

RV BELGICA

Rapport van de RV Belgica Meetcampagnes en Verankering van Meetsystemen MOMO – 2009

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



- 2010 -

- Joan Backers, Kevin Hindryckx -

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.....	3
A.4. Gebruikte instrumentatie.....	3
A.4.1. Navigatie apparatuur.....	3
A.4.2. Oceanografische instrumentatie.....	4
A.4.3. Stroomprofiel meetapparatuur.....	5
A.4.4. Puntstroommeters.....	6
A.4.5. LISST-100X Laser In-Situ Scattering & Transmissometer.....	7
A.4.6. Tripode meetframe.....	7
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.....	9
A.5.4. Het SonTek Hydra meetsysteem.....	10
A.6. Waterstaalname en analyse in het labo.....	10
A.7. Meetresultaten en kwaliteitscontrole.....	10
A.7.1. Navigatie gegevens.....	10
A.7.2. Meteorologische gegevens.....	10
A.7.3. Oceanografische gegevens.....	11
A.7.4. Resultaten van de waterstaalname analyses.....	11
A.8. Inhoud gegevens op CD-ROM.....	12
B. R/V Belgica campagne 2009/04a.....	16
B.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.....	16
B.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.....	16
B.3. Operationeel verloop (gedeelte MOMO).....	17
B.4. Opmerkingen betreffende de campagne.....	18
B.5. Tijdsprofielen.....	19
B.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	19
B.5.2. Sea-Bird SBE09 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	20
B.5.3. RDI hull mounted ADCP stroomprofiel.....	21
B.5.4. Sea-Bird SBE21 thermosalinograph tijdsprofielen.....	22
B.5.5. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOW1.....	23
B.5.6. Friedrichs meteo tijdsprofielen.....	24
B.6. Analyseresultaten waterstaalnames.....	25
C. R/V Belgica campagne 2009/05a.....	27
C.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.....	27
C.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.....	27

C.3.	Operationeel verloop – gedeelte MOMO	28
C.4.	Opmerkingen betreffende de campagne.	29
C.5.	Tijdsprofielen.	30
C.5.1.	Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen.....	30
C.5.2.	Sea-Bird SBE09 CTD systeem tijdsprofielen.....	31
C.5.3.	RDI hull mounted ADCP stroomprofiel.....	32
C.5.4.	Sea-Bird SBE21 thermosalinograph tijdsprofielen.	33
C.5.5.	LISST-100X tijdsprofielen.	34
C.5.6.	Friedrichs meteo tijdsprofielen.	35
C.6.	Analyseresultaten waterstaalnames.	36
D. R/V Belgica campagne 2009/20a.		38
D.1.	Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.....	38
D.2.	Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.	38
D.3.	Operationeel verloop.	39
D.4.	Opmerkingen betreffende de campagne.	40
D.5.	Tijdsprofielen.	41
D.5.1.	Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij Nieuwpoort.	41
D.5.2.	Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.	42
D.5.3.	Sea-Bird SBE09 CTD systeem tijdsprofielen nabij Nieuwpoort.	43
D.5.4.	Sea-Bird SBE09 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.	44
D.5.5.	RDI hull mounted ADCP stroomprofiel nabij Nieuwpoort.....	45
D.5.6.	RDI hull mounted ADCP stroomprofiel nabij MOW1.	46
D.5.7.	LISST-100X tijdsprofielen nabij Nieuwpoort.....	47
D.5.8.	LISST-100X tijdsprofielen nabij MOW1.....	48
D.5.9.	Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij Nieuwpoort.....	49
D.5.10.	Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.....	50
D.6.	Analyseresultaten waterstaalnames.	51
E. R/V Belgica campagne 2009/23a.		54
E.1.	Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.....	54
E.2.	Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.	54
E.3.	Operationeel verloop (gedeelte MOMO).....	55
E.4.	Opmerkingen betreffende de campagne.	56
E.5.	Tijdsprofielen.	57
E.5.1.	Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	57
E.5.2.	Sea-Bird SBE09 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	58
E.5.3.	RDI hull mounted ADCP stroomprofiel nabij MOW1.....	59
E.5.4.	Sea-Bird SBE21 thermosalinograph tijdsprofielen nabij MOW1.....	60
E.5.5.	LISST-100X tijdsprofielen nabij MOW1.	61
E.5.6.	Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.	62
E.6.	Analyseresultaten waterstaalnames.	63
F. R/V Belgica campagne 2009/33a.		65
F.1.	Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.....	65
F.2.	Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.	65
F.3.	Operationeel verloop (gedeelte MOMO).....	66
F.4.	Opmerkingen betreffende de campagne.	67
F.5.	Tijdsprofielen.	68
F.5.1.	Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	68
F.5.2.	Sea-Bird SBE09 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	69
F.5.3.	RDI hull mounted ADCP stroomprofiel nabij MOW1.	70
F.5.4.	Valeport stroomprofiel nabij MOW1.....	71
F.5.5.	Sea-Bird SBE21 thermosalinograph tijdsprofielen nabij MOW1.....	72
F.5.6.	LISST-100X tijdsprofielen nabij MOW1.	73
F.5.7.	Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.	74
F.6.	Analyseresultaten waterstaalnames.	75
G. R/V Belgica : verankering en recuperatie tripodes nabij MOW1.		77

G.1.	Deelnemers verankering en recuperatie.....	77
G.2.	Objectieven van de verankering.	77
G.3.	Operationeel verloop van de 5 verankeringen.	78
G.4.	Opmerkingen betreffende de verankering.	79
G.5.	Verankering tripode periode 09 februari 2009 – 19 maart 2009.	80
G.5.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.	80
G.5.2.	SonTek ADP stroomprofielen.	84
G.5.3.	LISST-100X tijdsprofielen.	87
G.6.	Verankering tripode periode 26 maart 2009 – 29 april 2009.	89
G.6.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.	89
G.6.2.	SonTek ADP stroomprofielen.	92
G.6.3.	LISST-100X tijdsprofielen.	95
G.7.	Verankering tripode periode 10 september 2009 – 21 oktober 2009.	98
G.7.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.	98
G.7.2.	SonTek ADP stroomprofielen.	102
G.7.3.	LISST-100X tijdsprofielen.	104
G.8.	Verankering tripode periode 06 november 2009 – 08 december 2009.	107
G.8.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.	107
G.8.2.	SonTek ADP stroomprofielen.	110
G.8.3.	LISST-100X tijdsprofielen.	113
G.9.	Verankering tripode periode 11 december 2009 – 25 januari 2010.	116
G.9.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.	116
G.9.2.	SonTek ADP stroomprofielen.	120
G.9.3.	LISST-100X tijdsprofielen.	123
H.	R/V Belgica – verankering en recuperatie tripode vóór Blankenberge.....	128
H.1.	Deelnemers verankering en recuperatie tripode.	128
H.2.	Objectieven van de verankering.	128
H.3.	Operationeel verloop.	129
H.4.	Opmerkingen betreffende de verankering.	129
H.5.	Verankering tripode 04 mei 2009 – 15 juni 2009.	130
H.5.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.	130
H.5.2.	SonTek ADP stroomprofielen.	134

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 2009** 5 meetcampagnes met de R/V Belgica uitgevoerd, met name de campagnes met referentie 2009/04a, 2009/05a, 2009/20a, 2009/23a en 2009/33a.

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 SBE09 CTD systeem. Om het uur wordt de carousel aan boord gebracht en worden de 10 liter Niskin flessen geledigd. De filtratie van de waterstalen vindt onmiddellijk plaats in het boordlabo voor scheikunde. Het filtraat wordt aan boord ingevroren. Na de meetcampagne worden 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 2009 werden 6 tripode meetframe verankeringen uitgevoerd voor in totaal 213 meetdagen waarvan 43 dagen vóór Blankenberge en 170 dagen nabij meetpaal MOW1.

Het tripode meetframe 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 2 D&A OBS 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 waaraan 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 zes '13-uursmetingen' besproken welke tijdens het MOMO project periode januari – december 2009 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
2009/04a	09.02.2009 19h00	10.02.2009 08h00	N 51° 21.475'	E 003° 06.107'	Winter
2009/05a	17.02.2009 13h20	16.02.2009 02h00	N 51° 25.370'	E 003° 02.898'	Winter
2009/20a	14.07.2009 23h00	15.07.2009 11h40	N 51° 09.974'	E 002° 38.721'	Zomer
2009/20a	15.07.2009 15h20	16.07.2009 03h40	N 51° 21.525'	E 003° 06.205'	Zomer
2009/23a	09.09.2009 20h40	10.09.2009 08h00	N 51° 21.594'	E 003° 05.960'	Zomer
2009/33a	09.12.2009 21h40	10.12.2009 10h00	N 51° 21.737'	E 003° 05.673'	Herfst

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

A.3.2. Verankeringsposities.

Volgende verankeringen zijn uitgevoerd in het kader van het MOMO project tijdens de periode januari 2009 – december 2009 (zie tabel 2).

Toestel	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd	Latitude	Longitude	Duur
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripode	09.02.2009 11h35	19.03.2009 07h35	N 51° 21.490'	E 003° 07.104'	38 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripode	26.03.2009 08h05	29.04.2009 07h50	N 51° 21.474'	E 003° 07.002'	34 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripode	04.05.2009 09h55	15.06.2009 07h10	N 51° 19.572'	E 003° 06.545'	42 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripode	10.09.2009 08h40	21.10.2009 11h40	N 51° 21.459'	E 003° 06.925'	41 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripode	06.11.2009 08h35	08.12.2009 15h10	N 51° 21.436'	E 003° 06.954'	32 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripode	11.12.2009 08h20	25.01.2010 05h50	N 51° 21.458'	E 003° 07.053'	46 d.

Tabel 2. Verankering meetsystemen, toestel, begin en eind datum + tijd (GMT), positie en aantal dagen bruikbare meetgegevens.

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 2 à 10 cm in het MOMO werkgebied door gebruik te maken van de LRK correctie gegevens van de stations Zeebrugge en Oostduinkerke.
- 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 temperatuursensor van de Sea-Bird SBE21 thermosalinograaf als met de Sea-Bird SBE38 temperatuursensor. Beide zijn geïnstalleerd vlakbij de ingang van het zeewatercircuit gesitueerd aan de boeg van het schip.

De Sea-Bird SBE21 thermosalinograaf 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 3.

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

Tabel 3. 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 4.

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

Tabel 4. Sea-Bird SBE19 ‘SeaCat’ specificaties.

Terzelfder tijd wordt het Sea-Bird SBE09 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 5.

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)	FTU	0 – 2000	
Opgeloste zuurstof	µmol/kg	0 - 600	5 µmol/kg/day

Tabel 5. Sea-Bird SBE09 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 afgevaaren worden.

De specificaties van de Mariner 300 kHz zijn te vinden in tabel 6.

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 6. 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 ADV bevinden zich in tabel 7.

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 7. Specificaties SonTek 3000 kHz ADP.

A.4.4. Puntstroommeters.

Sinds februari 2005 zijn 2 nieuwe 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 8.

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 8. 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 9.

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 9. 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 LISST-100X, een SonTek 3 MHz ADP, de SonTek 5 MHz ADV Ocean, een Sea-Bird SBE37 CT meetsysteem en 2 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 10 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 10. 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 (SBE09, SBE19 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 SBE09 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, differentieel signaal als LRK 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 SBE09 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, D.6, E.6 en F.6 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 SBE09 en de waarden van de materie in suspensie door de filtratie van de waterstalen genomen met de Niskin flessen op het SBE09 systeem zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Doordat tijdens de campagne 2009/20a de OBS sensor geïnstalleerd op de SBE09 defect was, zijn de gegevens van de OBS sensor geïnstalleerd op de SBE19 gebruikt voor de lineaire regressie. De regressie werd toegepast voor de omrekening naar materie in suspensie van de waarden van de OBS sensoren geïnstalleerd op de SBE09, de SBE19 en de SBE37.

Campagne	Locatie	correlatie coëff.	snijpunt	richtingscoëff.
2009/04a	MOW1	0.915	-0.46	2.179
2009/05a	S1	0.980	1.81	2.027
2009/20a	Nieuwpoort	0.500	-1.06	2.038
2009/20a	MOW1	0.784	0.60	1.780
2009/23a	MOW1	0.957	4.90	2.043
2009/33a	MOW1	0.984	28.55	1.342

Tabel 12. Lineaire regressie coëfficiënten voor omrekening van de gemeten OBS waarden naar materie in suspensie.

A.8. Inhoud gegevens op CD-ROM.

Een CD-ROM met de gegevens is toegevoegd aan dit rapport. De CD-ROM 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-Access2003 formaat.

De MS-Access database bevat 5 datatabellen: `odas_st0904an9901m1`, `st0905an9901m1`, `st0920an9901m1`, `st0923an9901m1` en `st0933an9901m1` welke de gegevens bevat van de campagnes 2009/04a, 2009/05a, 2009/20a, 2009/23a en 2009/33a.

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 11)
4. `quaXX` met XX het parameter nummer id (zie eveneens onderstaande lijst, tabel 11)

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 12 geeft een overzicht van de kwaliteitsaanduidingen. Indien meerdere quality flags tegelijkertijd 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.

Daarnaast bevat de CD-ROM de gegevens van de tripode verankeringen ingedeeld per verankering. Een beschrijving van het data formaat is toegevoegd aan de CD.

Instrument	Nr	Parameter	Data acquisition			Averaged
			ODASIII	CTD		
			10 sec.	6 sec.	1 sec.	1 min.
THALES	271	DGPS LAT.N/S	X			
AQUARIUS-02	272	DGPS LON.E/W	X			
LRK DGPS receiver	273	DGPS HG_MSL	X			
	274	DGPS UTCTIME	X			
	275	DGPS SPEED	X			
	276	DGPS COURSE	X			
	277	DGPS QUALITY	X			
Furuno GP90 DGPS	385	FURUNO LAT	X			
	386	FURUNO LON	X			
ANSHUTZ GYRO ST20	36	SHIP HEADING	X			
CONSILIUM SAL 860T	387	PT/ST SPEED	X			
	388	DEPTH SAL860	X			X
	389	FO/AF SPEED	X			
Konasbera EA400	467	EA DEPTH_33	X			
FRIEDRICHS	16	REL. WINDDIR	X			
	17	REL. WINDSPD	X			
	245	ATM PRESSURE	X			X
	246	AIRTEMP. DRY	X			X
	247	AIRTEMP. WET	X			
KIPP & ZONEN	266	SOL-RAD_IKI	X			X
SEA-BIRD SBE21	191	SBE21 TEMP.	X			X
	192	SBE21 SALIN.	X			X
	193	SBE21 SIGTH.	X			X
SEA-BIRD SBE38	242	SBE38 TEMP.	X			
TURNER DESIGNS	195	TURNER FLUO.	X			X
SEA-BIRD SBE19 CTD	162	SBE19 DEPTH		X		X
	163	SBE19 TEMP.		X		X
	165	SBE19 SALIN.		X		X
	166	SBE19 DENSITY		X		X
	268	SBE19 OBS1		X		X
	269	SBE19 OBS2		X		X
	270	SBE19 OBS3		X		X
SEA-BIRD SBE09 CTD	170	SBE09 DEPTH1			X	X
	172	SBE09 TEMP.			X	X
	174	SBE09 SALIN.			X	X
	175	SBE09 SIGTH.			X	X
	178	SBE09 DO			X	
	239	SBE09 OBS			X	X
Afgeleide parameters						
F: Absolute wind	120	IN-WIND DIR.	X			X
	121	IN-WINDSPD.	X			X
	122	IN-WINDSP.BF	X			X
F:Humidity	182	HUMIDITY_DW	X			

Tabel 11. 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 12. Kwaliteitsaanduiding zoals die voorkomt in de MS-Access database en op de listings.

**Beheerseenheid Mathematisch Model
van de Noordzee**

RV BELGICA

Meetcampagne 2009/04a

09.02.2009 – 10.02.2009



-2009-

B. R/V Belgica campagne 2009/04a.

B.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 09-10.02
FETTWEIS Michael	BMM Brussel	X
FRANCKEN Fritz	BMM Brussel	X
BACKERS Joan	BMM Meetdienst Oostende	X
DE BLAUWE Jean-Pierre	BMM Meetdienst Oostende	X
GODART Jean-François	BMM Meetdienst Oostende	X
TOTAAL AAN BOORD		5

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

Studie van een aantal fysische, chemische en biologische parameters in het kader van de samenwerking tussen 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°21.475', E 003° 06.107'.

Tijdens een 13 uursperiode wordt om de 20 minuten een 10 liter Niskin waterstaal genomen. Terzelfdertijd worden continu metingen verricht met het Sea-Bird SBE09 en SBE19 CTD systeem, met de RDI 300 kHz ADCP en met de LISST-100X.

Volgende parameters werden bepaald:

In Situ Metingen: Turbiditeit	SBE09, SBE19
Saliniteit	SBE09, SBE19, SBE21
Temperatuur	SBE09, SBE19, SBE21
Staalname diepte	SBE09
Opgeloste zuurstof	SBE09
Irradiance	SBE19
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

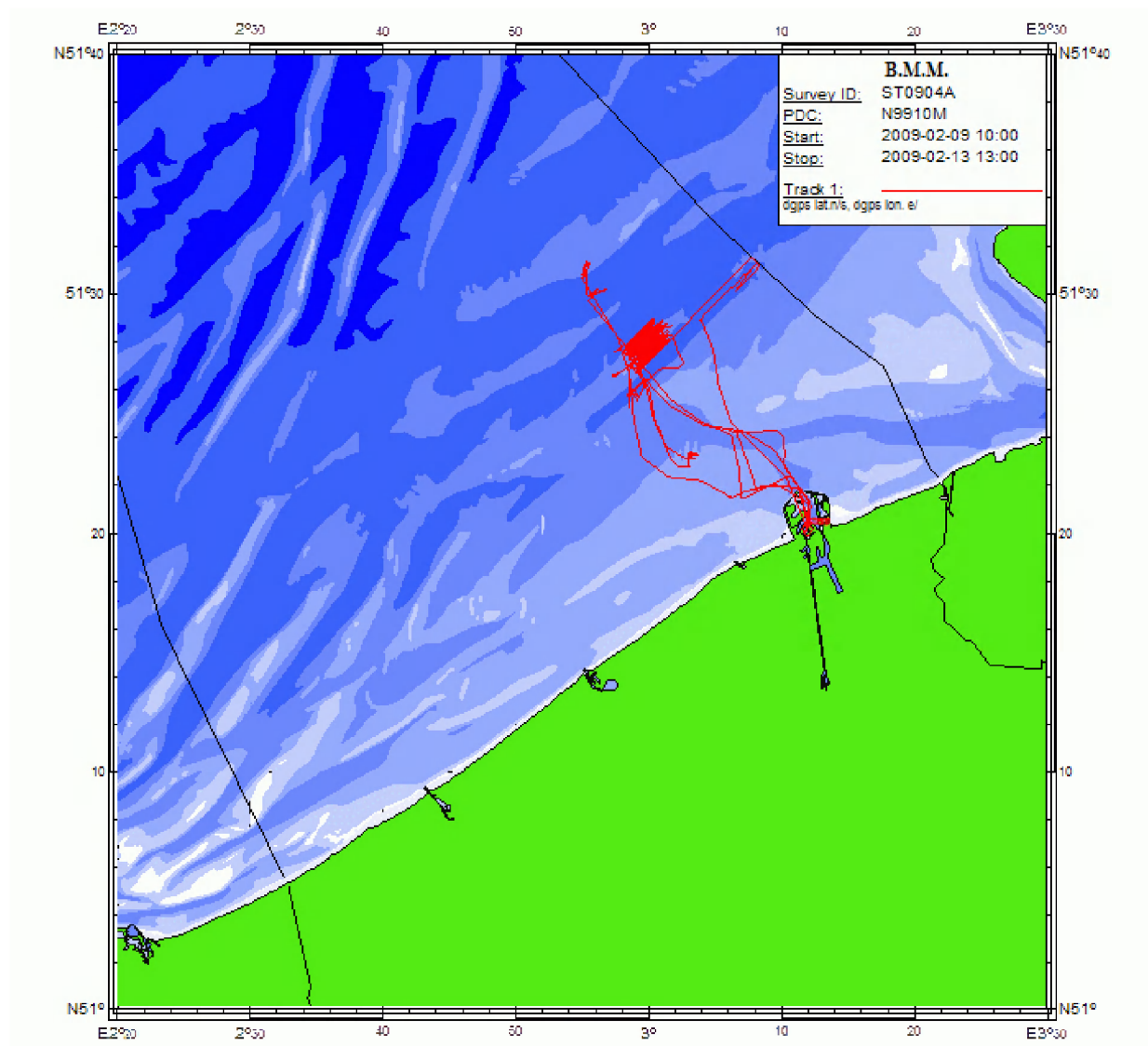
B.3. Operationeel verloop (gedeelte MOMO).

Maandag 09.02.2009 (tijden in UTC)

	Inscheping materieel.
10h30	Vertrek uit Zeebrugge.
11h34	Verankering tripode nabij MOW1 (N 51° 21.490', E 03° 07.1038').
13h00 – 16h50	Multibeamopnames op Gootebank
18h35	Voor anker op MOW1 (N 51° 21.475', E 003° 06.1065').
18h38	Start centrifuge.
18h54	Van Veen staalname.
19h00	Niskin staalname 1
19h20, 19h40, 20h00	Niskin staalname 2, 3, 4
20h20, 20h40, 21h00	Niskin staalname 5, 6, 7
21h20, 21h40, 22h00	Niskin staalname 8, 9, 10
22h20, 22h40, 23h00	Niskin staalname 11, 12, 13
23h20	Niskin staalname 14
23h20 – 01h00	Rosette uit het water wegens te grote stroming.

Dinsdag 10.02.2009

01h40, 02h00	Niskin staalname 21, 22
02h20, 02h40, 03h00	Niskin staalname 23, 24, 25
03h20, 03h40, 04h00	Niskin staalname 26, 27, 28
04h20, 04h40, 05h00	Niskin staalname 29, 30, 31
05h20, 05h40, 06h00	Niskin staalname 32, 33, 34
06h20, 06h40, 07h00	Niskin staalname 35, 36, 37
07h20, 07h40, 08h00	Niskin staalname 38, 39, 40
08h00	Einde 13h meting op MOW1.
10h00	Touch and Go Zeebrugge. Ontscheping MOMO team.



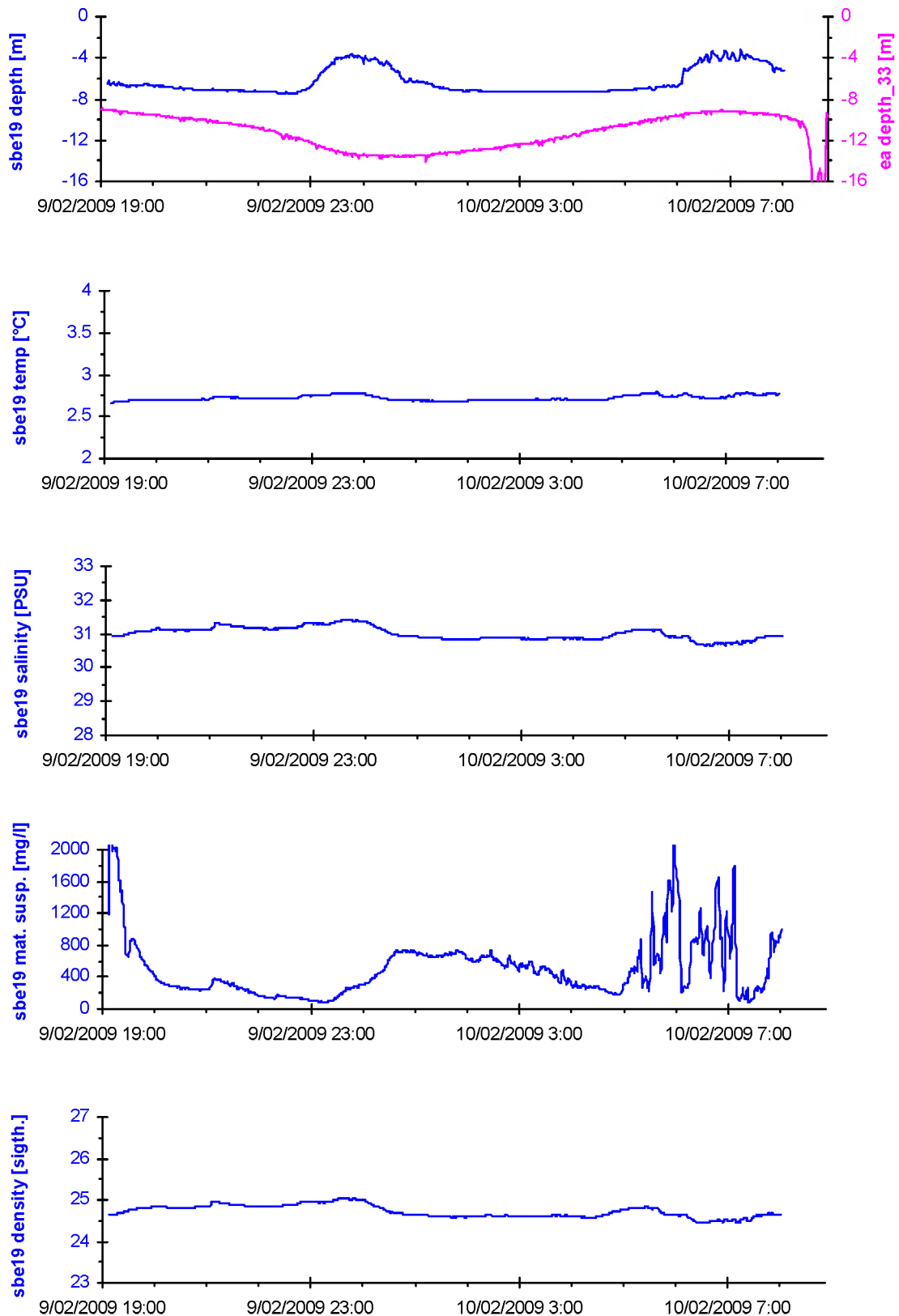
Figuur B.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2009/04a.

