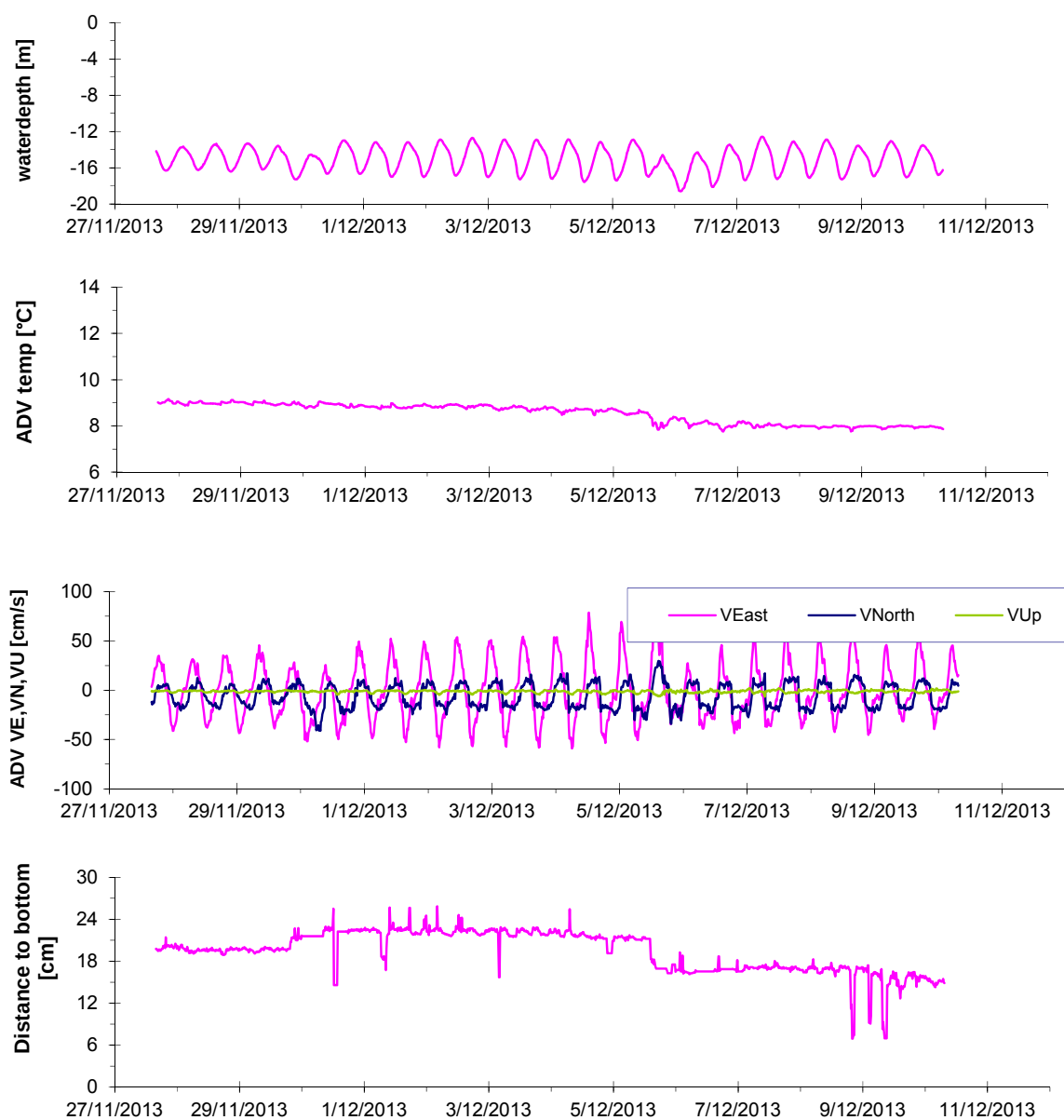