B.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

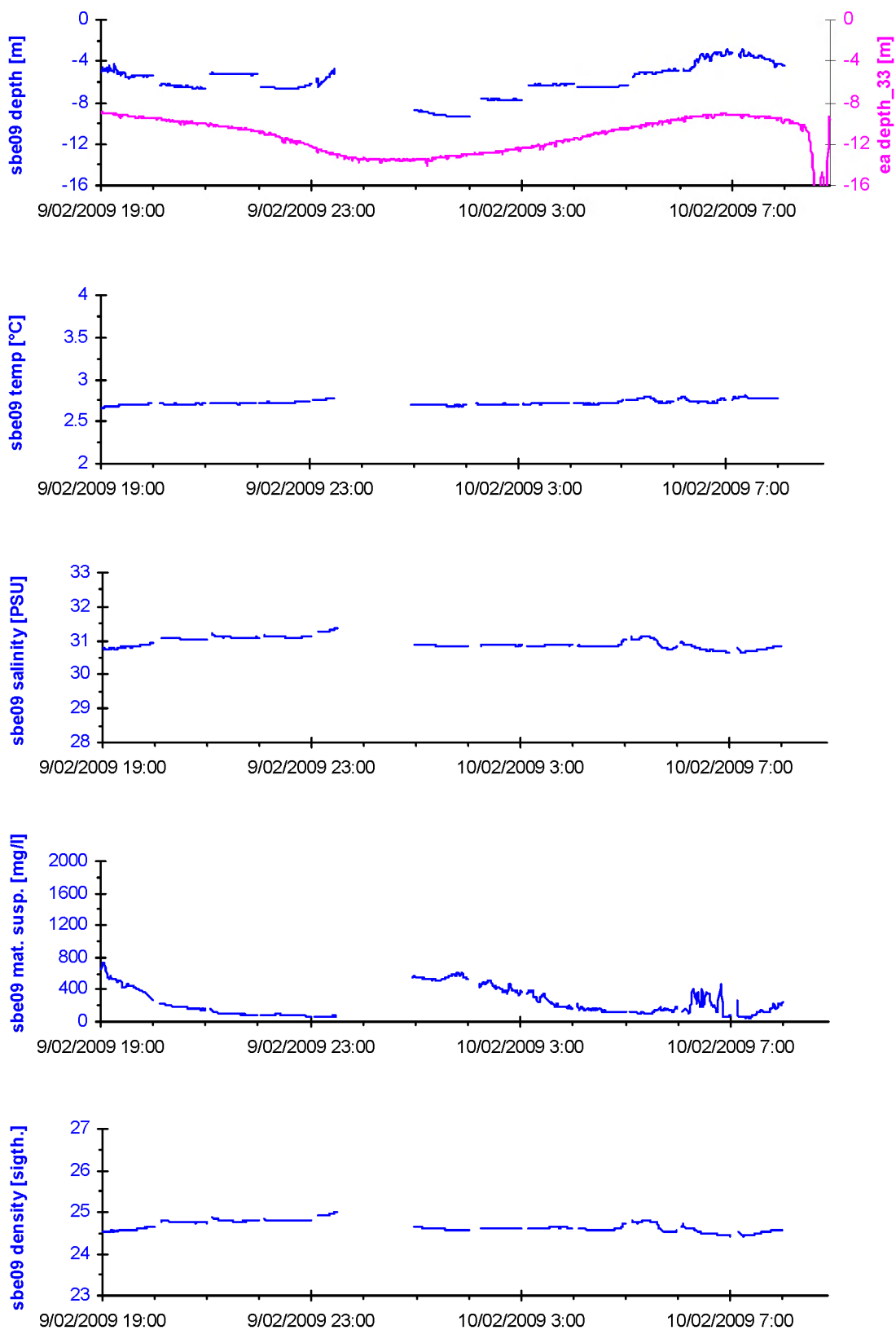
- Valeport puntstroommeter is niet operationeel.
- SBE09 aan boord om 23h32 wegens te veel stroom.

B.5. Tijdsprofielen.

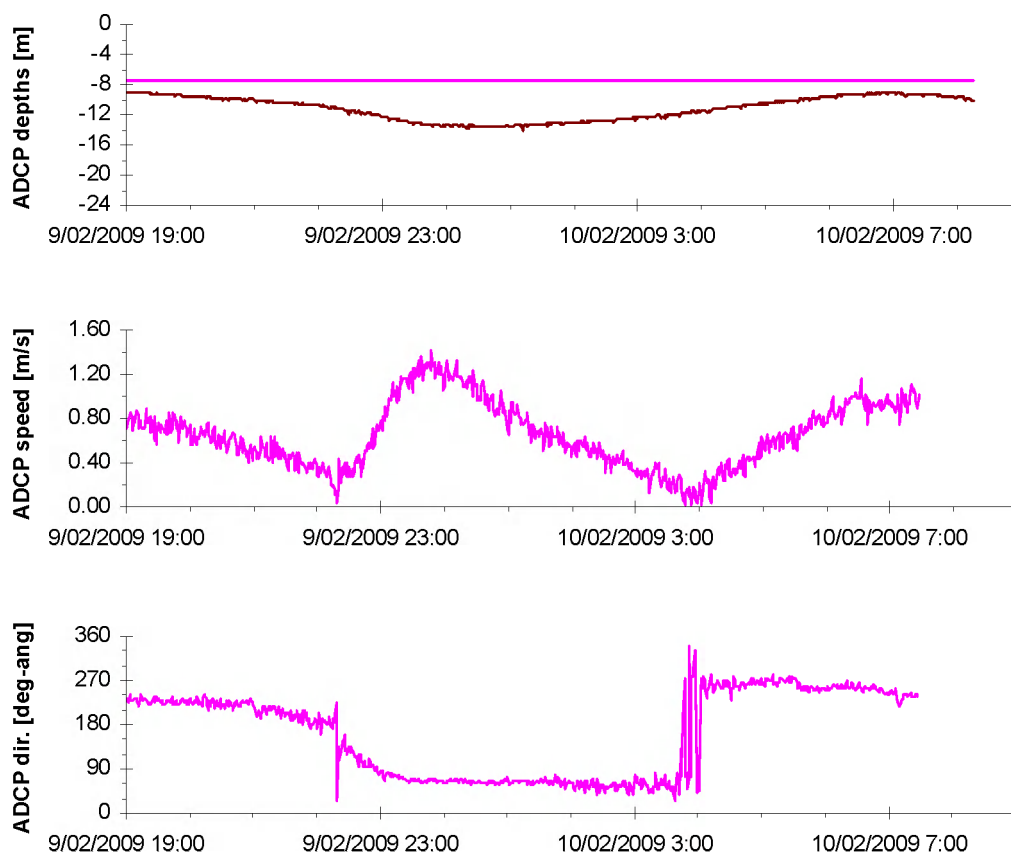
B.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



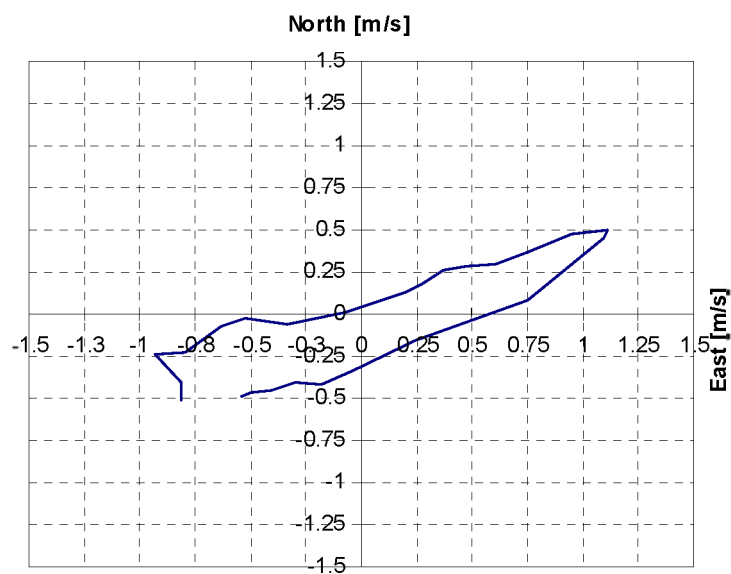
B.5.2. Sea-Bird SBE09 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



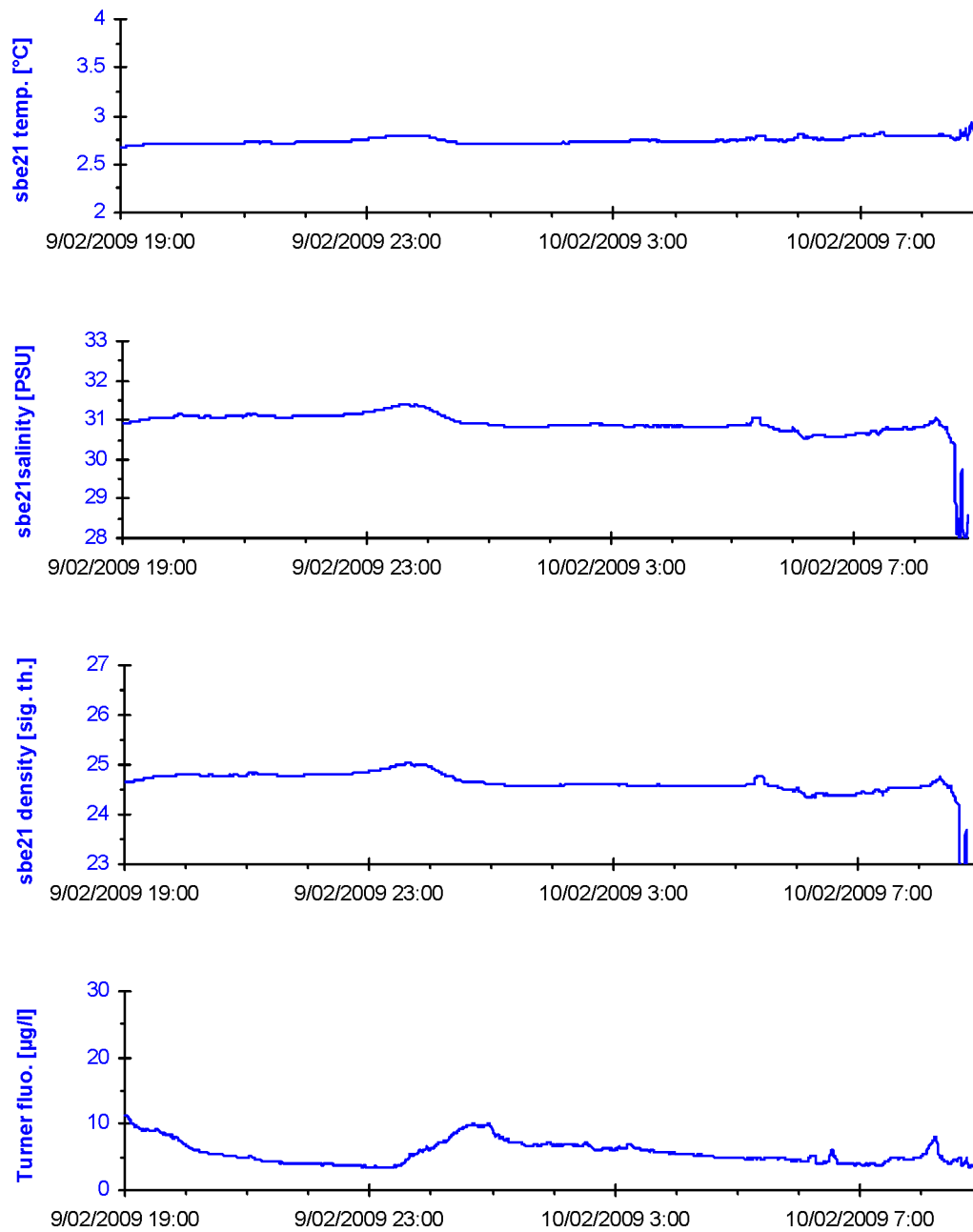
B.5.3. RDI hull mounted ADCP stroomprofiel.



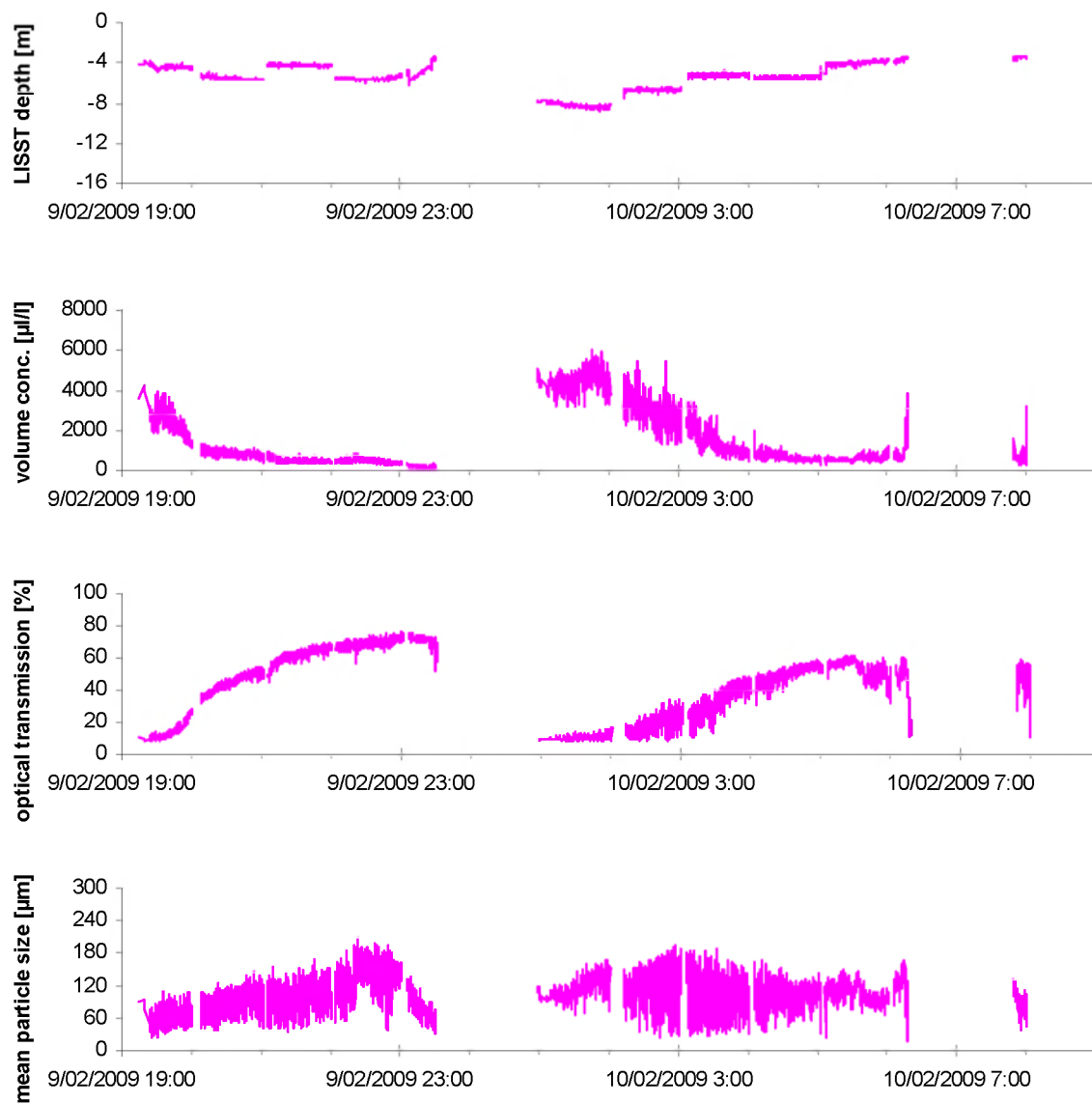
BIN 1 = 7.52 m from surface



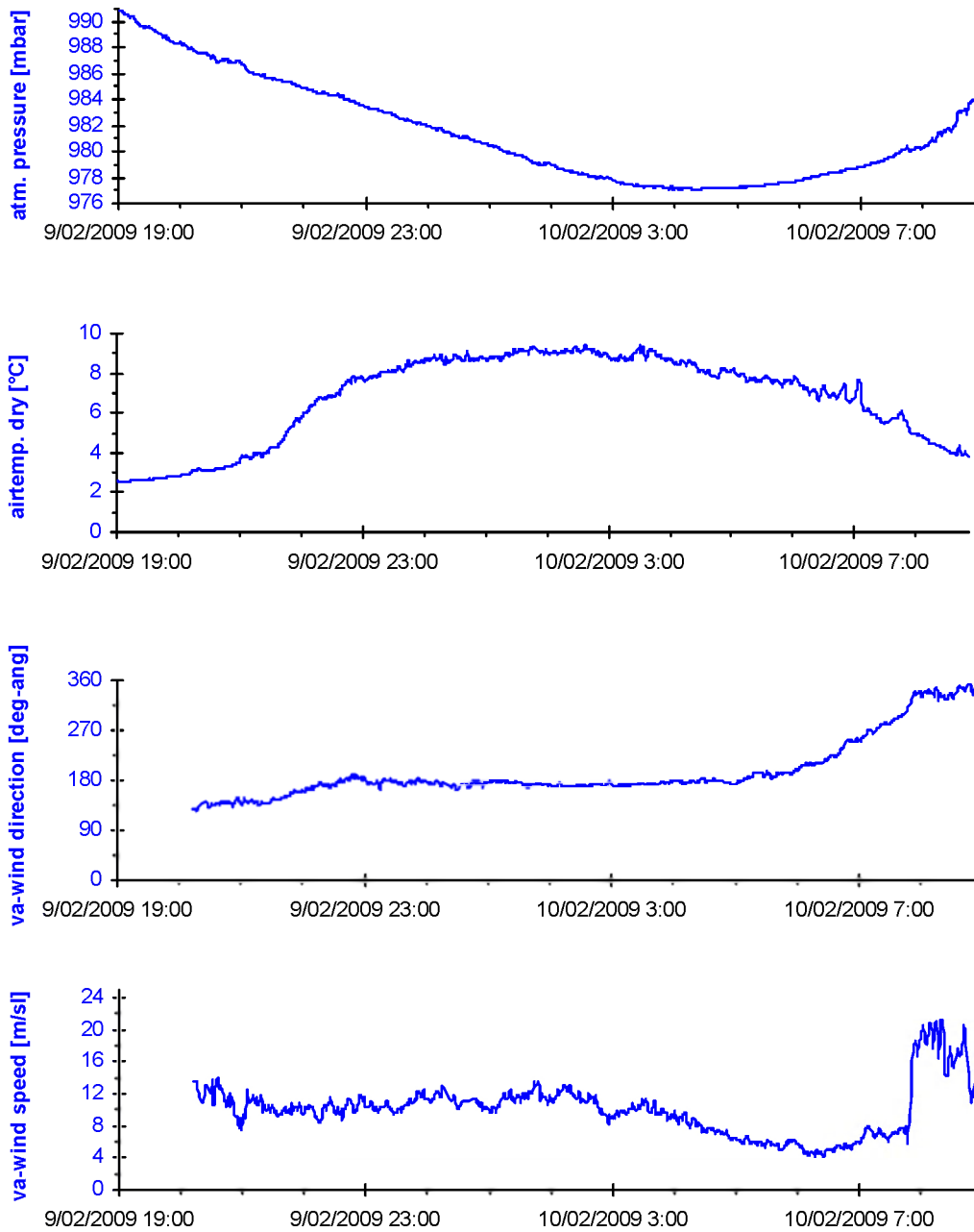
B.5.4. Sea-Bird SBE21 thermosalinograph tijdsprofielen.



B.5.5. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOWI.



B.5.6. Friedrichs meteo tijdsprofielen.



B.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

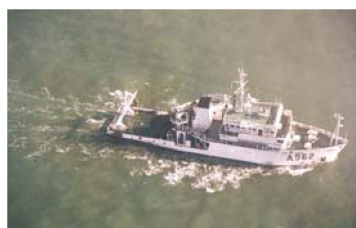
DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l
09.02.2009	19h00	st01	1	295.15	820.67		
	19h20	st02	3	231.60	570.67		
	19h40	st03	5	197.15	484.76	13.10	1.50
	20h00	st04	6	122.05	369.67		
	20h20	st05	2	90.56	224.00		
	20h40	st06	3	75.88	208.33	4.40	0.58
	21h00	st07	5	66.81	205.17		
	21h20	st08	1	42.62	137.20		
	21h40	st09	3	39.92	121.60	2.70	0.40
	22h00	st10	5	40.46	108.00		
	22h20	st11	1	35.55	89.47		
	22h40	st12	3	40.25	90.17		
	23h00	st13	5	30.48	75.50	2.30	0.32
	23h20	st14	1	25.94	68.27		
10.02.2009	01h40	st21	3	264.97	532.67	13.10	1.90
	02h00	st22	5	246.55	624.00		
	02h20	st23	1	234.24	406.67		
	02h40	st24	3	184.52	349.33	9.20	1.50
	03h00	st25	5	164.65	316.33		
	03h20	st26	1	101.75	197.78		
	03h40	st27	3	88.14	169.78	4.60	0.68
	04h00	st28	5	71.19	148.83		
	04h20	st29	1	75.56	152.67		
	04h40	st30	3	55.10	113.47	3.10	0.47
	05h00	st31	5	59.36	105.60		
	05h20	st32	1	51.80	106.00		
	05h40	st33	3	61.14	121.47	3.50	0.52
	06h00	st34	5	70.75	131.73		
	06h20	st35	1	153.96	148.27		
	06h40	st36	3	105.63	87.47	2.90	0.38
	07h00	st37	5	30.85	59.47		
	07h20	st38	1	25.99	102.53		
	07h40	st39	3	56.88	208.80	4.80	0.76
	08h00	st40	5	153.69	154.67		

**Beheerseenheid Mathematisch Model
van de Noordzee**

RV BELGICA

Meetcampagne 2009/05a

16.02.2009 – 18.02.2009



-2009-

C. R/V Belgica campagne 2009/05a.

C.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 16-18.02
FETTWEIS Michael	BMM Brussel	X
BACKERS Joan	BMM Meetdienst Oostende	X
DE BLAUWE Jean-Pierre	BMM Meetdienst Oostende	X
GODART Jean-François	BMM Meetdienst Oostende	X
TOTAAL AAN BOORD		4

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

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

- Sedimenttransport-meting (13-uur) nabij B&W S1 : N 51°25.370', E 003° 002.898'.

Tijdens de 13 uursperiode wordt om de 20 minuten een 10 liter Niskin waterstaal genomen. Terzelfdertijd worden continu metingen verricht met het Sea-Bird SBE09 en SBE19 CTD systeem, de RDI 300 kHz ADCP en met de LISST-100X.

Volgende parameters werden bepaald:

In Situ Metingen: Turbiditeit	SBE09, SBE19
Saliniteit	SBE09, SBE19, SBE21
Temperatuur	SBE09, SBE19, SBE21
Staalname diepte	SBE09
Opgeloste zuurstof	SBE09
Irradiance	SBE19
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

C.3. Operationeel verloop – gedeelte MOMO.

Maandag 16.02.2009

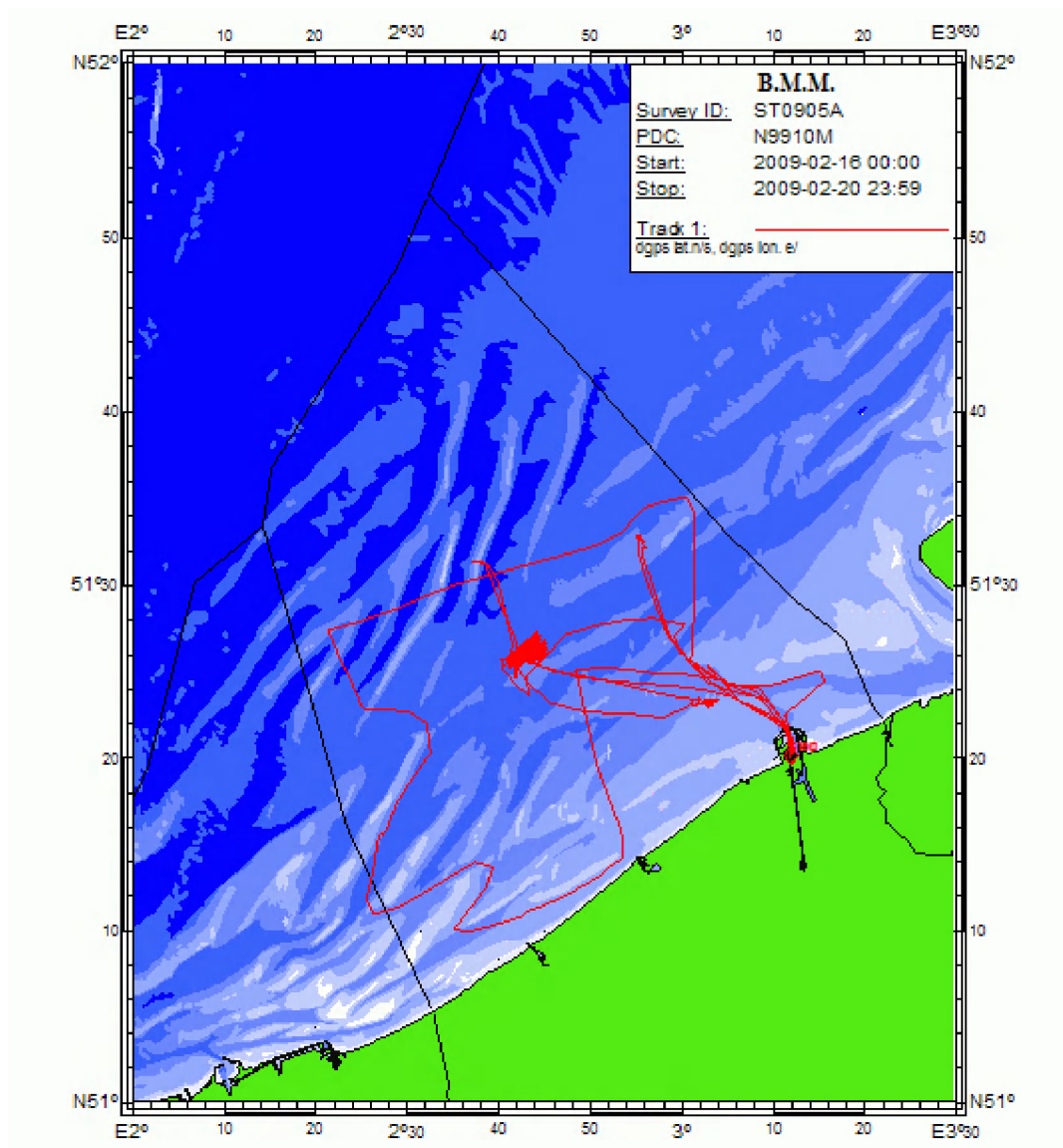
10h00	Vertrek uit Zeebrugge.
	Metingen op Thorntonbank.
18h20 – 19h00	Touch&Go Zeebrugge (ontscheping TV ploeg, inschepen MOMO team).
19h30 -	Staalname voor UG-LPAE

Dinsdag 17.02.2009

- 09h30	Einde staalname voor UG-LPAE
10h00 – 11h40	Touch&Go Zeebrugge
12h45	Voor anker op S1 (N 51° 25.370', E 003° 02.8978').
13h24, 13h40, 14h00	Niskin staalname 1, 2, 3
14h20, 14h59, 15h00	Niskin staalname 4, 5, 6
15h20, 15h40, 16h00	Niskin staalname 7, 8, 9
16h20, 16h40, 17h00	Niskin staalname 10, 11, 12
17h20, 17h40, 18h00	Niskin staalname 13, 14, 15
18h20, 18h40, 19h00	Niskin staalname 16, 17, 18
19h20, 19h40, 20h00	Niskin staalname 19, 20, 21
20h20, 20h40, 21h00	Niskin staalname 22, 23, 24
21h20, 21h40, 22h00	Niskin staalname 25, 26, 27
22h20, 22h40, 23h00	Niskin staalname 28, 29, 30
23h20, 23h40, 24h00	Niskin staalname 31, 32, 33

Woensdag 18.02.2009

00h40, 01h00	Niskin staalname 35, 36
01h20, 01h40, 02h00	Niskin staalname 37, 38, 39
06h15	SBE09 en SBE19 aan boord.
08h00	Aankomst te Zeebrugge : ontscheping MOMO team.
09h00	Vervolg campagne 2009/05a



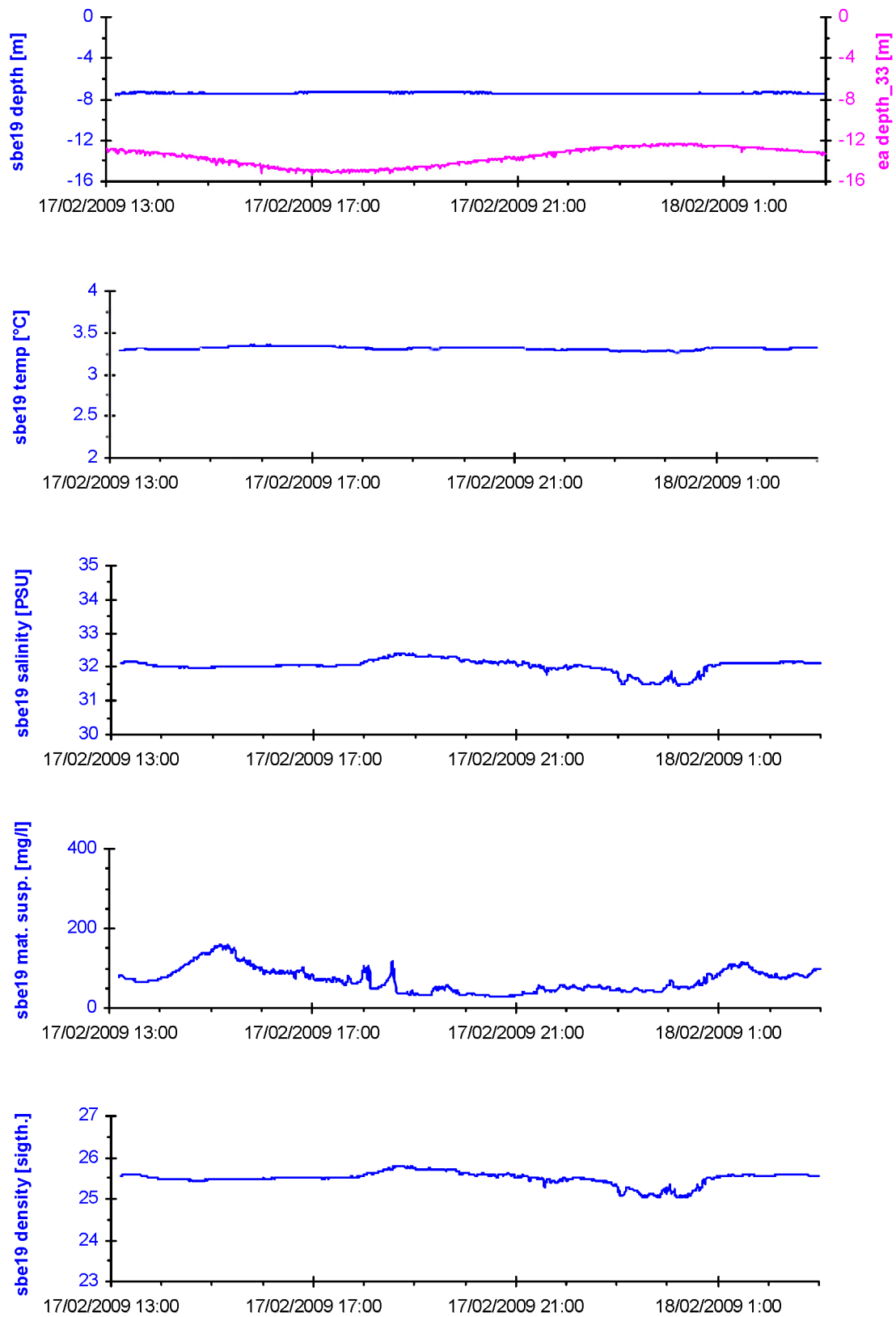
Figuur C.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2009/05a.

C.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

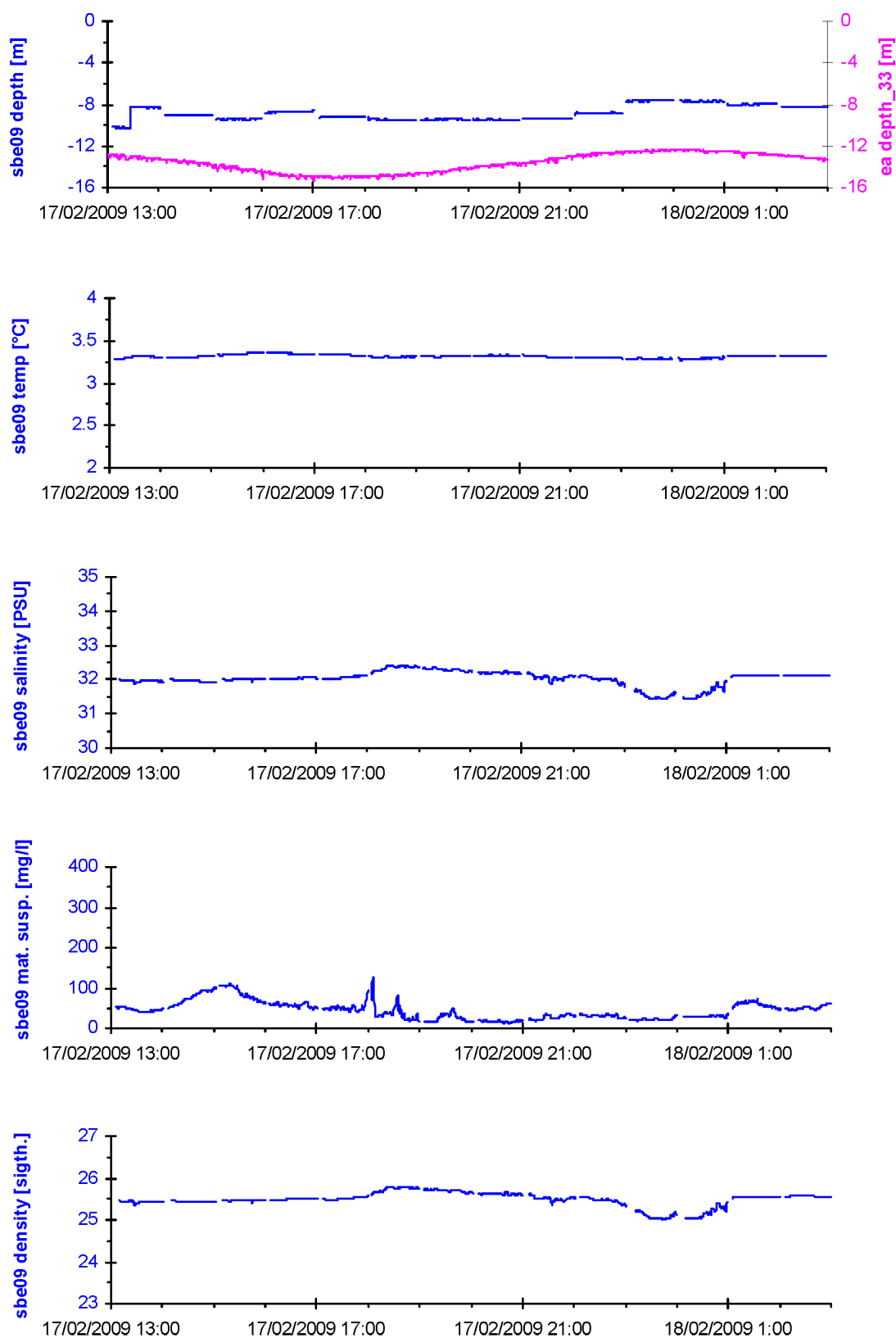
- De Valeport CM106 stroommeter was niet beschikbaar.

C.5. Tijdsprofielen.

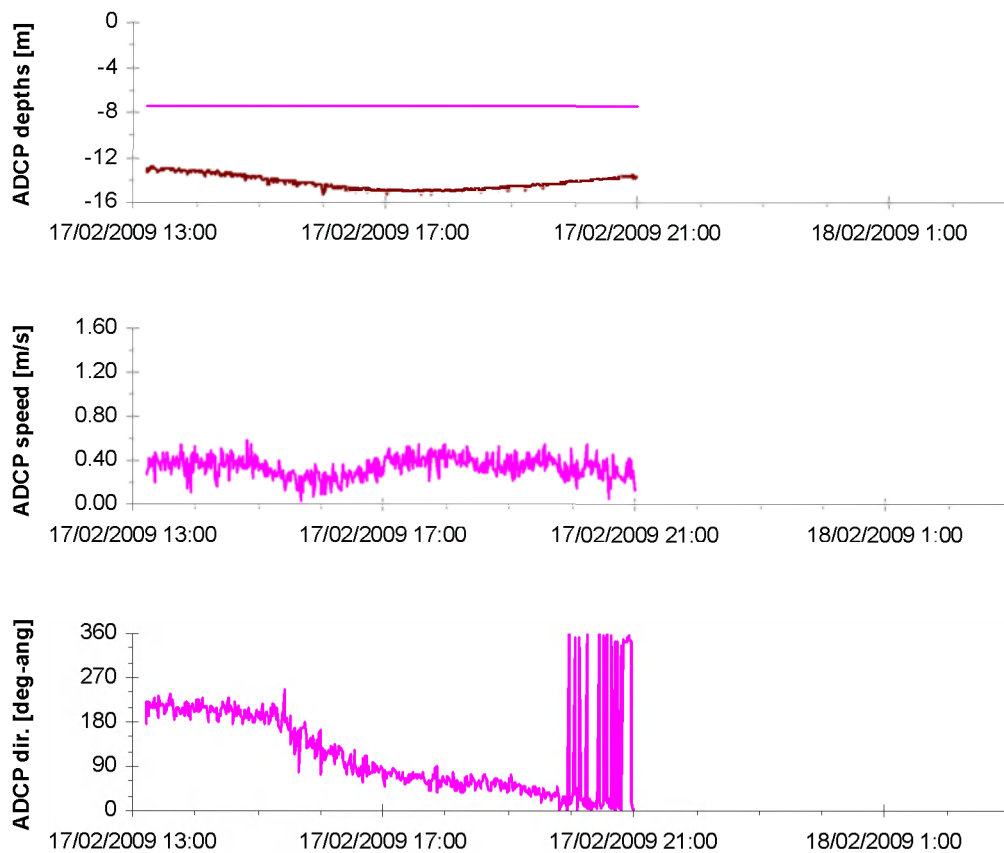
C.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen.



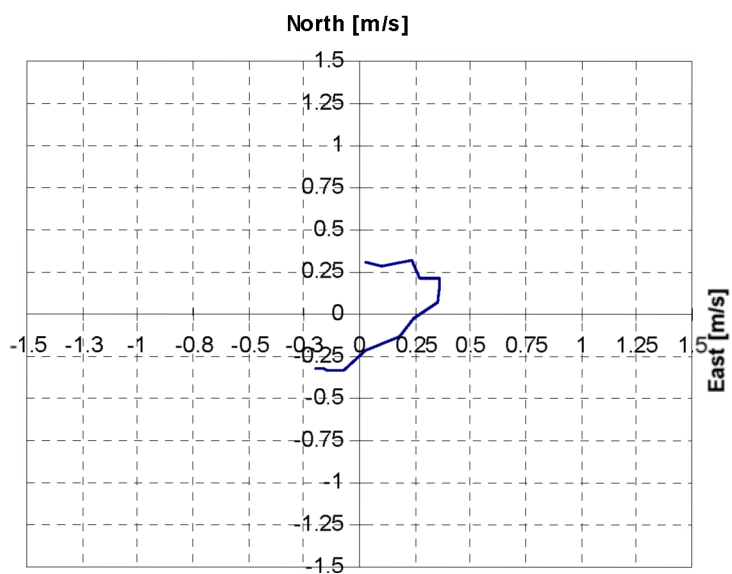
C.5.2. Sea-Bird SBE09 CTD systeem tijdsprofielen.



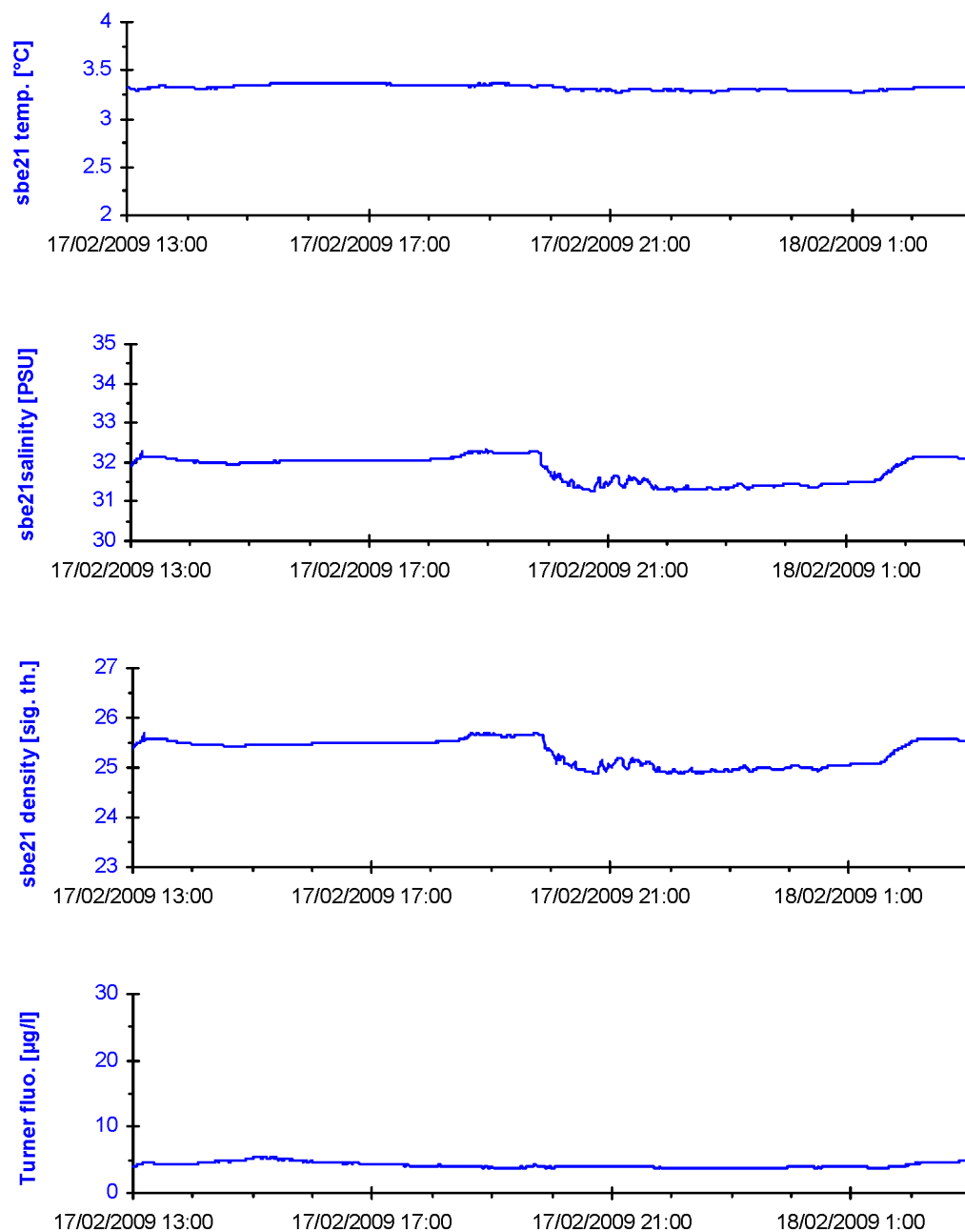
C.5.3. RDI hull mounted ADCP stroomprofiel.