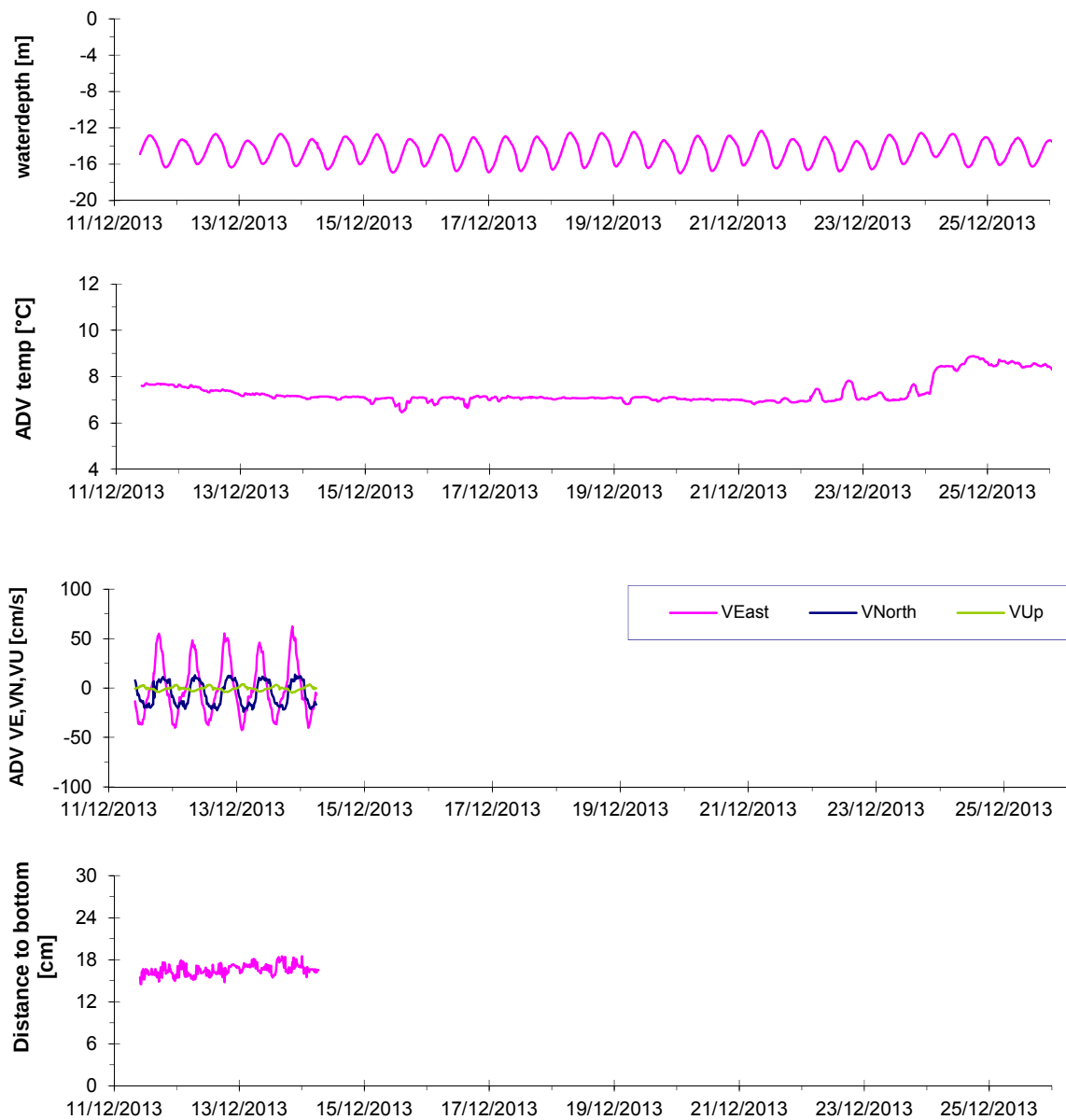
F.13.3. LISST-100X tijdsprofielen.