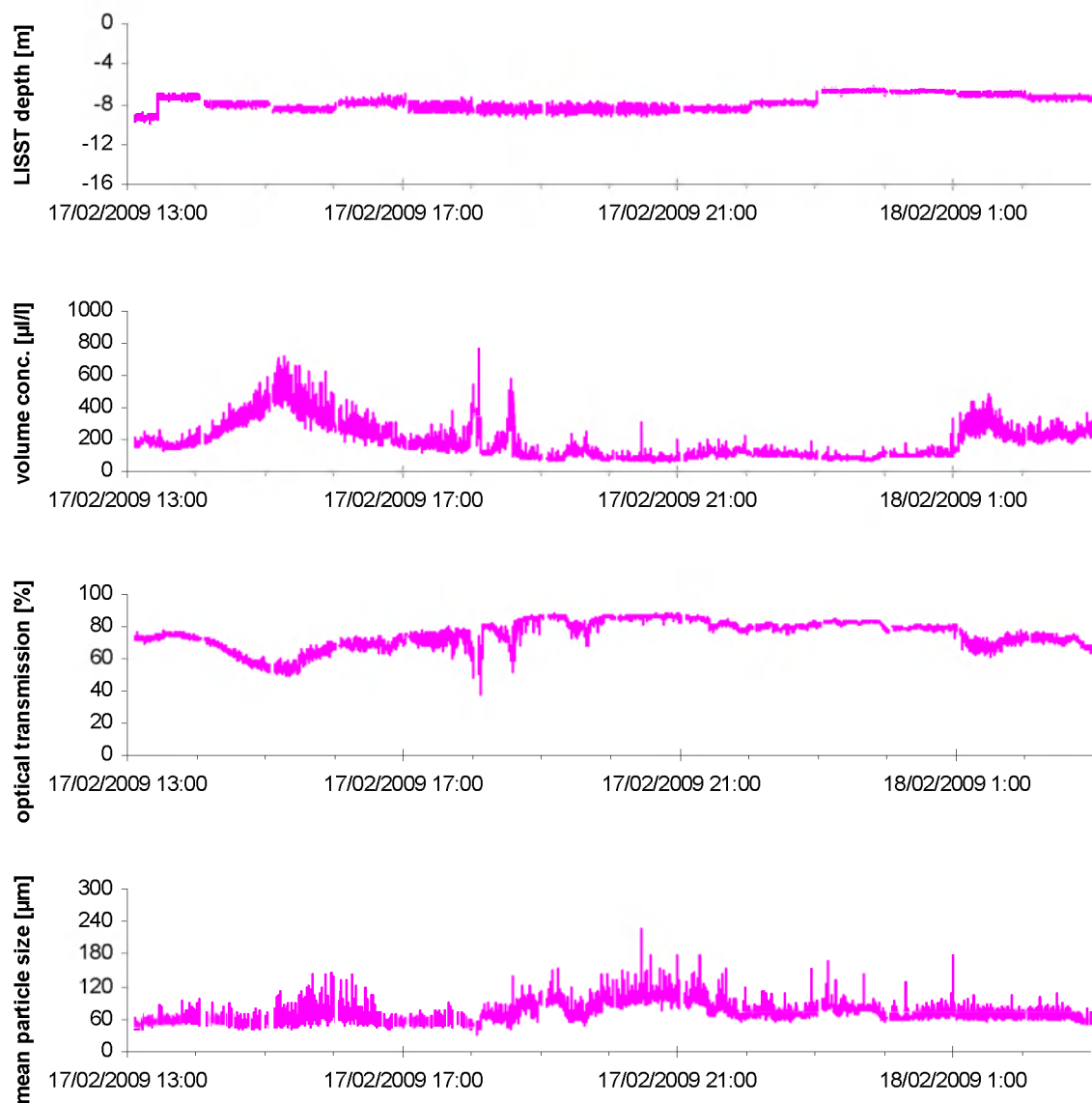
BIN 1 = 7.53 m from surface



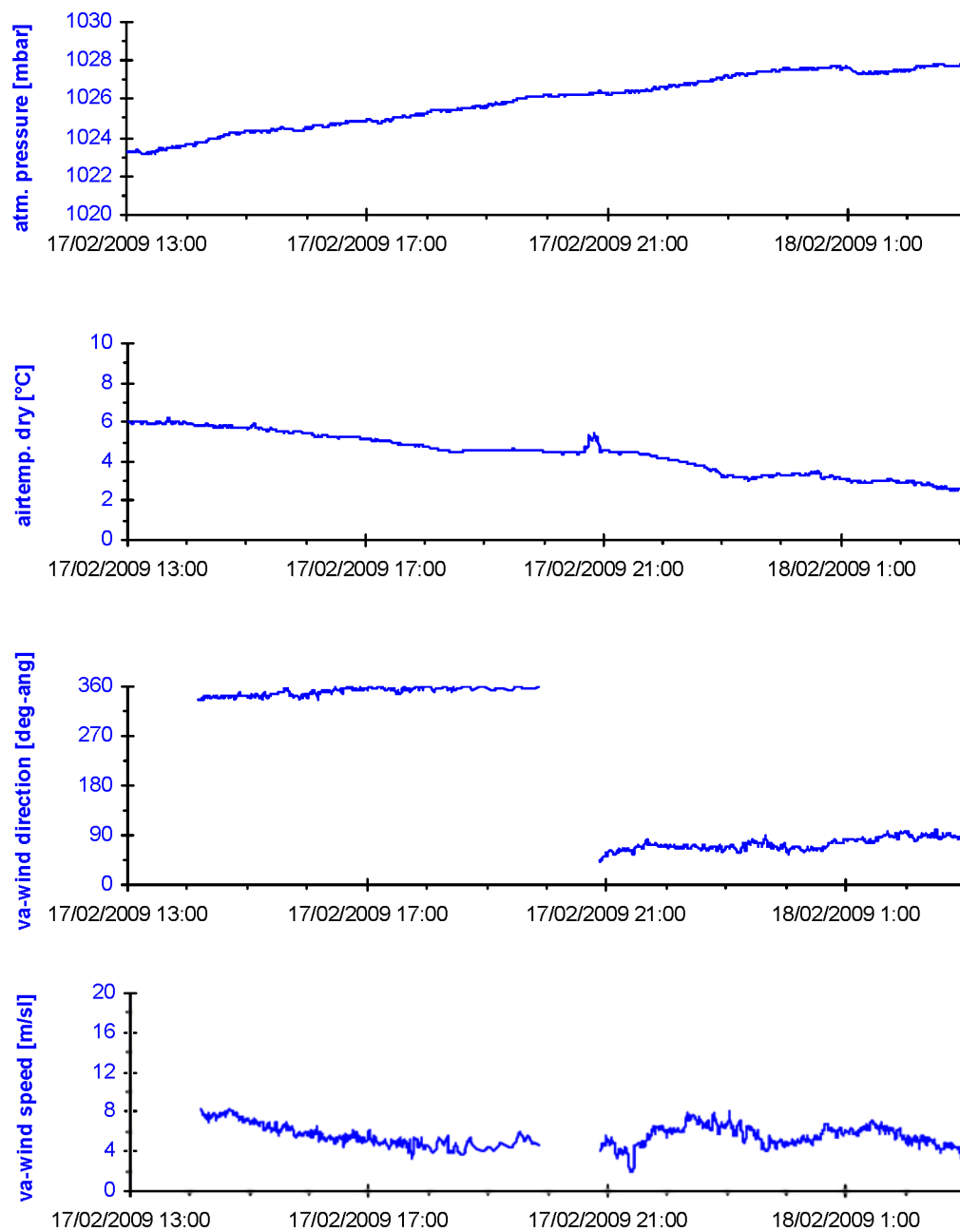
C.5.4. Sea-Bird SBE21 thermosalinograph tijdsprofielen.



C.5.5. LISST-100X tijdsprofielen.



C.5.6. Friedrichs meteo tijdsprofielen.



C.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l
17.02.2009	13h20	st01	1	21.73	45.47		
	13h40	st02	3	20.16	46.33		
	14h00	st03	5	22.43	58.73	2.20	0.23
	14h20	st04	1	28.69	64.80		
	15h00	st06	3	47.05	94.13	3.80	0.45
	15h20	st07	1	53.15	113.20		
	15h40	st08	3	33.45	73.47		
	16h00	st09	5	31.34	70.80	3.00	0.31
	16h20	st10	1	25.51	58.53		
	16h40	st11	3	21.03	48.13		
	17h00	st12	5	23.56	49.47	2.40	0.28
	17h20	st13	1	18.11	45.33		
	17h40	st14	3	25.51	42.27		
	18h00	st15	5	38.84	72.67	3.70	0.40
	18h20	st16	1	18.22	34.80		
	18h40	st17	3	13.52	22.07		
	19h00	st18	5	7.58	19.53	1.70	0.20
	19h20	st19	1	6.56	17.20		
	19h40	st20	3	20.97	33.67		
	20h00	st21	5	7.15	17.92	1.05	0.12
	20h20	st22	1	7.58	16.27		
	20h40	st23	3	6.72	16.33		
	21h00	st24	5	8.28	15.27	0.92	0.10
	21h20	st25	1	8.66	19.41		
	21h40	st26	3	10.77	24.30		
	22h00	st27	5	13.85	29.14	2.10	0.23
	22h20	st28	1	12.44	25.17		
	22h40	st29	3	13.04	29.08		
	23h00	st30	5	11.58	25.42	1.90	0.17
	23h20	st31	1	9.63	24.33		
	23h40	st32	3	9.15	19.85		
18.02.2009	00h00	st33	5	13.74	30.92	1.70	0.17
	00h40	st35	1	13.85	29.47		
	01h00	st36	3	14.12	25.93	1.52	0.17
	01h20	st37	1	31.12	62.40		
	01h40	st38	3	24.97	53.07		
	02h00	st39	5	23.29	46.00	2.50	0.26

**Beheerseenheid Mathematisch Model
van de Noordzee**

RV BELGICA

Meetcampagne 2009/20a

14.07.2009 - 16.07.2009



-2009-

D. R/V Belgica campagne 2009/20a.

D.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 13-16.07
FETTWEIS Michael	BMM Brussel	X
FRANCKEN Fritz	BMM Brussel	X
YU Jason	BMM Brussel	X
BACKERS Joan	BMM Meetdienst Oostende	X
DE BLAUWE Jean-Pierre	BMM Meetdienst Oostende	X
GODART Jean-François	BMM 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 BMM en de Afdeling Waterwegen Kust (Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AWZ) betreffende het storten in zee van baggerspecie.

- Sedimenttransport-meting (13-uur) nabij Nieuwpoort : N 51°09.974', E 002° 38.721'.
- Sedimenttransport-meting (13-uur) nabij MOW1 : N 51°21.525', E 003° 06.205'.

Tijdens de 13 urenperiode wordt om de 20 minuten een 10 liter Niskin waterstaal genomen. Terzelfdertijd worden continu metingen verricht met het Sea-Bird SBE09 en SBE19 CTD systeem, de RDI 300 kHz ADCP en met de LISST-100X.

Volgende parameters werden bepaald:

In Situ Metingen: Turbiditeit	SBE09, SBE19
Saliniteit	SBE09, SBE19, SBE21
Temperatuur	SBE09, SBE19, SBE21
Staalname diepte	SBE09
Opgeloste zuurstof	SBE09
Irradiance	SBE19
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

D.3. Operationeel verloop.

Maandag 13.07.2009

07h00 - 08h00	Inschepen materiaal en wetenschappers.
08h45 – 12h00	Staalname op stations W01, W04 en W07.
13h00 – 14h30	Recuperatie tripode op de Gootebank
15h00 – 22h00	Staalname op stations W05, W06, W08, W10 en W09.

Dinsdag 14.07.2009

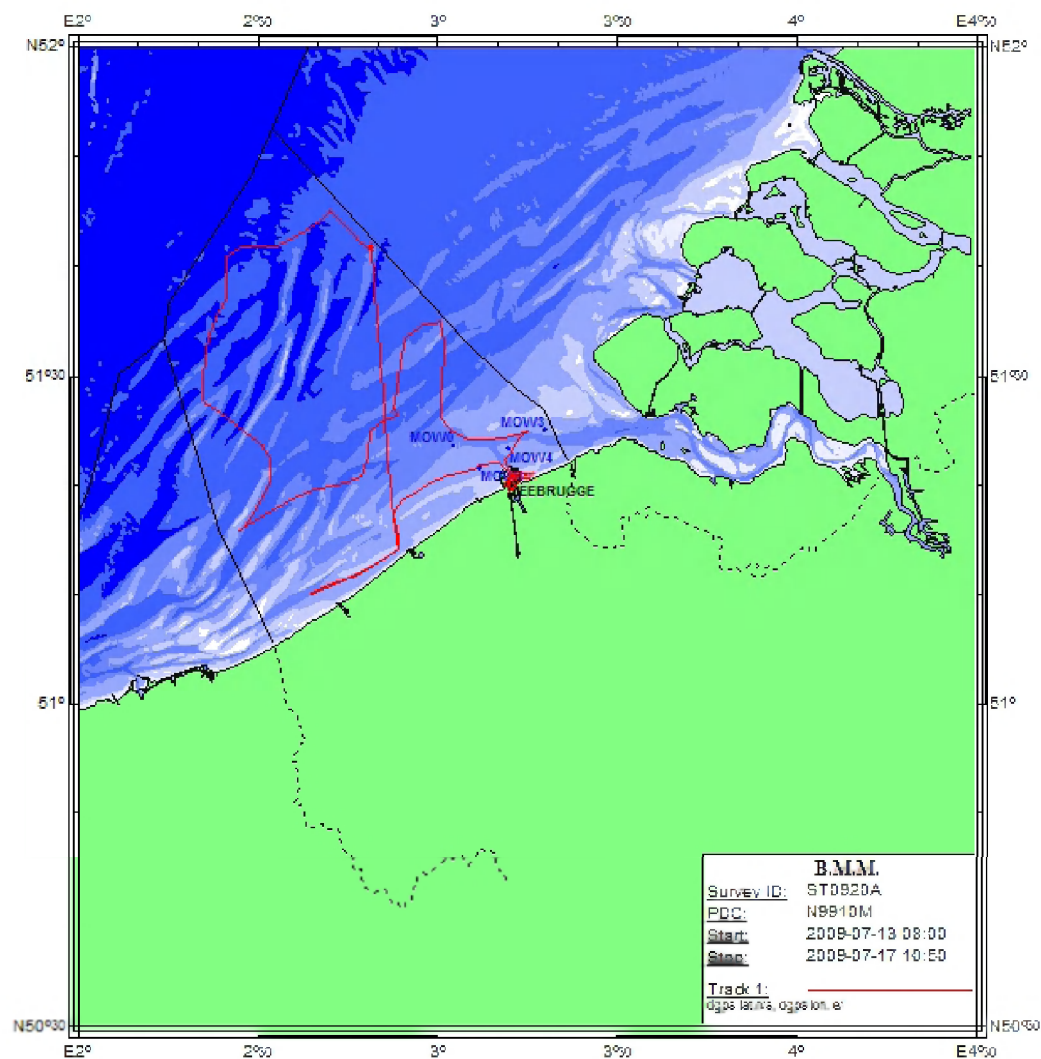
08h30	Recuperatie tripode op de Blighbank
09h15	Akoestische release van de ADCP geactiveerd maar ADCP komt niet aan de oppervlakte.
14h15	Aankomst BNS Valcke met duikers aan boord.
16h30	Recuperatie van de ADCP na tweede duikoperatie en plaatsbepaling van de ADCP met de akoestische transponder.
20h25 – 21h10	Staalname stations W02 en W03.
22h40	Voor anker nabij Nieuwpoort (N 51° 9.974', E 002° 38.721').
23h00, 23h20, 23h40, 24h00	Niskin staalname 1, 2, 3, 4

Woensdag 15.07.2009

00h20, 00h40, 01h00	Niskin staalname 5, 6, 7
01h20, 01h40, 02h00	Niskin staalname 8, 9, 10
02h20, 02h40, 03h00	Niskin staalname 11, 12, 13
03h20, 03h40, 04h00	Niskin staalname 14, 15, 16
04h20, 04h40, 05h00	Niskin staalname 17, 18, 19
05h20, 05h40, 06h00	Niskin staalname 20, 21, 22
06h20, 06h40, 07h00	Niskin staalname 23, 24, 25
07h20, 07h40, 08h00	Niskin staalname 26, 27, 28
08h20, 08h40, 09h00	Niskin staalname 29, 30, 31
09h20, 09h40, 10h00	Niskin staalname 32, 33, 34
10h20, 10h40, 11h00	Niskin staalname 35, 36, 37
11h20, 11h40	Niskin staalname 38, 39
12h12	Van Veen staalname te Nieuwpoort in positie N 51° 09.958', E 002° 38.845'.
15h17	Aanvang 13u meting op MOW1 (N 51° 21.525', E 003° 06.205')
15h20, 15h40, 16h00	Niskin staalname 1, 2, 3
16h20, 16h40, 17h00	Niskin staalname 4, 5, 6
17h20, 17h40, 18h00	Niskin staalname 7, 8, 9
18h20, 18h40, 19h00	Niskin staalname 10, 11, 12
19h20, 19h40, 20h00	Niskin staalname 13, 14, 15
20h20, 20h40, 21h00	Niskin staalname 16, 17, 18
21h20, 21h40, 22h00	Niskin staalname 19, 20, 21
22h20, 22h40, 23h00	Niskin staalname 22, 23, 24
23h20, 23h40, 24h00	Niskin staalname 25, 26, 27

Donderdag 16.07.2009

00h20, 00h40, 01h00	Niskin staalname 28, 29, 30
01h20, 01h40, 02h00	Niskin staalname 31, 32, 33
02h20, 02h40, 03h00	Niskin staalname 34, 35, 36
03h20, 03h40, 04h00	Niskin staalname 37, 38, 39
06h00	Aankomst te Zeebrugge. Einde campagne 2009/20a.



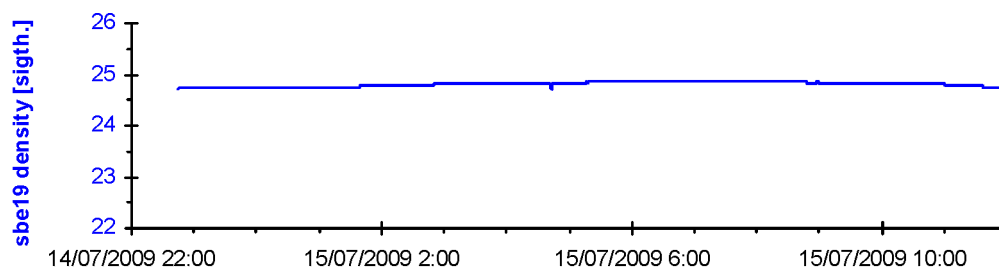
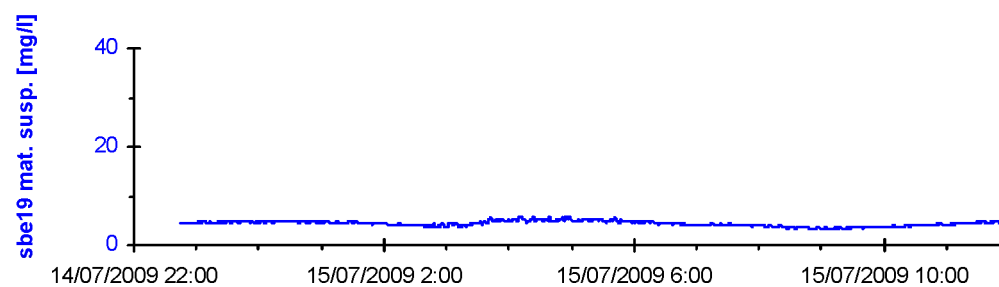
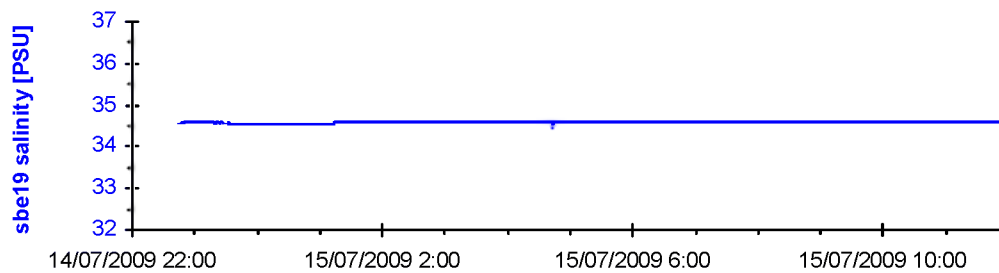
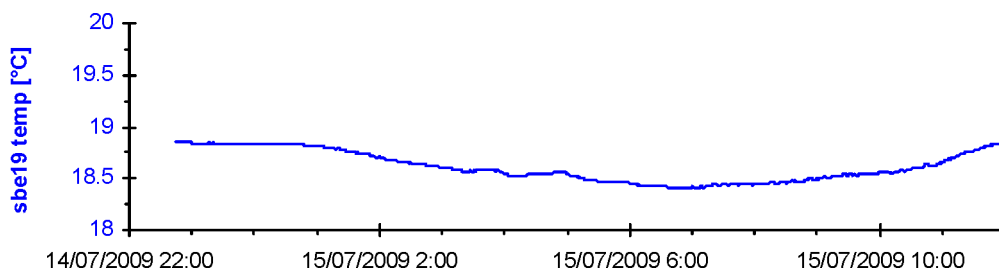
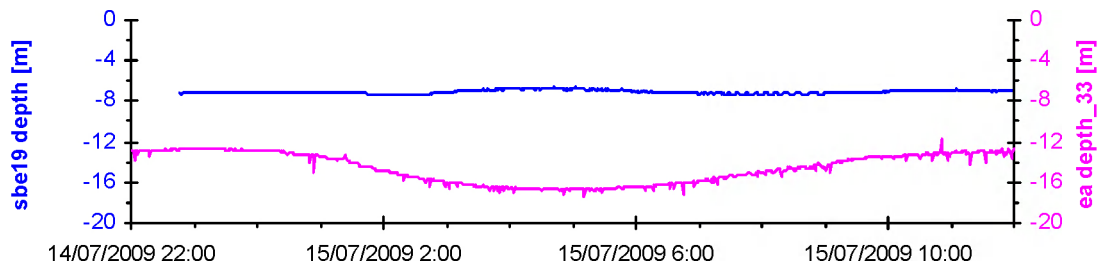
Figuur D.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2009/20a.

D.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

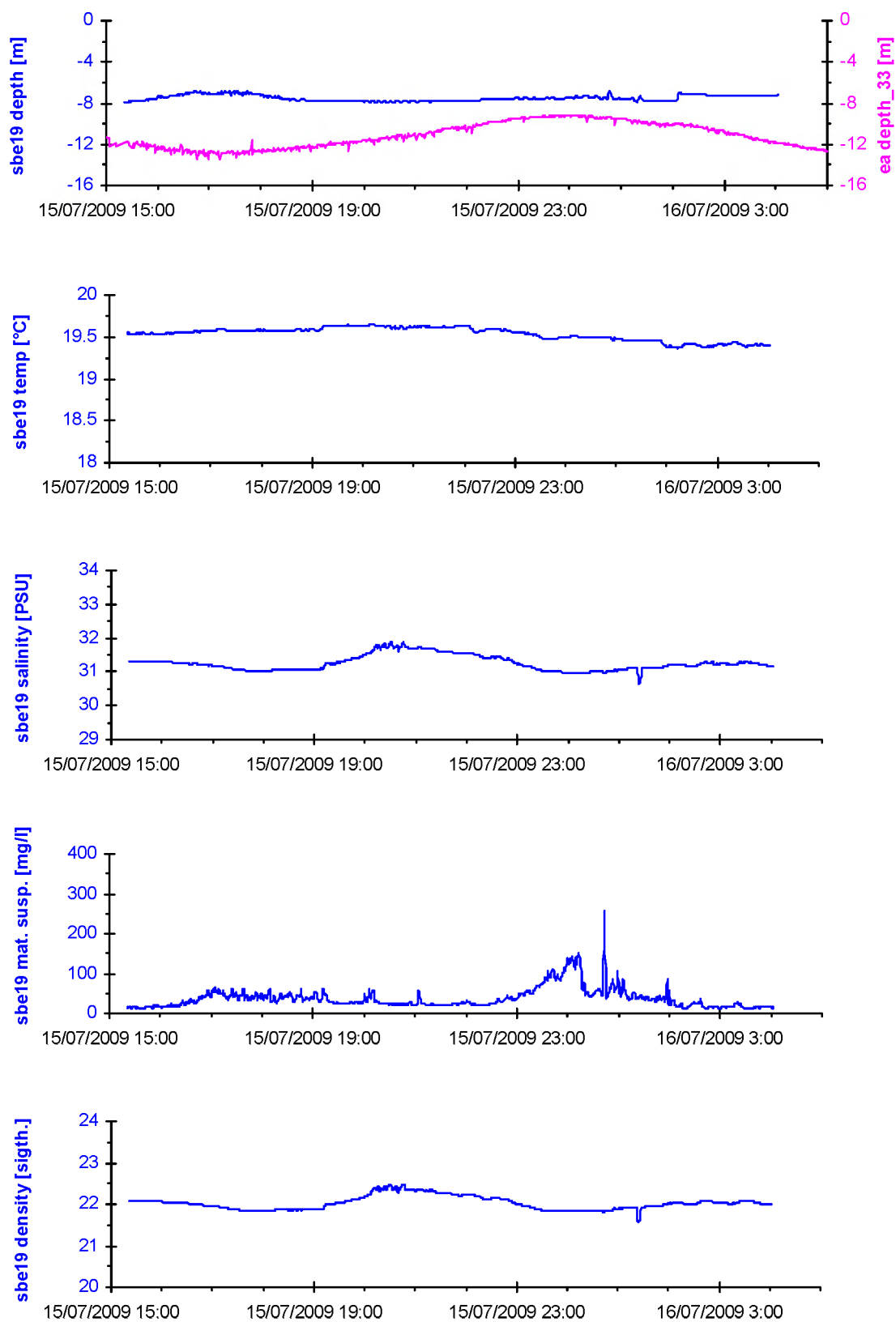
- Valeport rotor blokkeert, data niet bruikbaar.
- OBS sensor geïnstalleerd op de SBE09 is defect.
- De zeewater pomp is eveneens defect : geen Sea-Bird SBE21 thermosalinograaf data en geen Turner Designs data.

D.5. Tijdsprofielen.

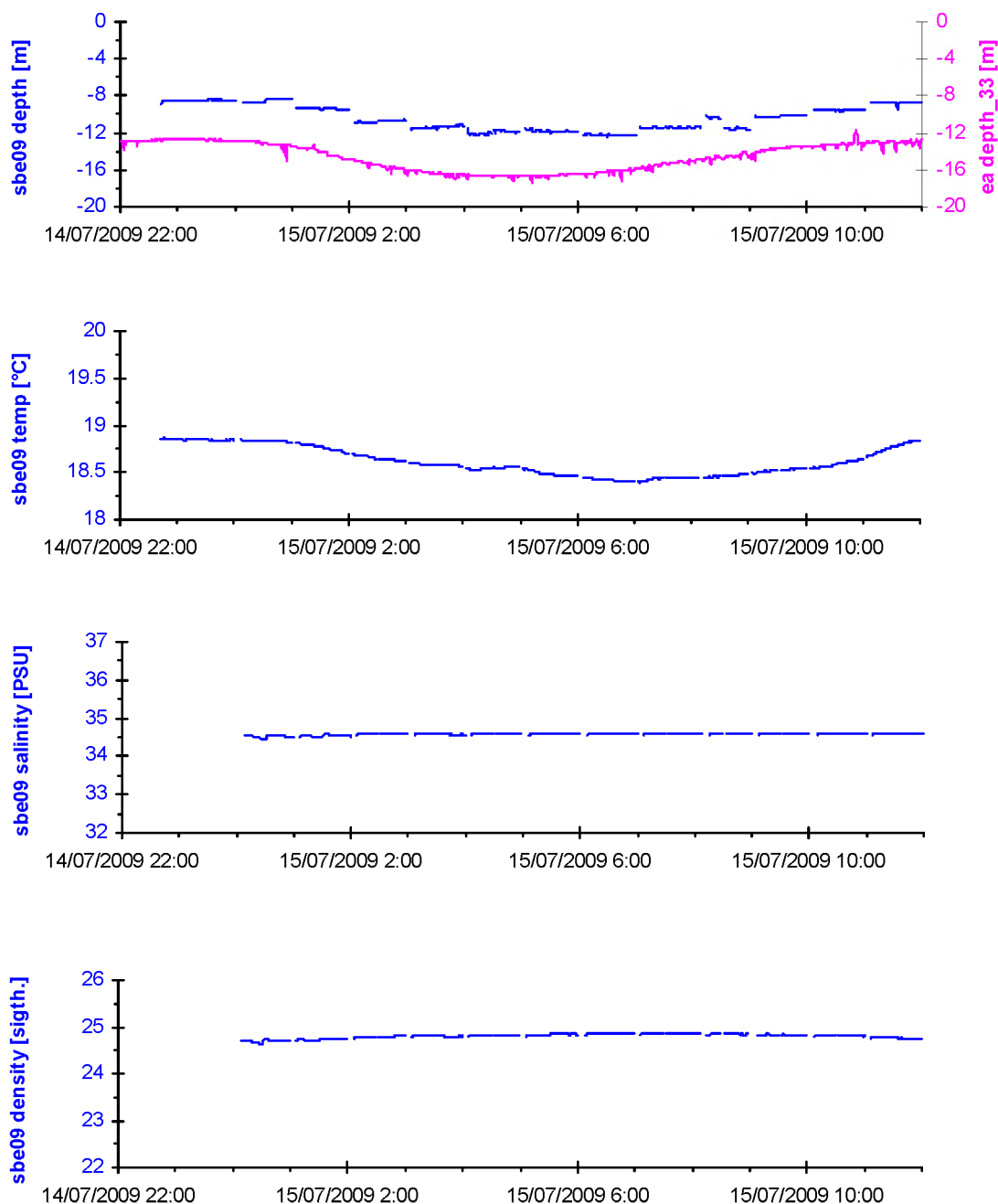
D.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij Nieuwpoort.



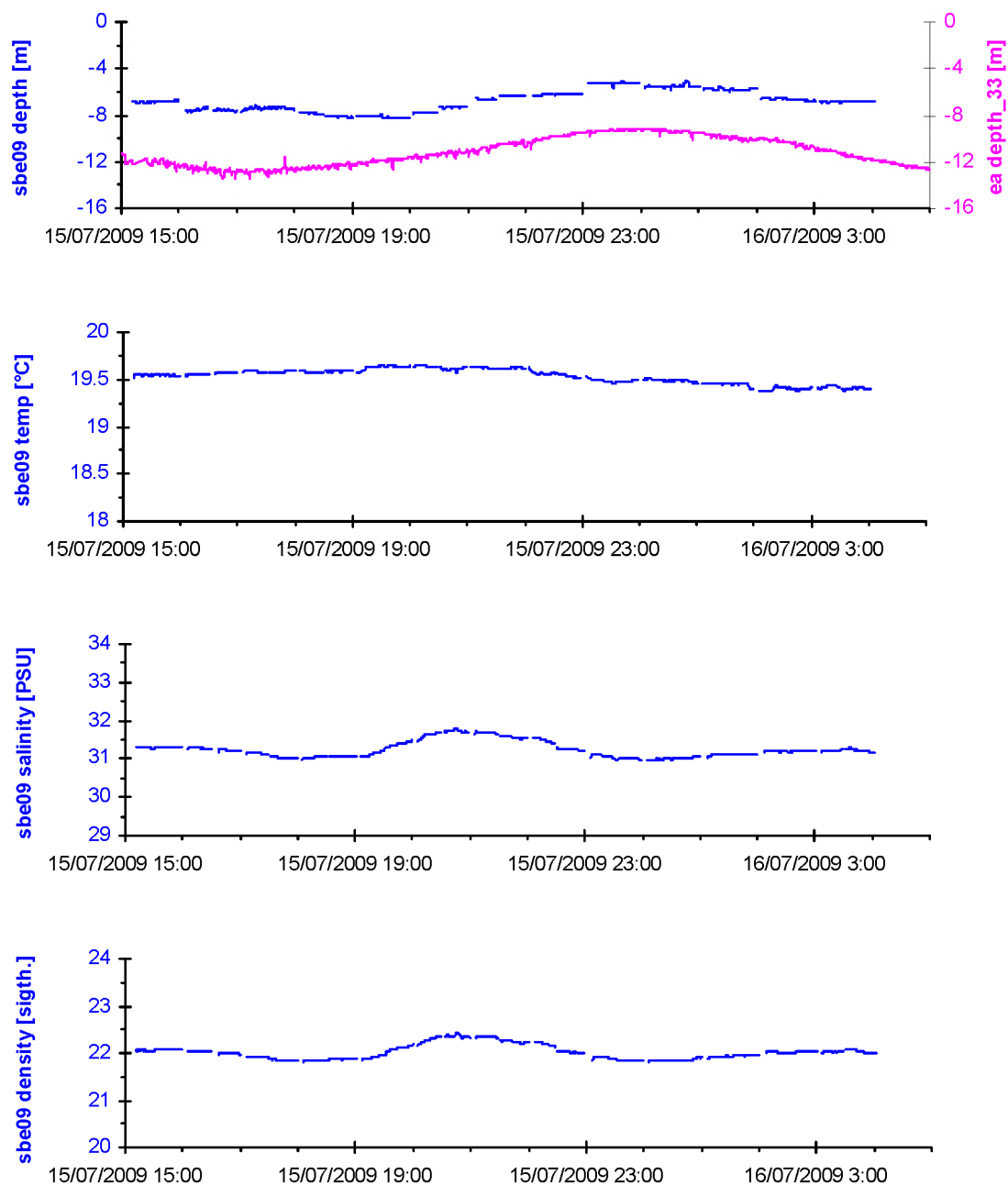
D.5.2. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



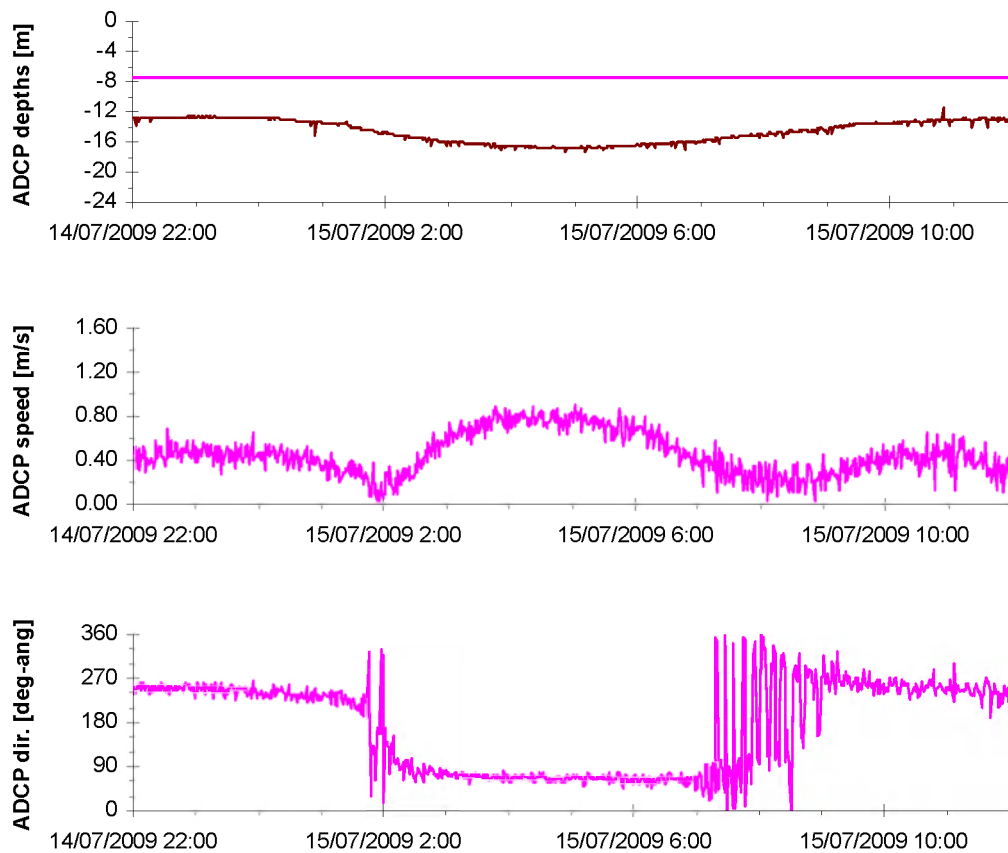
D.5.3. Sea-Bird SBE09 CTD systeem tijdsprofielen nabij Nieuwpoort.



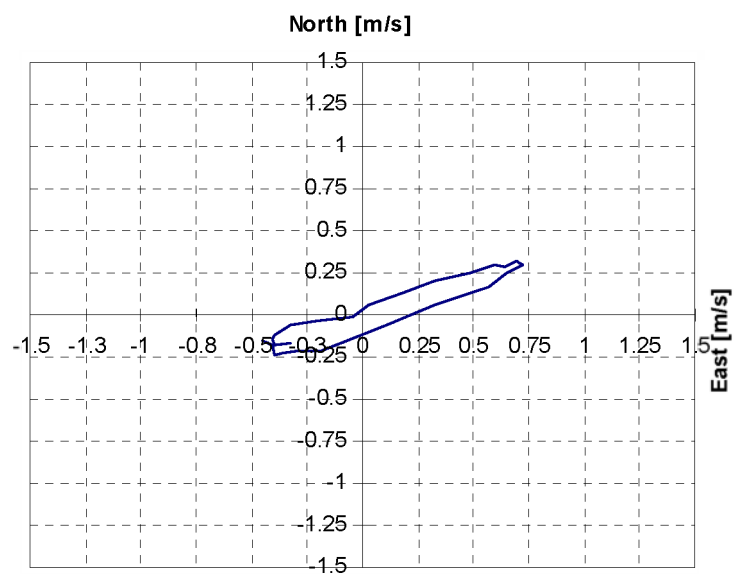
D.5.4. Sea-Bird SBE09 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



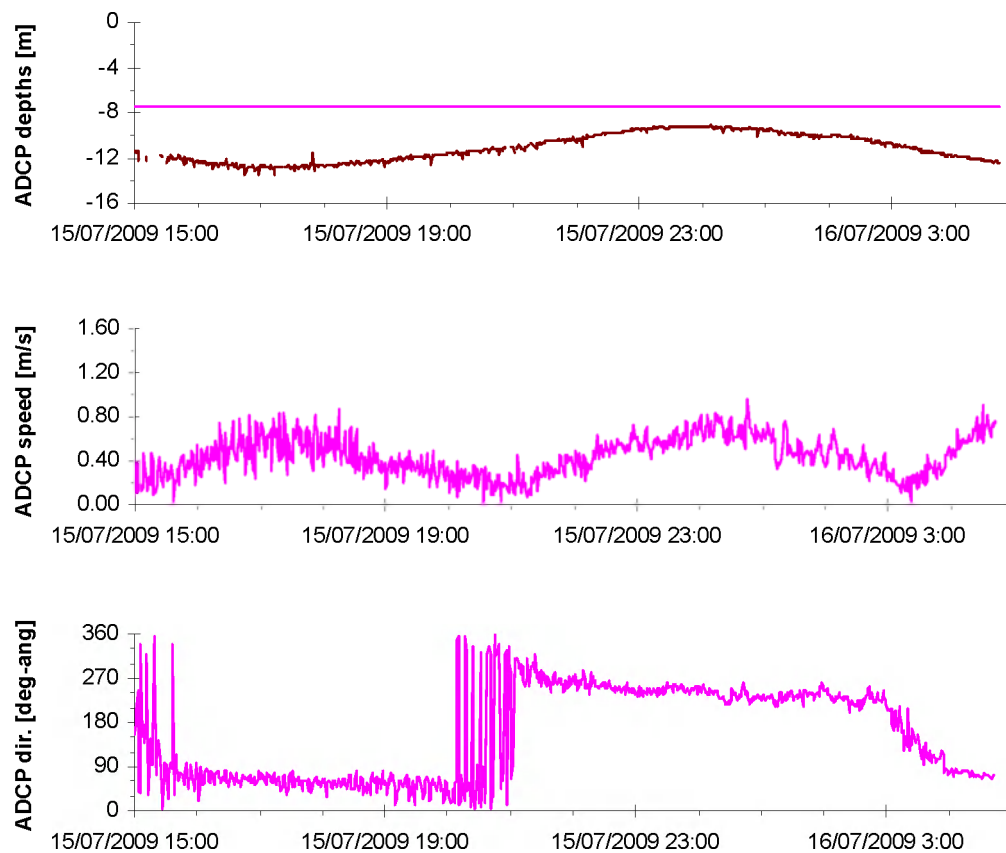
D.5.5. RDI hull mounted ADCP stroomprofiel nabij Nieuwpoort.



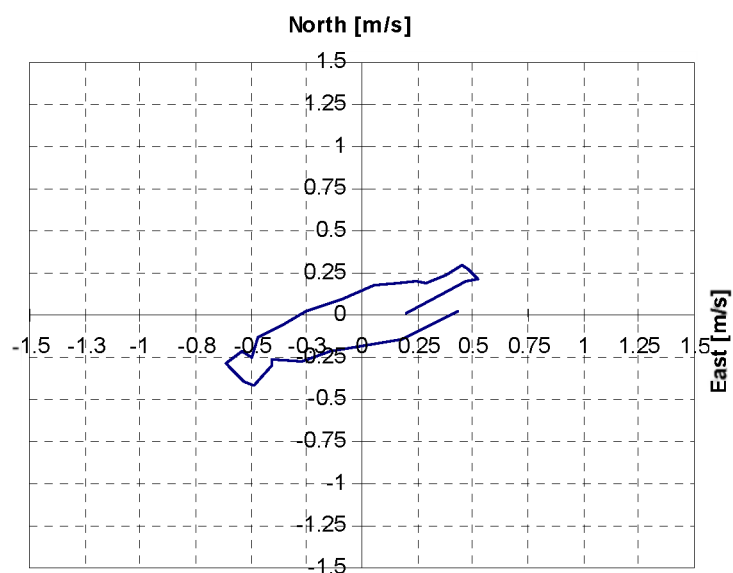
BIN 1 = 7.55 m from surface



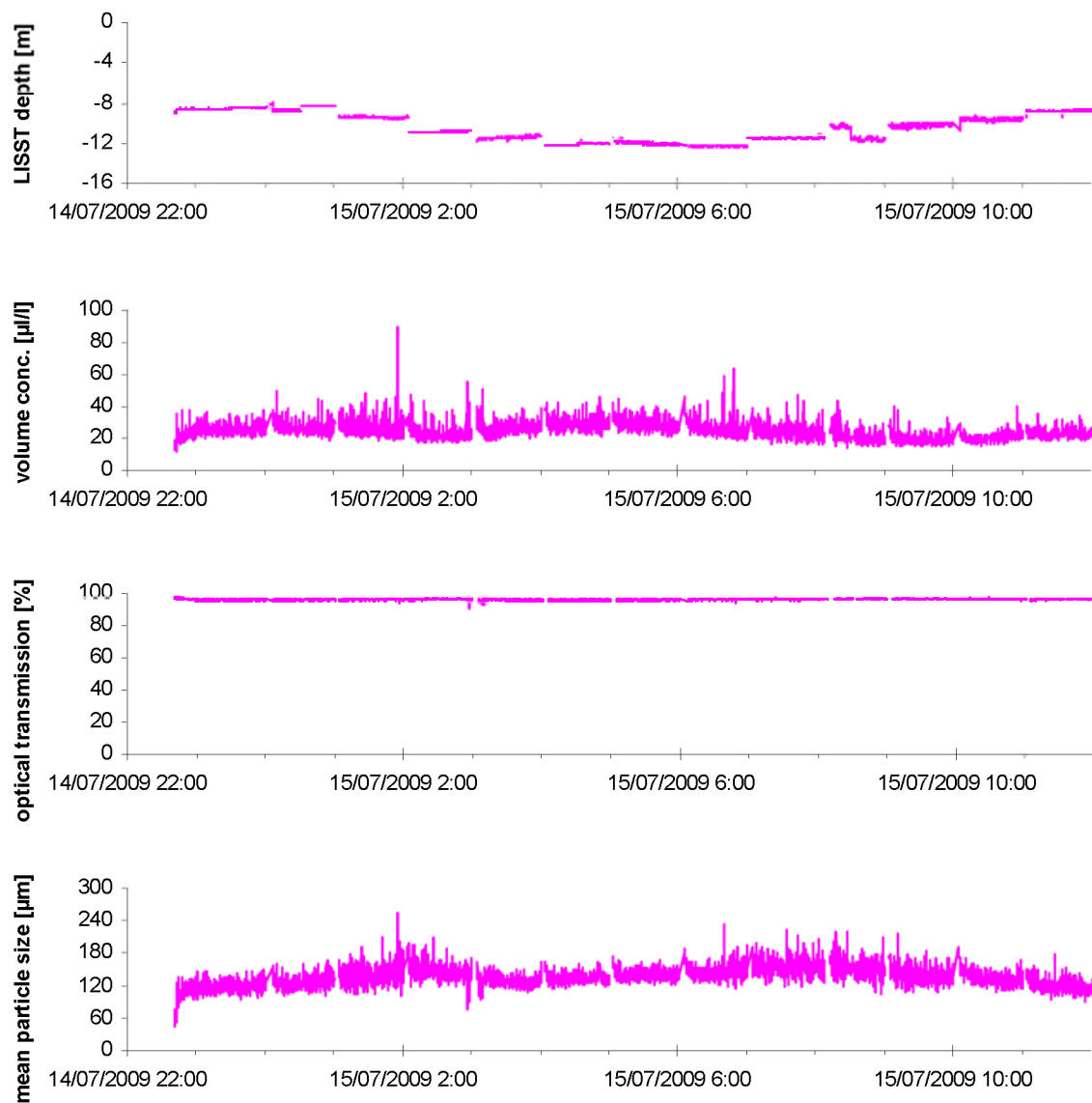
D.5.6. RDI hull mounted ADCP stroomprofiel nabij MOWI.



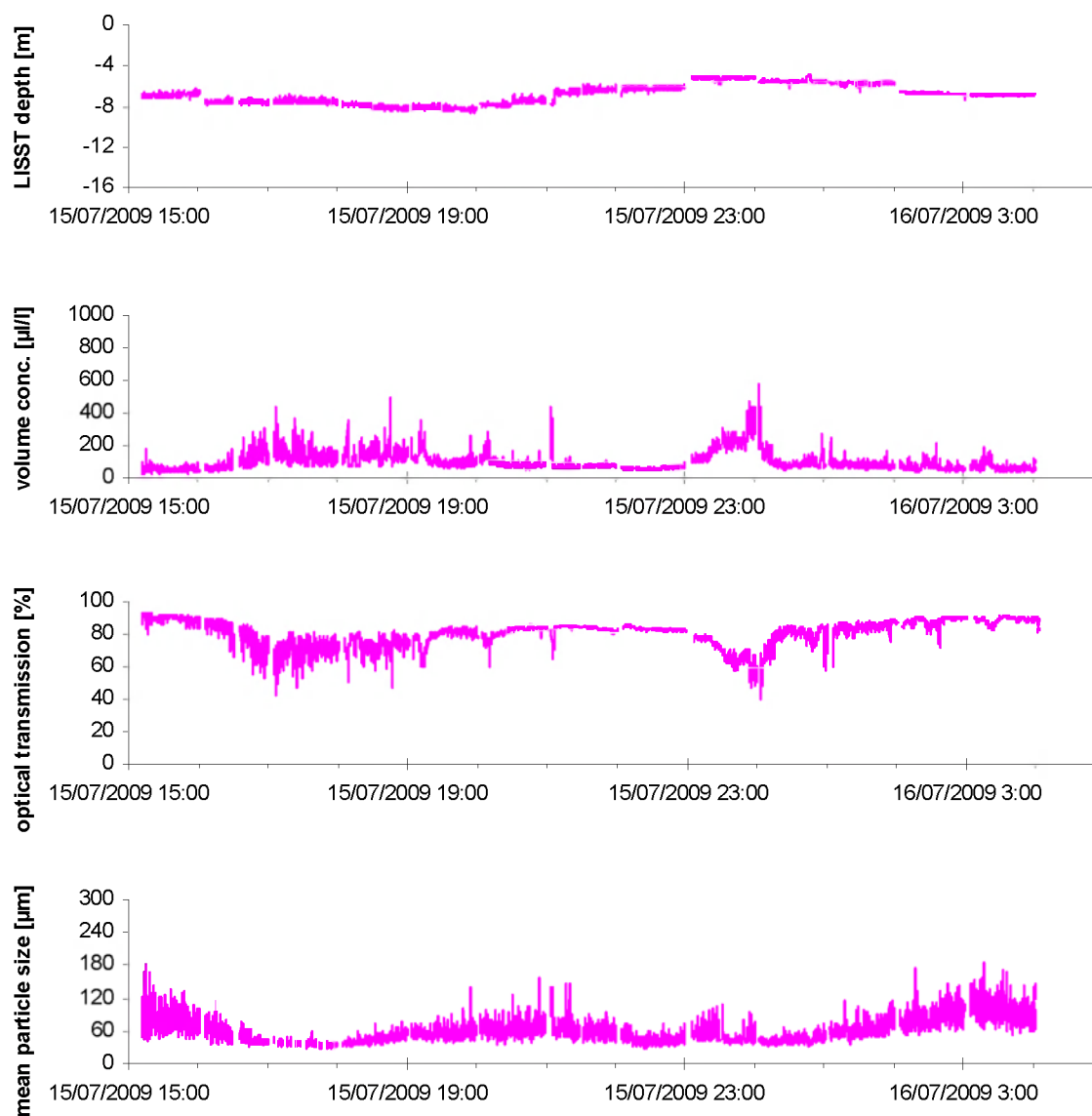
BIN 1 = 7.55 m from surface



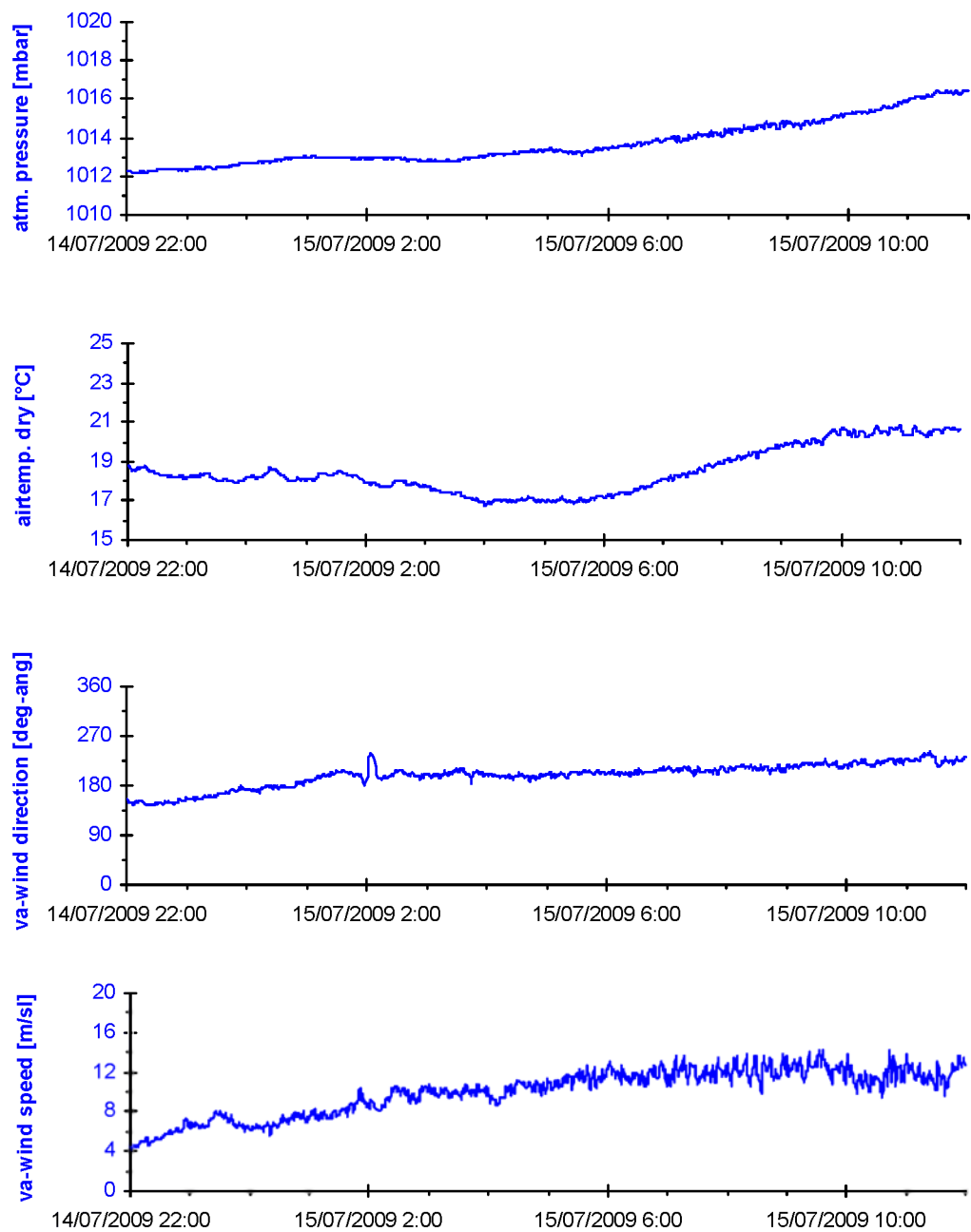
D.5.7. LISST-100X tijdsprofielen nabij Nieuwpoort.