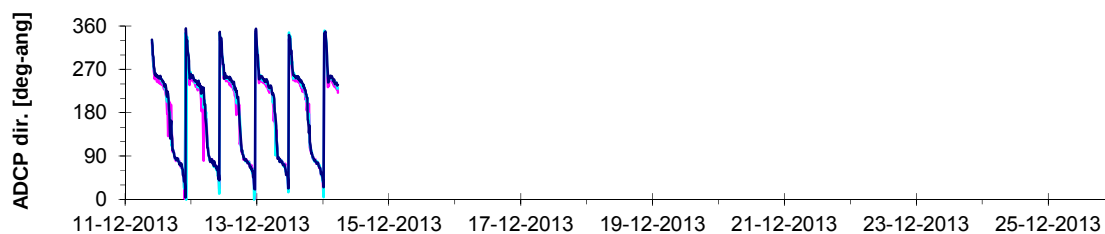
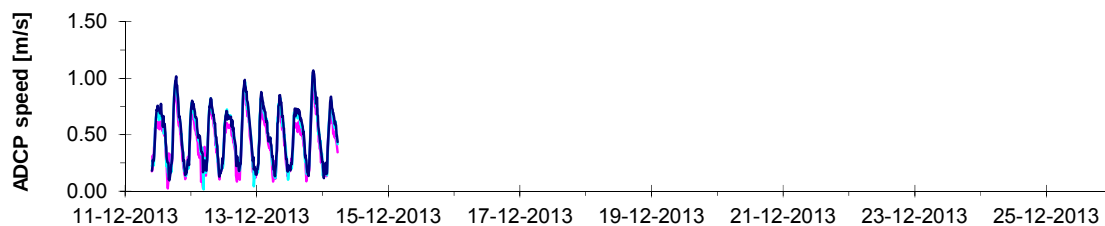
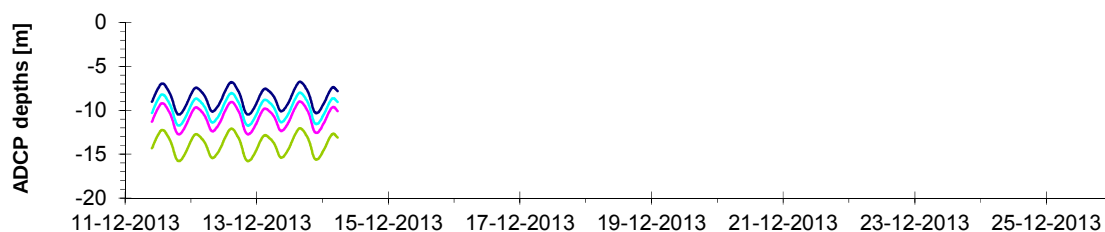
F.14. Verankering tripode periode 11 december 2013 – 28 maart 2014.

F.14.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

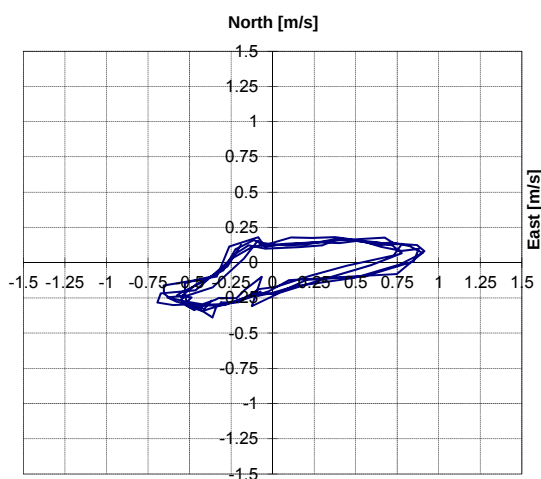




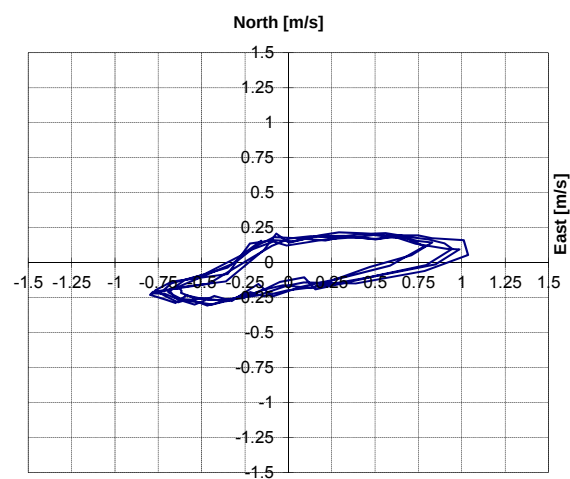
F.14.2. RDI ADCP stroomprofielen.