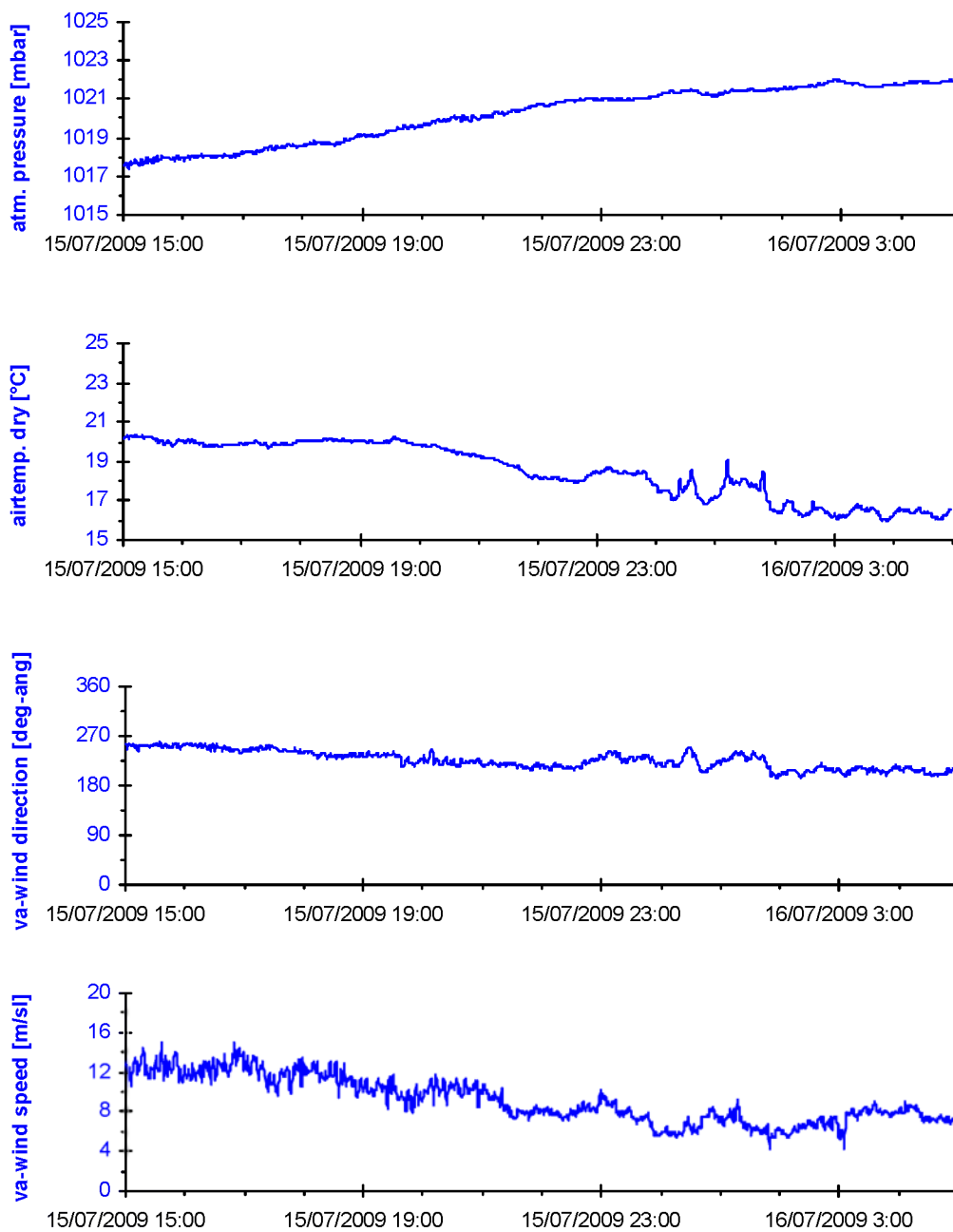
D.5.8. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOWI.



D.5.9. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij Nieuwpoort.



D.5.10. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOWI.



D.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	DEPTH SBE09	Susp. Mat mg/l	OBS SBE19 FTU	DEPTH SBE19
14.07.2009	23h00	st01	1	8.91	4.00	2.99	7.13
	23h20	st02	3	8.89	5.17	3.00	7.10
	23h40	st03	4	8.84	6.60	3.13	7.10
15.07.2009	00h00	st04	5	8.86	7.03	3.13	7.14
	00h20	st05	1	9.10	5.17	3.10	7.13
	00h40	st06	3	8.65	5.20	3.13	7.14
	01h00	st07	5	8.67	5.33	3.09	7.17
	01h20	st08	1	9.72	4.53	3.04	7.18
	01h40	st09	3	9.76	4.70	2.99	7.21
	02h00	st10	5	9.84	4.10	2.88	7.29
	02h20	st11	1	11.20	4.60	2.80	7.32
	02h40	st12	3	11.12	4.37	2.53	7.25
	03h00	st13	5	11.03	4.22	2.51	7.16
	03h20	st14	1	11.78	4.87	2.45	6.89
	03h40	st15	3	11.78	5.80	3.05	6.89
	04h00	st16	5	11.59	4.90	3.36	6.79
	04h20	st17	1	12.46	7.80	3.16	6.70
	04h40	st18	3	12.08	10.04	3.21	6.64
	05h00	st19	5	12.30	8.58	3.57	6.82
	05h20	st20	1	12.10	9.62	3.12	6.83
	05h40	st21	3	12.40	9.54	3.30	6.98
	06h00	st22	5	12.37	9.37	3.25	7.06
	06h20	st23	1	12.69	10.33	2.95	7.08
	06h40	st24	3	12.62	8.70	2.94	7.16
	07h00	st25	5	12.75	8.44	2.72	7.23
	07h20	st26	1	11.87	7.10	2.73	7.13
	07h40	st27	3	11.85	6.05	2.75	7.27
	08h00	st28	5	11.84	4.67	2.56	7.27
	08h20	st29	1	10.85	4.47	2.63	7.26
	08h40	st30	3	11.96	3.60	2.33	7.32
	09h00	st31	5	12.12	4.24	2.23	7.17
	09h20	st32	1	10.58	3.53	2.24	7.17
	09h40	st33	3	10.79	3.80	2.26	7.07
	10h00	st34	5	10.47	4.07	2.39	7.06
	10h20	st35	1	9.88	3.97	2.50	6.97
	10h40	st36	3	9.95	4.18	2.69	6.92
	11h00	st37	5	9.85	4.27	2.78	6.87
	11h20	st38	1	9.05	4.67	2.88	6.96
	11h40	st39	3	9.05	4.54	3.04	7.01

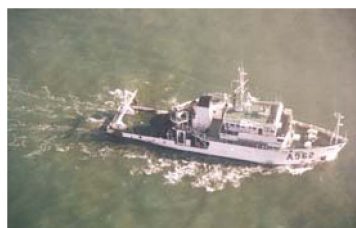
DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	DEPTH SBE09	Susp. Mat mg/l	OBS SBE19 FTU	DEPTH SBE19
15.07.2009	15h20	st01	1	7.25	14.60	9.08	7.88
	15h40	st02	3	7.21	15.33	8.51	7.77
	16h00	st03	5	7.03	18.78	11.53	7.36
	16h20	st04	1	7.89	22.67	11.52	7.26
	16h40	st05	3	7.94	35.50	16.72	6.91
	17h00	st06	5	8.24	52.57	26.60	6.99
	17h20	st07	1	7.39	37.60	21.96	6.95
	17h40	st08	3	7.95	58.53	27.79	7.05
	18h00	st09	5	7.82	64.00	27.03	7.30
	18h20	st10	1	8.35	36.80	27.98	7.44
	18h40	st11	3	8.42	38.67	23.37	7.59
	19h00	st12	5	8.57	50.22	24.05	7.76
	19h20	st13	1	8.32	37.72	18.64	7.75
	19h40	st14	3	8.50	33.24	16.92	7.79
	20h00	st15	5	8.75	38.76	20.89	7.85
	20h20	st16	1	8.08	32.86	15.97	7.85
	20h40	st17	3	7.59	27.72	15.35	7.81
	21h00	st18	5	7.74	26.96	14.12	7.84
	21h20	st19	1	6.96	26.29	13.51	7.84
	21h40	st20	3	6.35	28.10	14.47	7.75
	22h00	st21	5	6.65	30.87	20.20	7.71
	22h20	st22	1	6.62	27.42	13.72	7.63
	22h40	st23	3	6.70	28.50	23.40	7.64
	23h00	st24	5	6.61	34.08	22.84	7.50
	23h20	st25	1	5.62	41.67	35.69	7.55
	23h40	st26	3	5.46	88.67	59.69	7.50
16.07.2009	00h00	st27	5	5.63	93.87	91.25	7.47
	00h20	st28	1	6.02	35.87	18.52	7.24
	00h40	st29	3	5.79	32.20	32.69	7.45
	01h00	st30	5	5.91	34.58	45.35	7.58
	01h20	st31	1	6.23	27.33	25.67	7.66
	01h40	st32	3	6.08	24.60	23.26	7.76
	02h00	st33	5	6.20	23.27	12.76	7.76
	02h20	st34	1	7.07	16.87	9.17	7.15
	02h40	st35	3	7.20	19.07	11.66	7.23
	03h00	st36	5	7.16	17.80	8.53	7.30
	03h20	st37	1	7.37	30.07	16.83	7.30
	03h40	st38	3	7.20	17.20	9.44	7.30

**Beheerseenheid Mathematisch Model
van de Noordzee**

RV BELGICA

Meetcampagne 2009/23a

09.09.2009 – 10.09.2009



-2009-

E. R/V Belgica campagne 2009/23a.

E.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 09-10.09
FETTWEIS Michael	BMM Brussel	X
FRANCKEN Fritz	BMM Brussel	X
BACKERS Joan	BMM Meetdienst Oostende	X
DE BLAUWE Jean-Pierre	BMM Meetdienst Oostende	X
TOTAAL AAN BOORD		4

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

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

- Sedimenttransport-meting (13-uur) nabij meetpaal MOW1 : N 51° 21.594', E 003° 05.960'.

Tijdens de 13 uursperiode wordt om de 20 minuten een 10 liter Niskin waterstaal genomen. Terzelfdertijd worden continu metingen verricht met het Sea-Bird SBE09 en SBE19 CTD systeem, de RDI 300 kHz ADCP en met de LISST-100X particle size analyzer.

Volgende parameters werden bepaald:

In Situ Metingen: Turbiditeit	SBE09, SBE19
Saliniteit	SBE09, SBE19, SBE21
Temperatuur	SBE09, SBE19, SBE21
Staalname diepte	SBE09
Opgeloste zuurstof	SBE09
Irradiance	SBE19
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

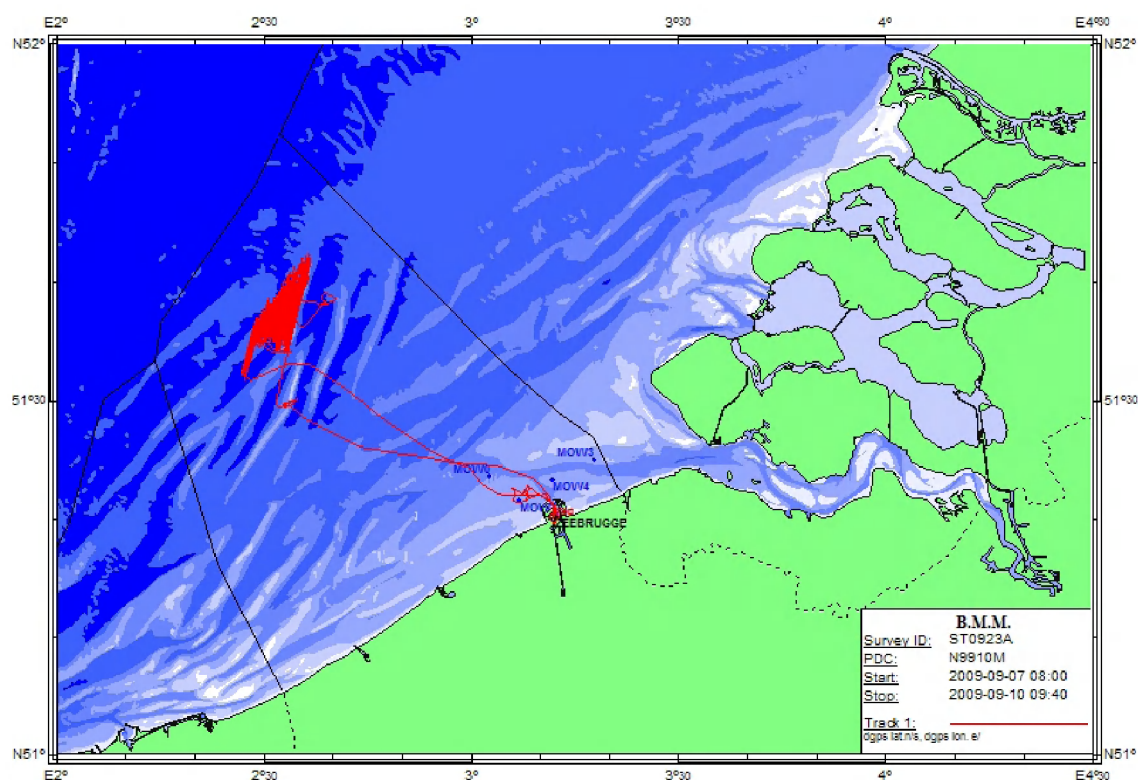
E.3. Operationeel verloop (gedeelte MOMO).

Woensdag 09.09.2009

17h20 – 18h20	Touch & Go Zeebrugge.
18h20	Vertrek richting meetpaal MOW1.
20h20	Voor anker nabij meetpaal MOW1 (N 51° 21.595', E 003° 05.959'). Aanvang 13u meting.
20h45, 21h00	Niskin staalname 1, 2
21h20, 21h40, 22h00	Niskin staalname 3, 4, 5
22h20, 22h40, 23h00	Niskin staalname 6, 7, 8
23h20, 23h40, 24h00	Niskin staalname 9, 10, 11

Donderdag 10.09.2009

00h20, 00h40, 01h00	Niskin staalname 12, 13, 14
01h20, 01h40, 02h00	Niskin staalname 15, 16, 17
02h20, 02h40, 03h00	Niskin staalname 18, 19, 20
03h20, 03h40, 04h00	Niskin staalname 21, 22, 23
04h20, 04h40, 05h00	Niskin staalname 24, 25, 26
05h20, 05h40, 06h00	Niskin staalname 27, 28, 29
06h20, 06h40, 07h00	Niskin staalname 30, 31, 32
07h20, 07h40, 08h00	Niskin staalname 33, 34, 35
08h05	Einde 13u meting.
09h30	Aanmeren te Zeebrugge. Einde campagne 2009/23a.



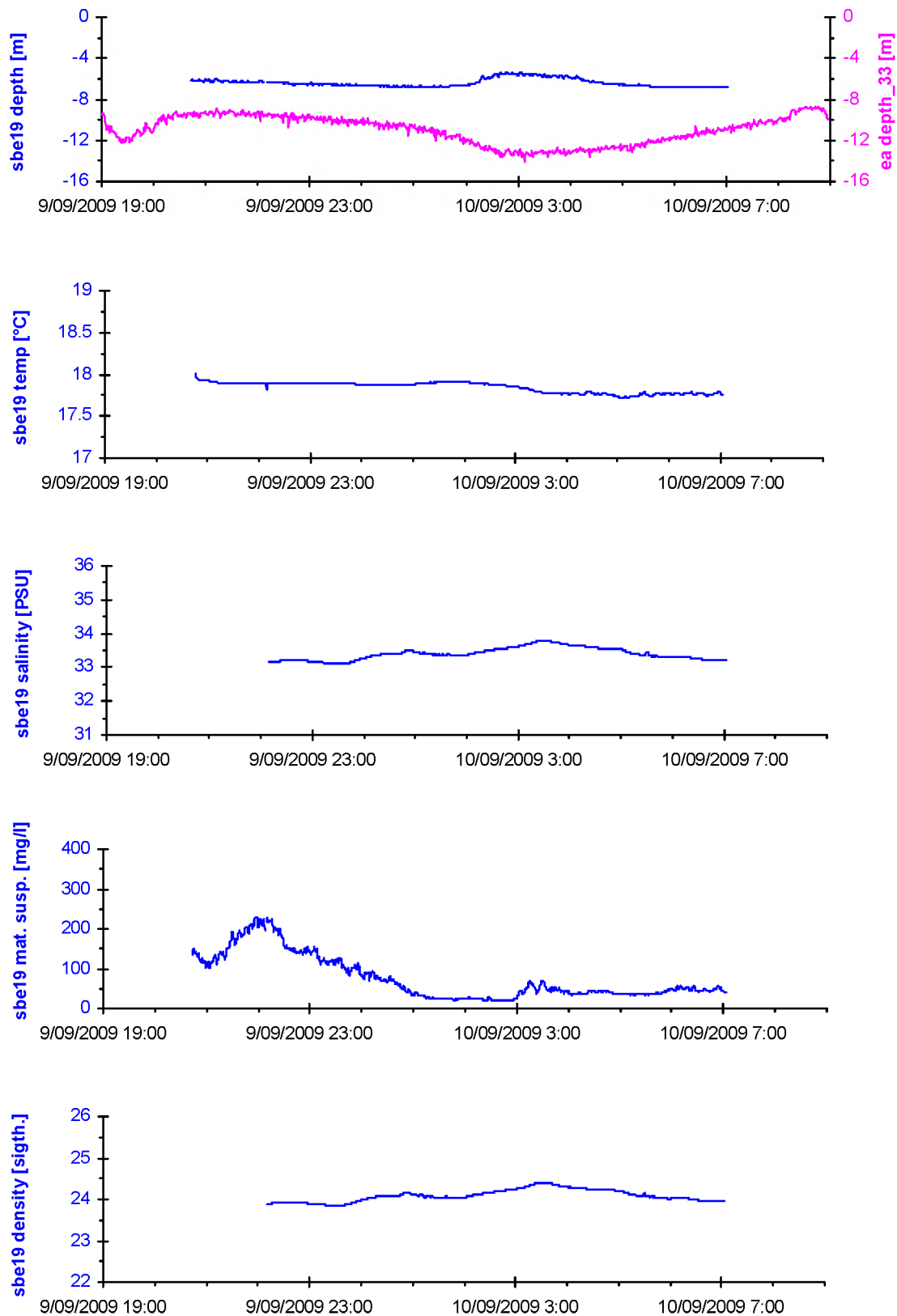
Figuur E.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2009/23a.

E.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

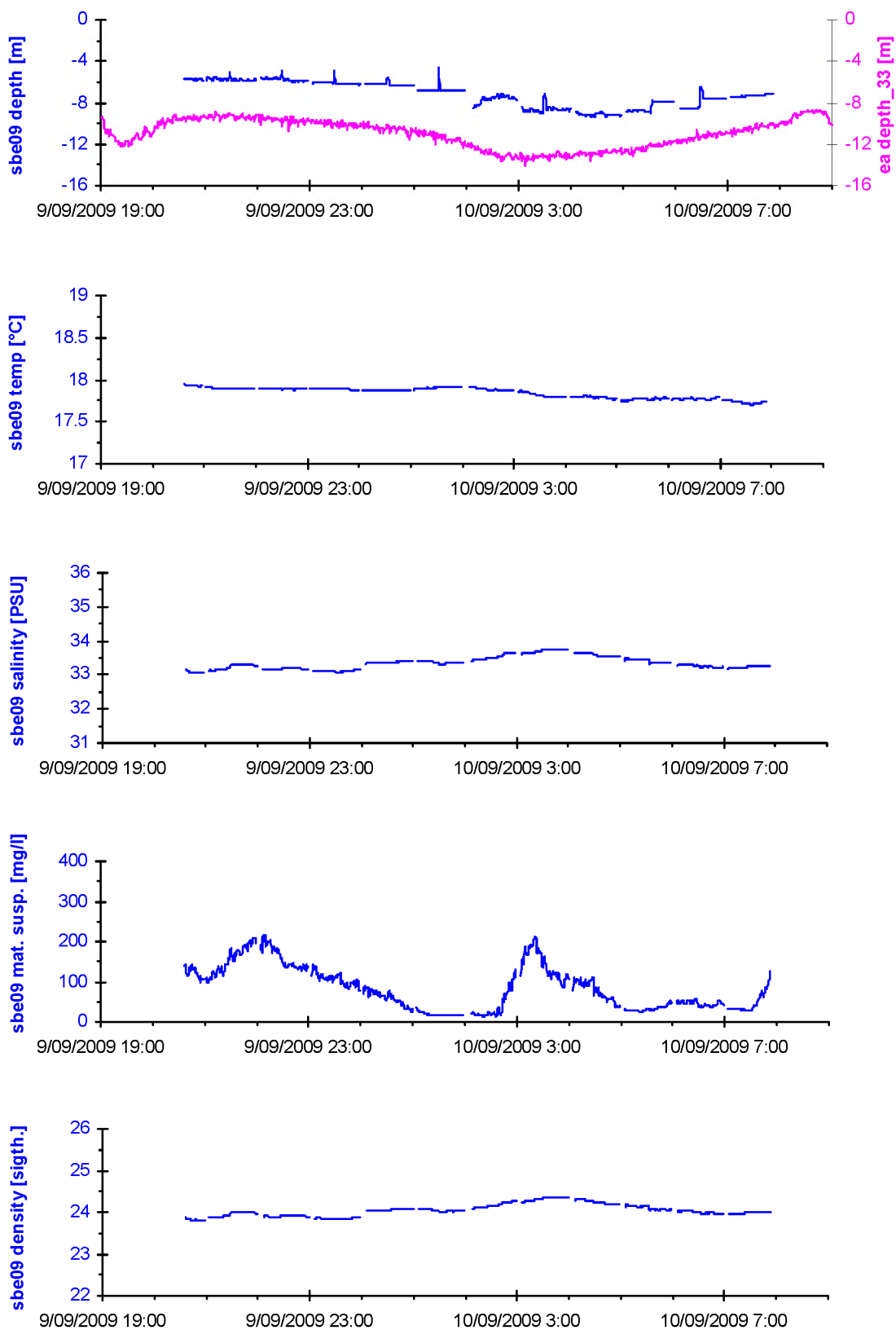
- Valeport puntstroommeter is in herstelling.
- Saliniteit van de Sea-Bird SBE19 is verkeerd tijdens het eerste uur van de 13u meting.

E.5. Tijdsprofielen.

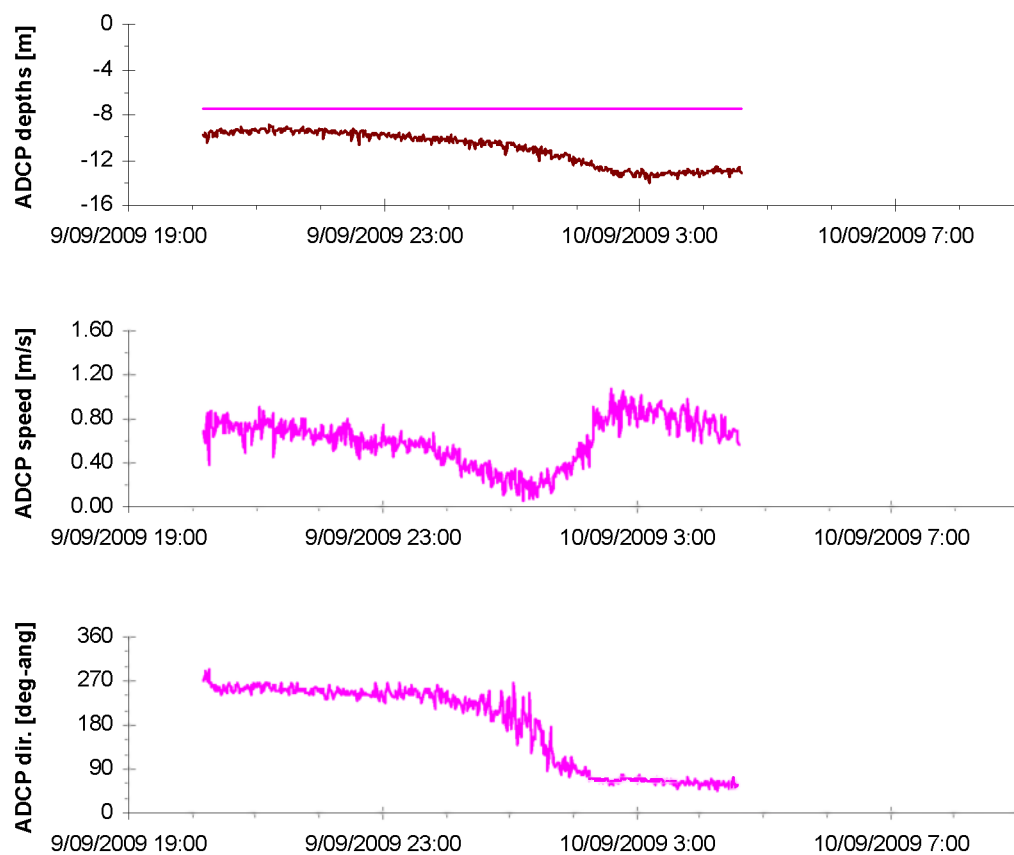
E.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



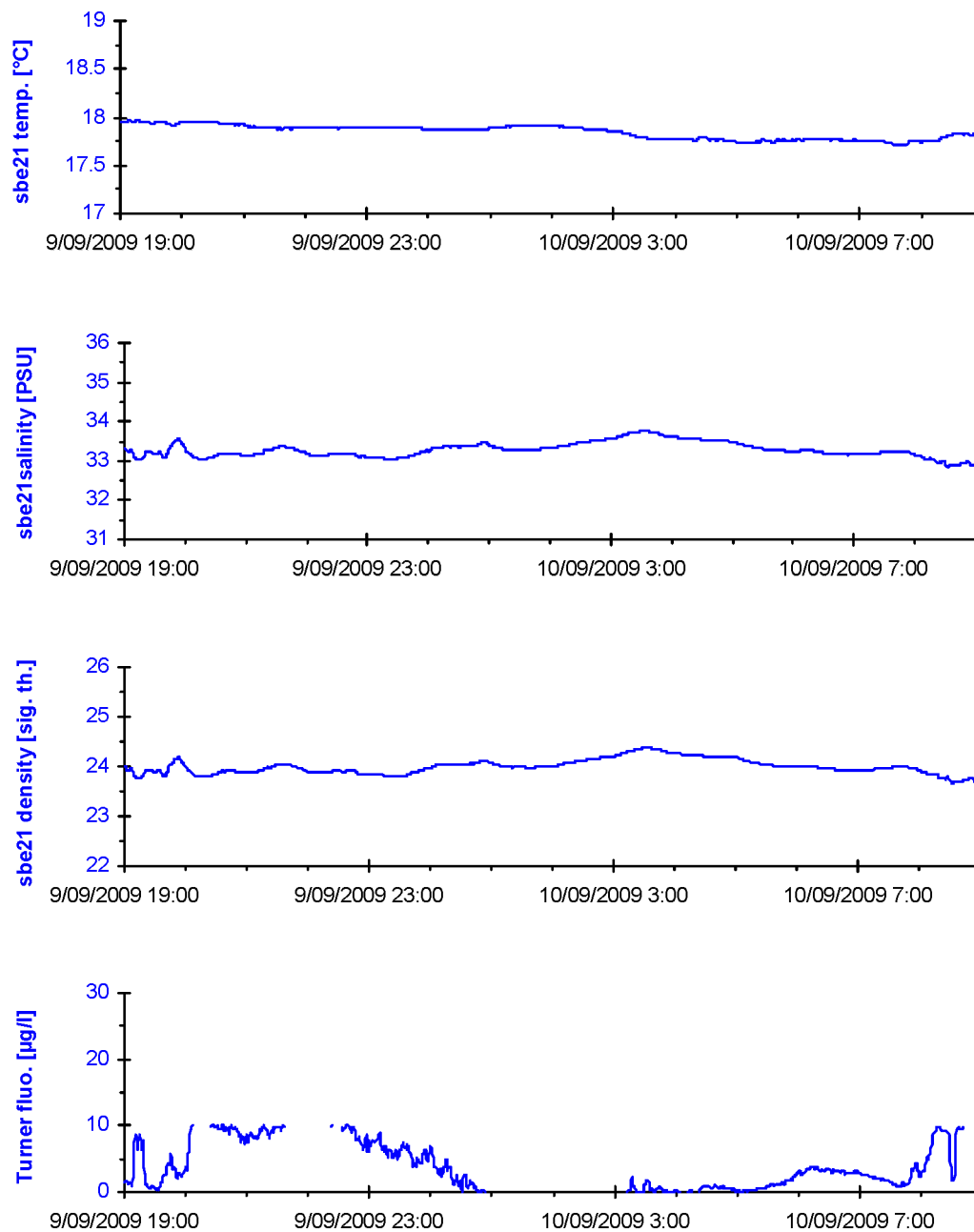
E.5.2. Sea-Bird SBE09 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



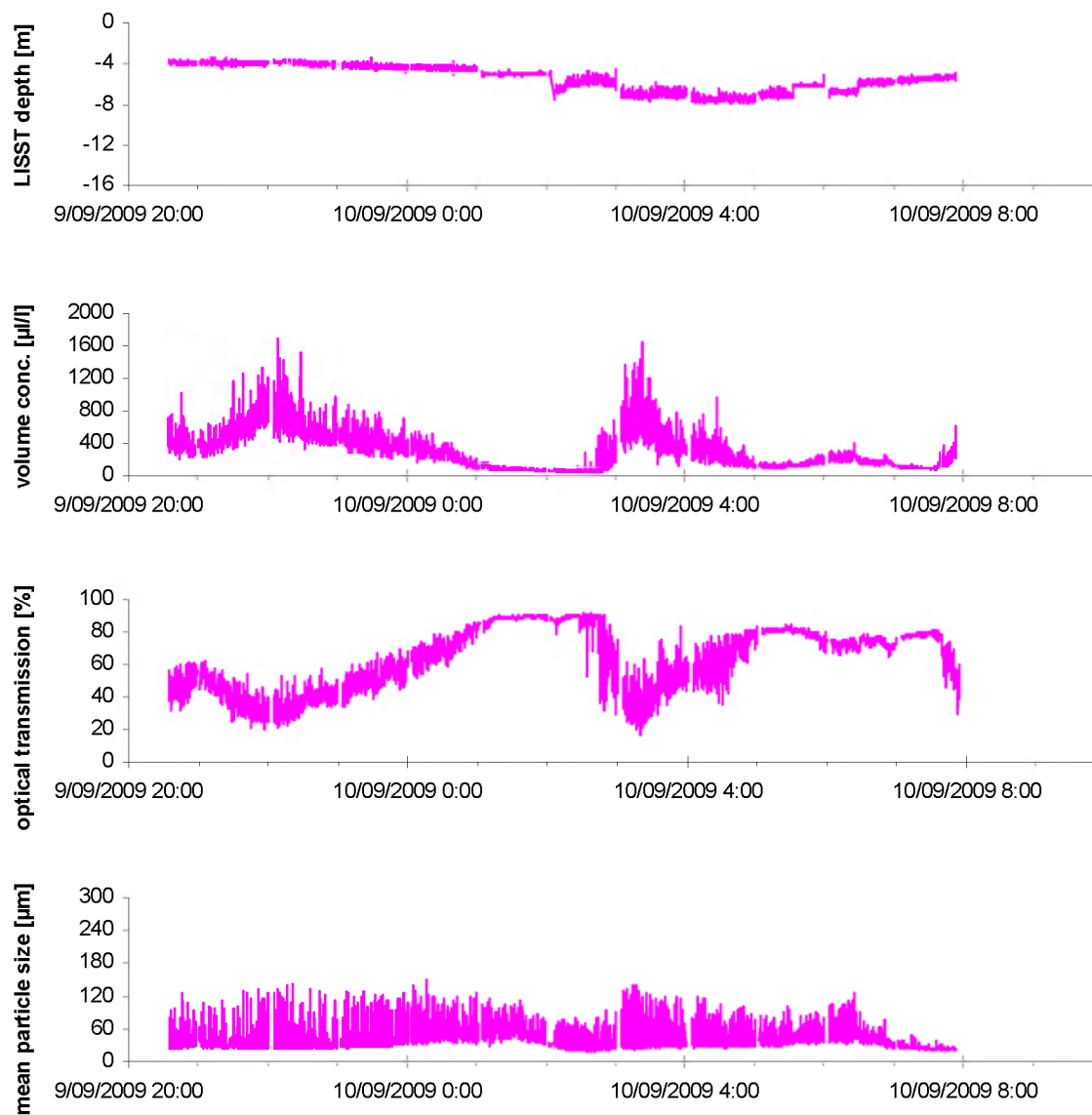
E.5.3. RDI hull mounted ADCP stroomprofiel nabij MOWI.



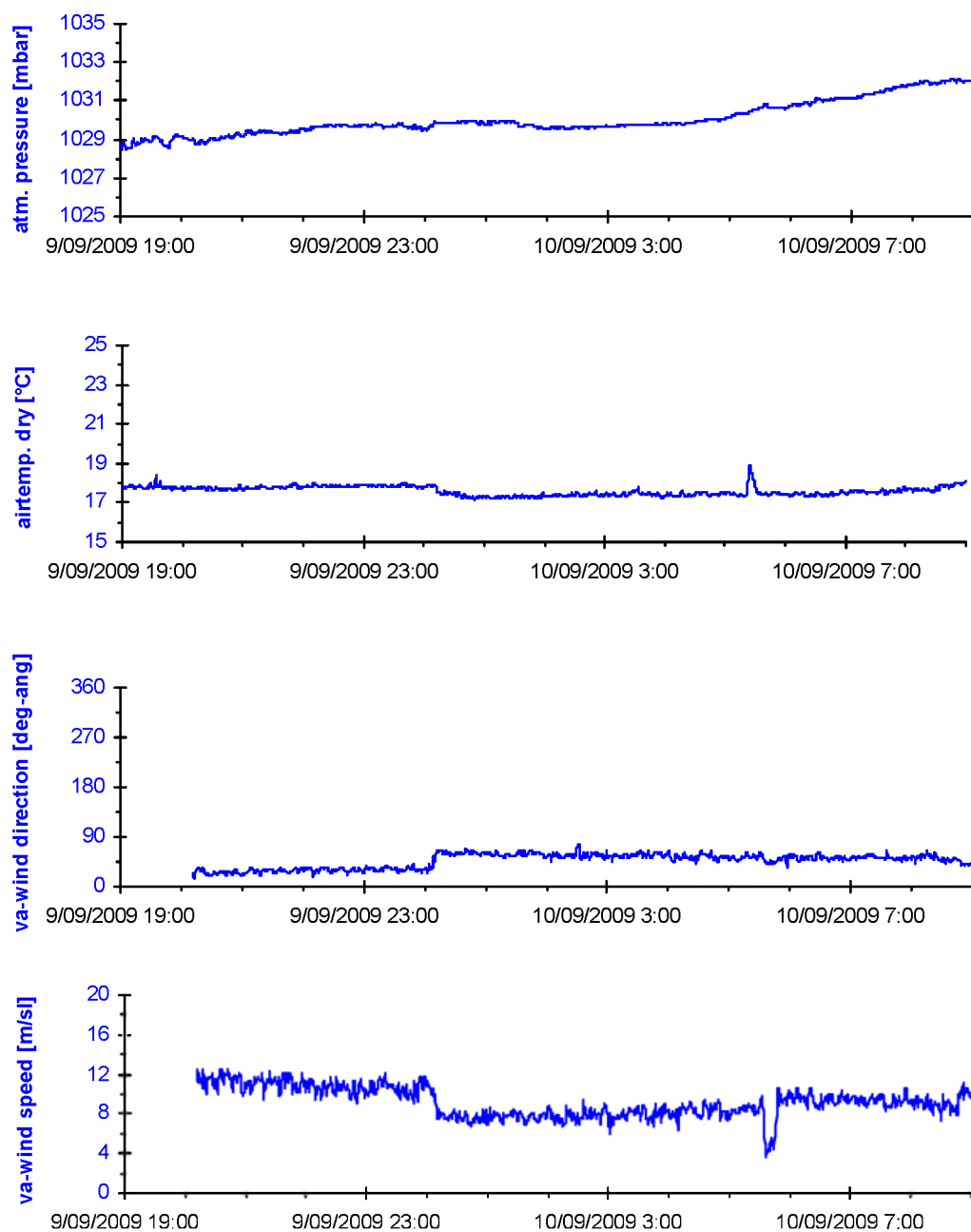
E.5.4. Sea-Bird SBE21 thermosalinograph tijdsprofielen nabij MOWI.



E.5.5. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOWI.



E.5.6. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOWI.



E.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU	Susp. Mat mg/l
09.09.2009	20h40	st01	1	94.98	151.78
	21h00	st02	3	70.63	157.07
	21h20	st03	1	79.86	234.83
	21h40	st04	3	126.83	263.67
	22h00	st05	5	132.35	267.33
	22h20	st06	1	136.21	286.83
	22h40	st07	3	92.56	226.67
	23h00	st08	5	93.47	231.50
	23h20	st09	1	75.62	197.33
	23h40	st10	3	61.78	150.17
10.09.2009	00h00	st11	5	45.21	128.93
	00h20	st12	1	48.84	106.13
	00h40	st13	3	36.89	79.89
	01h00	st14	5	24.41	58.89
	01h20	st15	1	11.78	36.17
	01h40	st16	3	10.34	32.53
	02h00	st17	5	11.03	34.93
	02h20	st18	1	9.74	30.20
	02h40	st19	3	39.92	29.13
	03h00	st20	5	79.18	130.00
	03h20	st21	1	133.03	260.00
	03h40	st22	3	79.93	136.67
	04h00	st23	5	88.93	171.67
	04h20	st24	1	77.97	174.17
	04h40	st25	3	37.50	58.67
	05h00	st26	5	27.89	53.66
	05h20	st27	1	17.61	47.13
	05h40	st28	3	20.63	44.73
	06h00	st29	5	36.82	66.60
	06h20	st30	1	30.01	60.92
	06h40	st31	3	25.25	55.83
	07h00	st32	5	22.67	57.00
	07h20	st33	1	19.19	44.42
	07h40	st34	3	26.00	46.33
	08h00	st35	5	62.23	118.88

**Beheerseenheid Mathematisch Model
van de Noordzee**

RV BELGICA

Meetcampagne 2009/33a

09.12.2009 – 10.12.2009



-2009-

F. R/V Belgica campagne 2009/33a.

F.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 07-11.12
FETTWEIS Michael	BMM Brussel	X
BACKRS Joan	BMM Meetdienst Oostende	X
DE BLAUWE Jean-Pierre	BMM Meetdienst Oostende	X
HYNDRYCKX Kevin	BMM Meetdienst Oostende	X
TOTAAL AAN BOORD		4

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

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

- Sediment transportmeting (13-uur) nabij meetpaal MOW1 : N 51°21.737', E 003° 05.673'.

Tijdens de 13 uursperiode wordt om de 20 minuten een 10 liter Niskin waterstaal genomen. Terzelfdertijd worden continu metingen verricht met het Sea-Bird SBE09 en SBE19 CTD systeem, de RDI 300 kHz ADCP, de Valeport puntstroommeter en met de LISST-100X particle size analyzer.

Volgende parameters werden bepaald:

In Situ Metingen: Turbiditeit	SBE09, SBE19
Saliniteit	SBE09, SBE19, SBE21
Temperatuur	SBE09, SBE19, SBE21
Staalname diepte	SBE09
Opgeloste zuurstof	SBE09
Irradiance	SBE19
Fluorescentie	Turner Designs Fluorimeter
Stroomsnelheid + richting	RDI WH 300 kHz hull mounted ADCP
Stroomsnelheid + richting	Valeport CM 106
Korrelgrootte	LISST-100X
Zeewater bemonstering Niskin 10 liter:	Materie in suspensie
	Saliniteit

F.3. Operationeel verloop (gedeelte MOMO).

Maandag 07.12.2009 (UTC tijd)

08h00 – 11h00	Inscheping instrumentatie.
11h00	Vertrek uit Zeebrugge.

Woensdag 09.12.2009

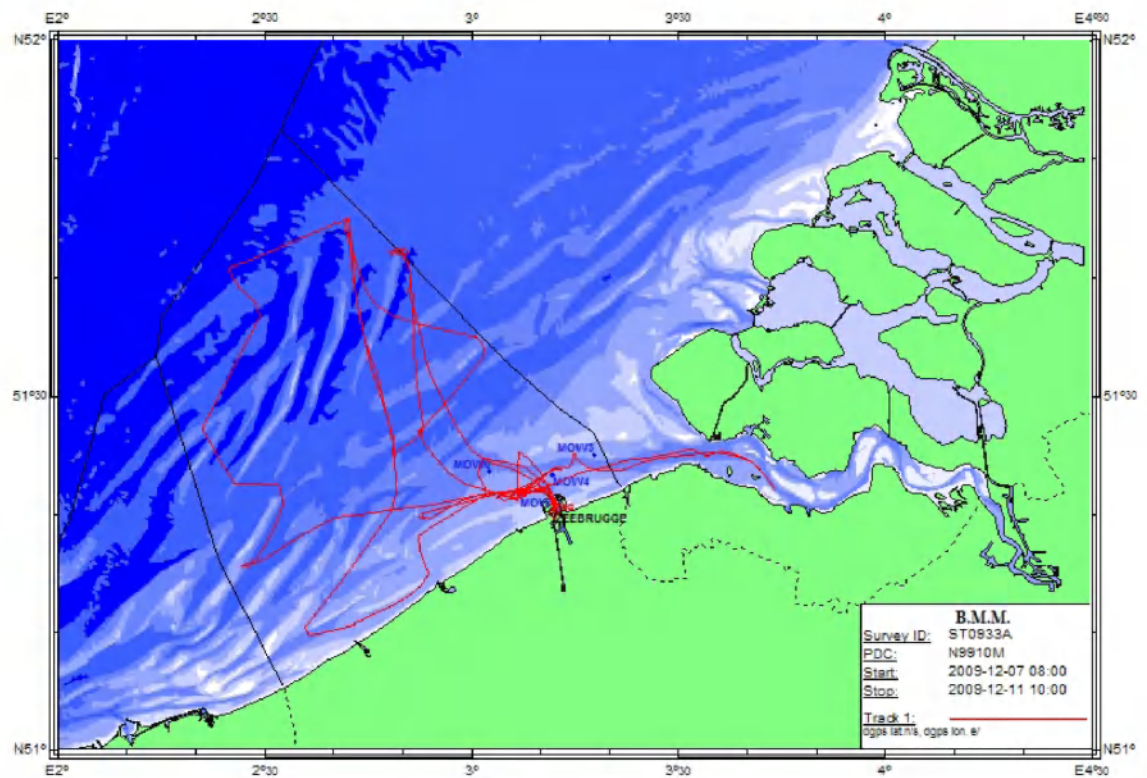
21h224	Van veen staalname nabij MOW1 (N 51° 21.745', E 003° 05.677').
21h30	Start 13u meting in positie N 51° 21.737', E 003° 05.673'.
21h40, 22h00	Niskin staalname 1, 2
22h12	Start centrifuge
22h20, 22h40, 23h00	Niskin staalname 3, 4, 5
23h20, 23h40, 24h00	Niskin staalname 6, 7, 8

Donderdag 10.12.2009

00h20, 00h40, 01h00	Niskin staalname 9, 10, 11
01h20, 01h40, 02h00	Niskin staalname 12, 13, 14
02h20, 02h40, 03h00	Niskin staalname 15, 16, 17
03h20, 03h40, 04h00	Niskin staalname 18, 19, 20
04h20, 04h40, 05h00	Niskin staalname 21, 22, 23
05h20, 05h40, 06h00	Niskin staalname 24, 25, 26
06h20, 06h40, 07h00	Niskin staalname 27, 28, 29
07h20, 07h40, 08h00	Niskin staalname 30, 31, 32
08h20, 08h40, 09h00	Niskin staalname 33, 34, 35
09h20, 09h40, 10h00	Niskin staalname 36, 37, 38
11h00	Einde 13u meting.