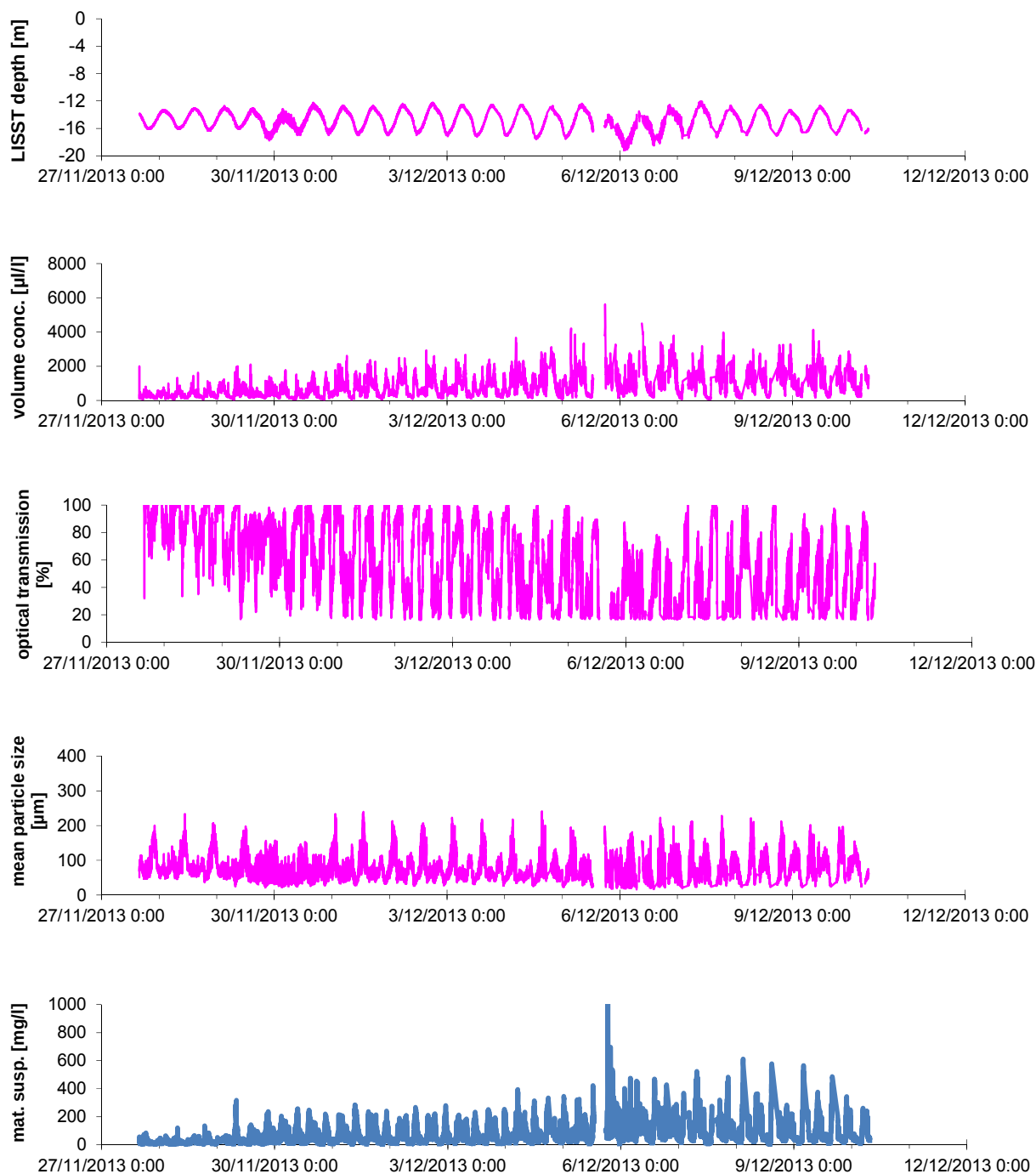
BIN 1 = 3.05 m from bottom



BIN 5 = 4.05 m from bottom



F.14.3. LISST-100X tijdsprofielen.



Colofon

Dit rapport werd voorbereid door de OD Natuurlijk Milieu - Meetdienst in de periode juni – december 2014. De referentie code is OD Natuur-MDO/2014-10/MOMO/Rapport 2013.

Status ☐ draft
☒ finale versie
☐ herziene versie
☐ vertrouwelijk

Beschikbaar in het ☐ Engels
☒ Nederlands
☐ Frans

Indien u vragen heeft of bijkomende kopieën van dit document wenst te verkrijgen, gelieve een e-mail te zenden aan Joan.Backers@naturalsciences.be, met vermelding van de referentie, of te schrijven naar:

OD Natuurlijk Milieu Meetdienst
3e & 23e Liniergimentsplein
8400 Oostende
Belgium
Phone : +32 59 24 20 53
Fax : + 32 59 70 49 35
<http://odnature.naturalsciences.be/>