Vrijdag 11.12.2009

10h00	Aankomst te Zeebrugge.
-------	------------------------



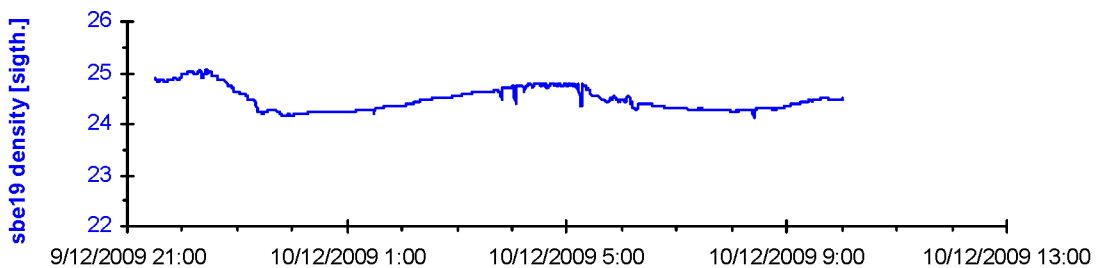
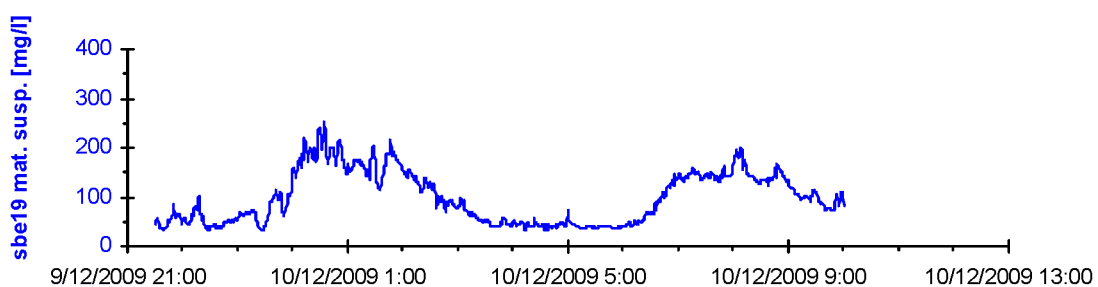
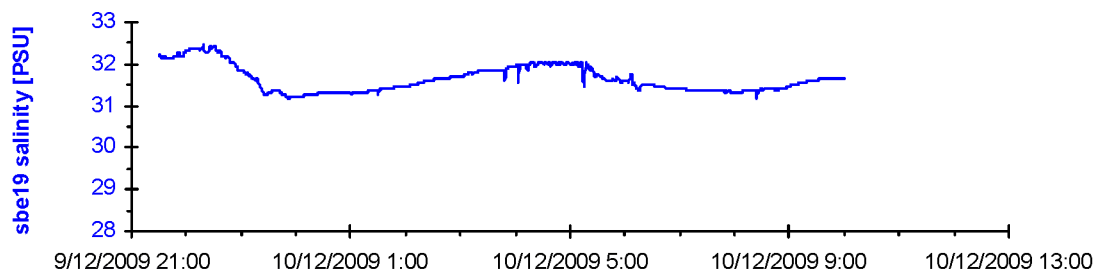
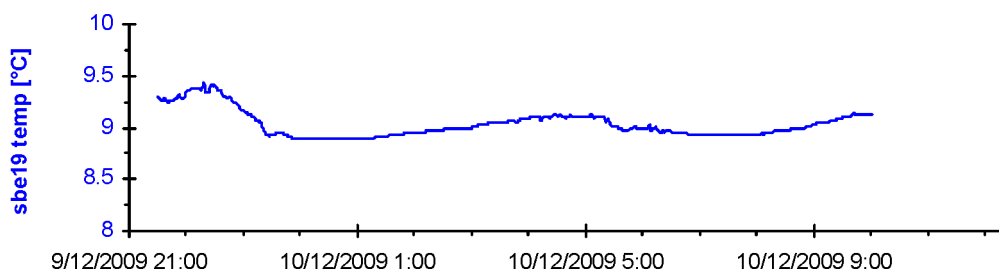
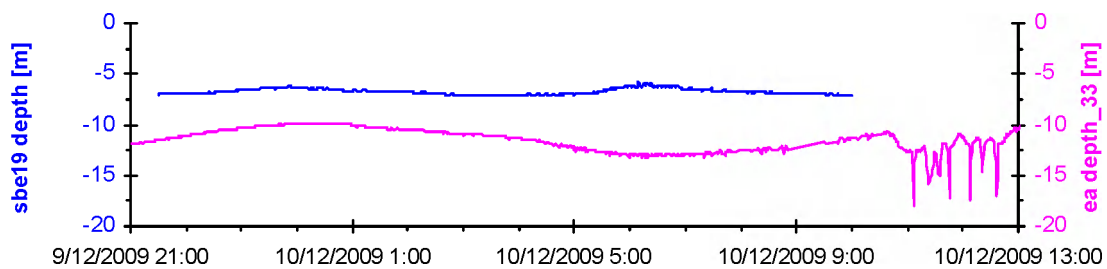
Figuur F.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2009/33a.

F.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

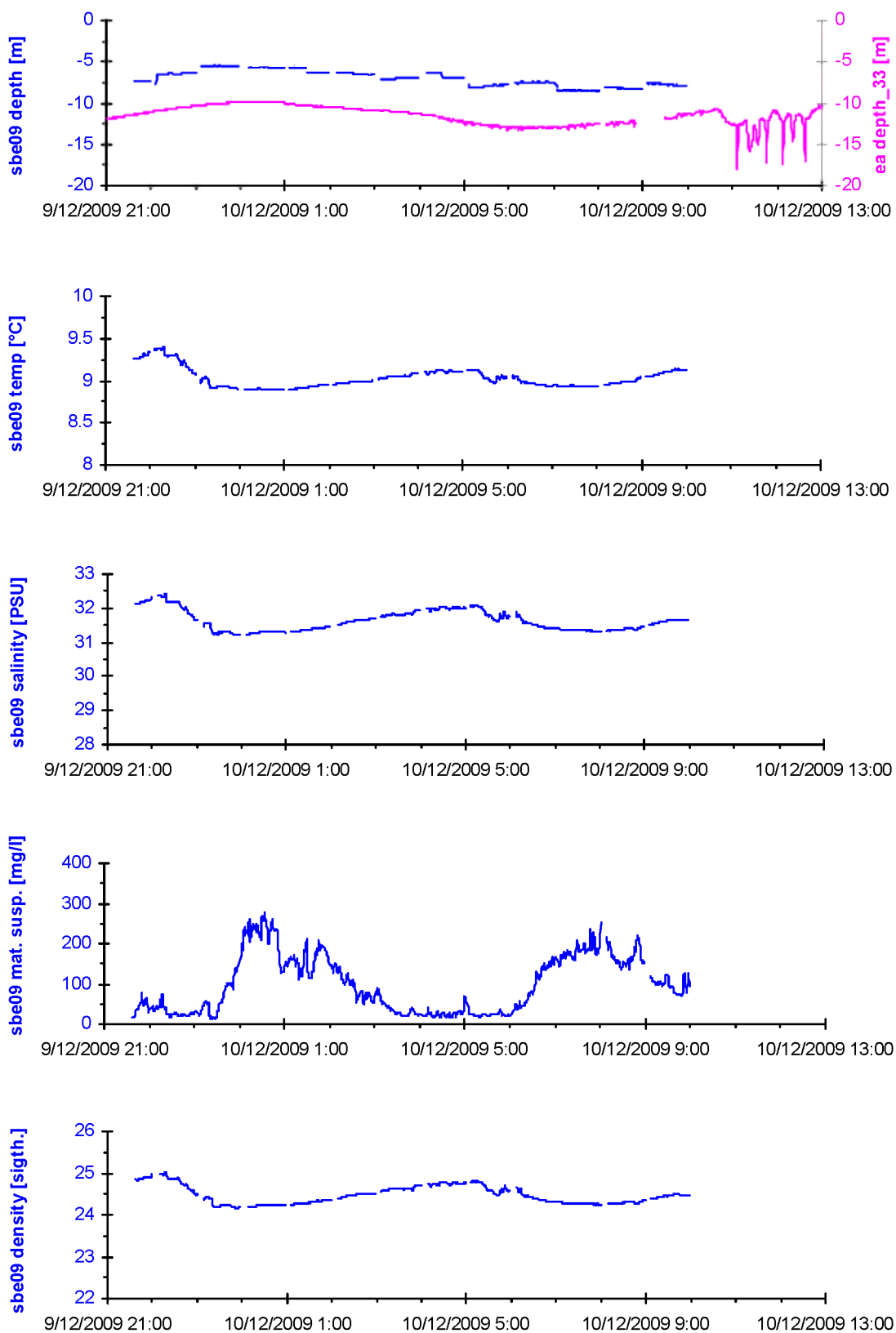
- Geen.

F.5. Tijdsprofielen.

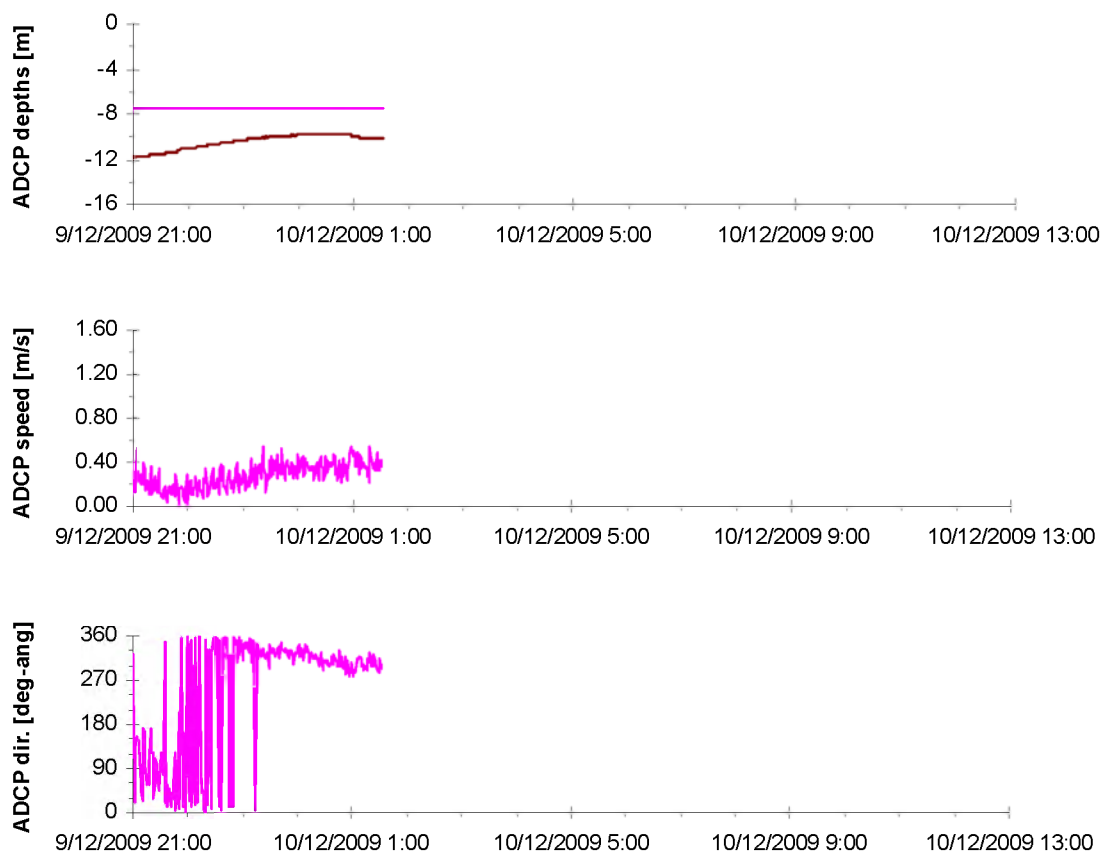
F.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



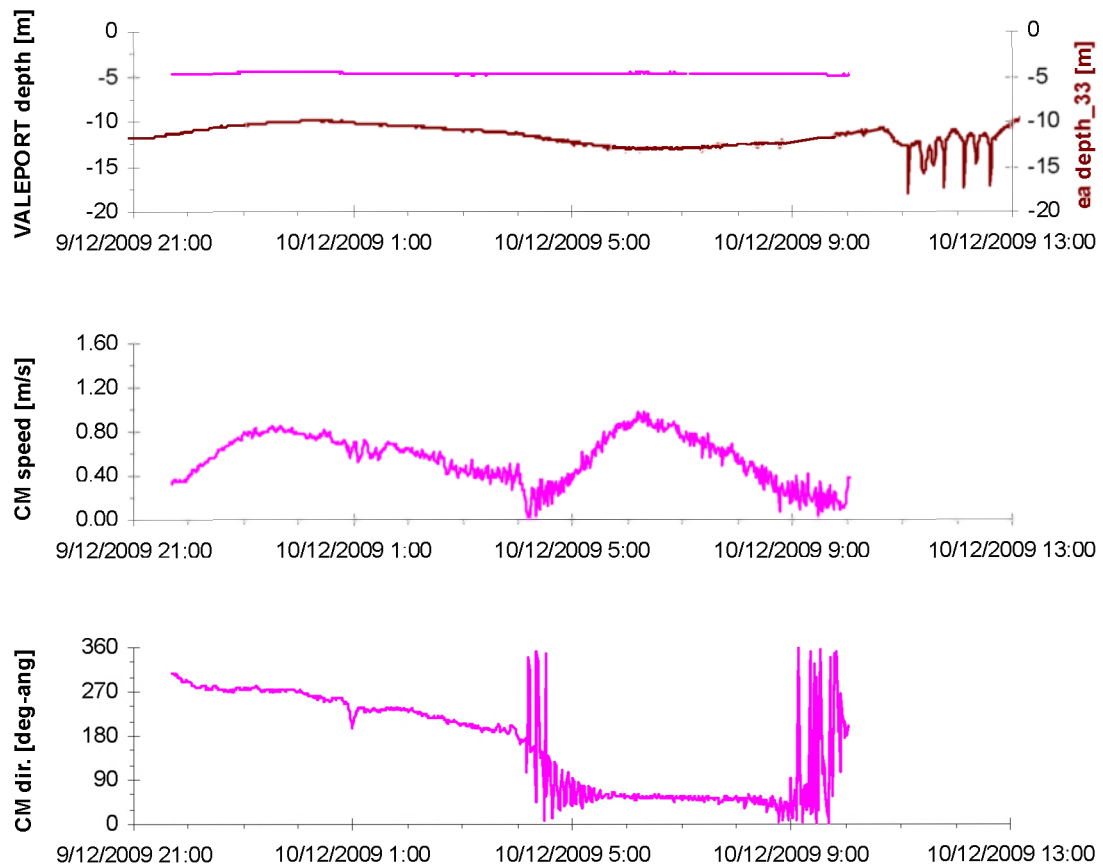
F.5.2. Sea-Bird SBE09 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



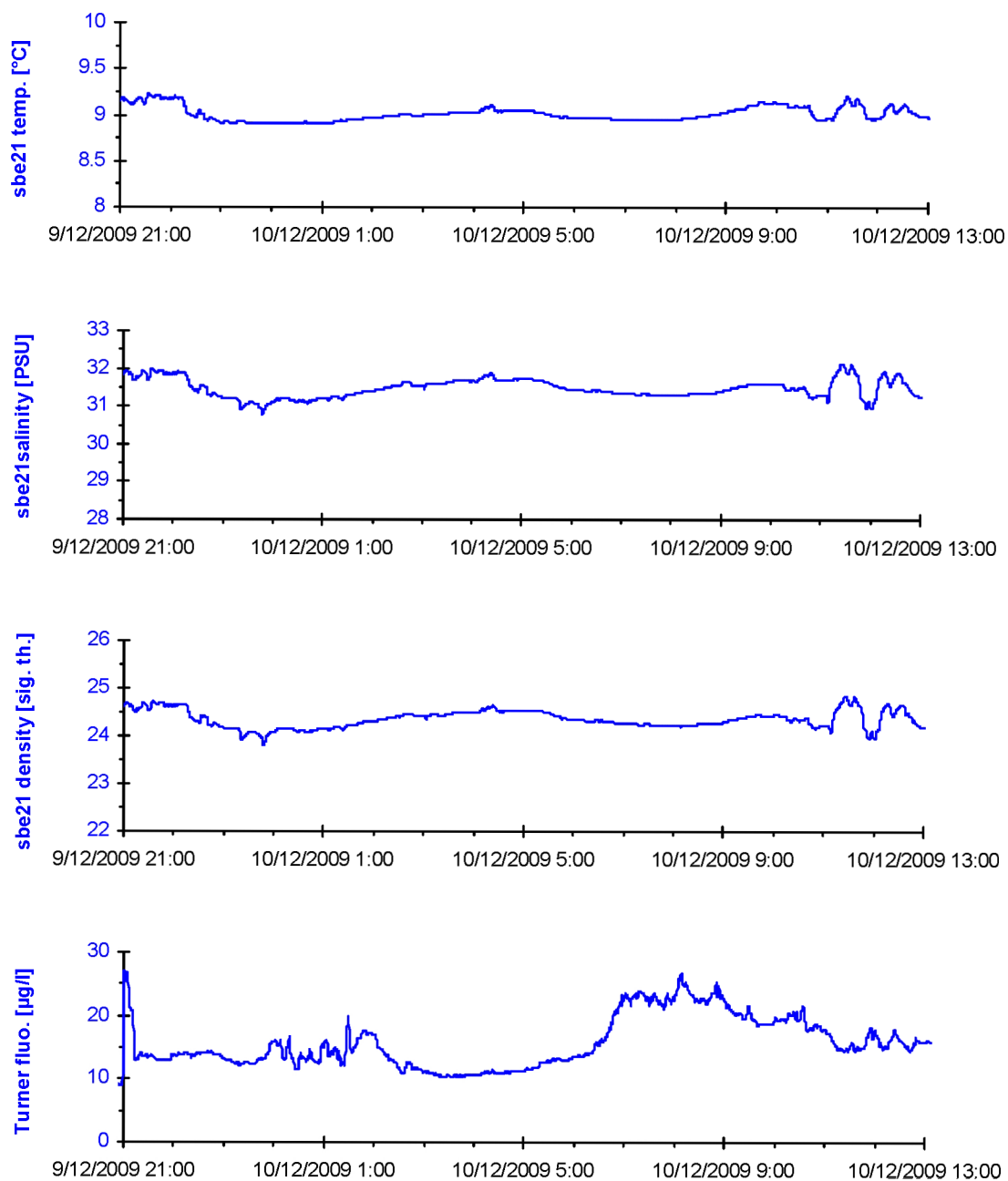
F.5.3. RDI hull mounted ADCP stroomprofiel nabij MOWI.



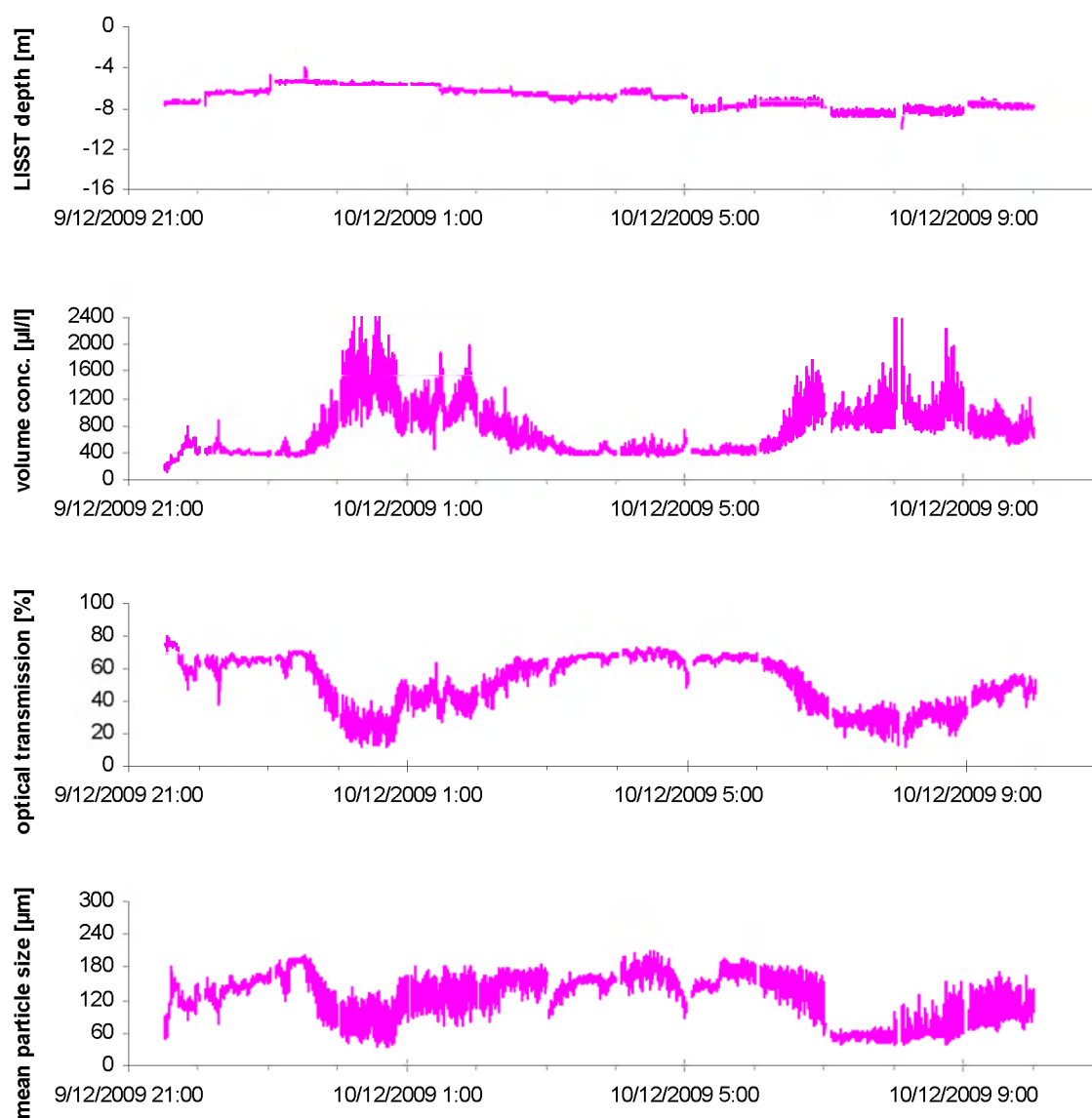
F.5.4. Valeport stroomprofiel nabij MOWI.



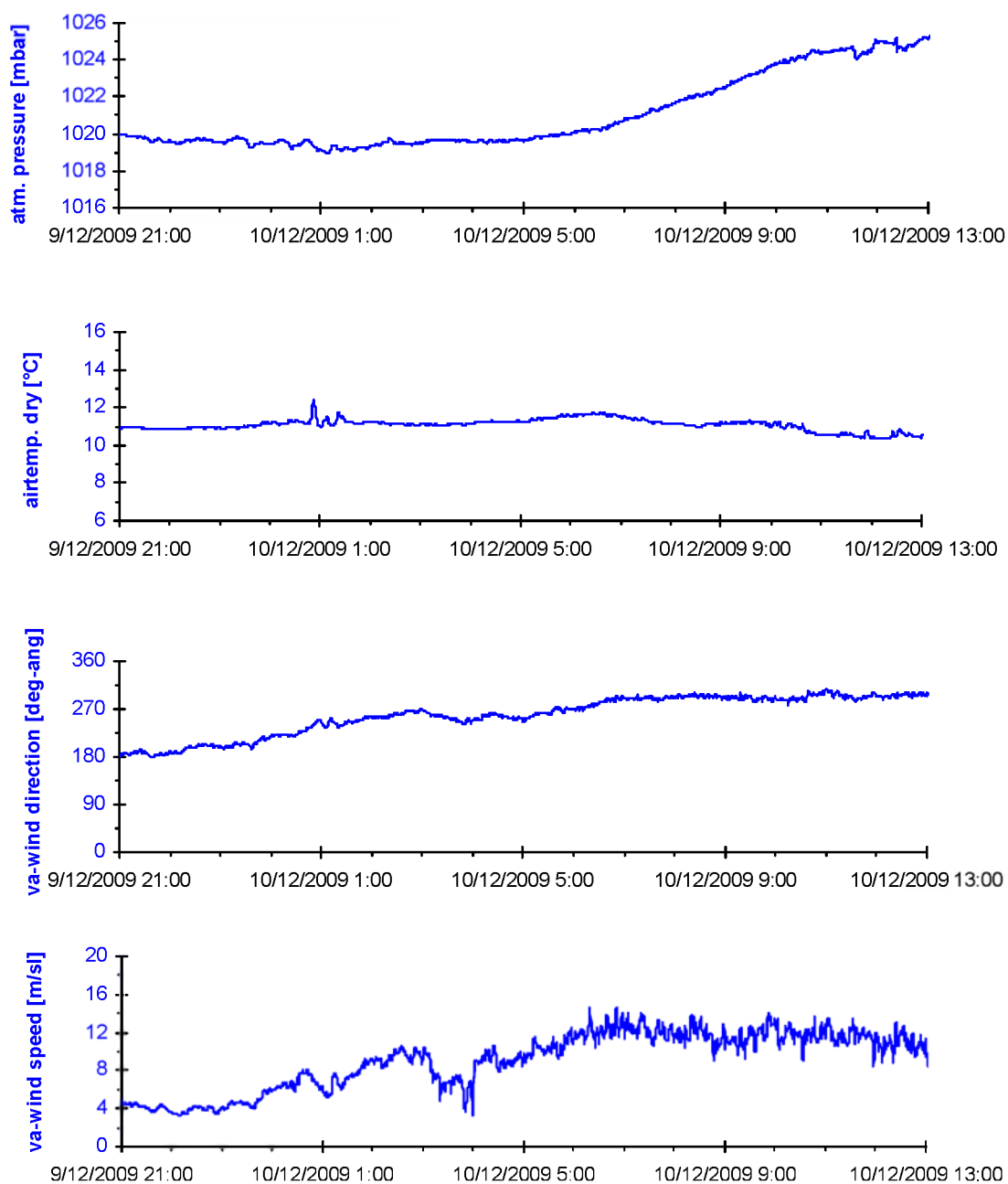
F.5.5. Sea-Bird SBE21 thermosalinograph tijdsprofielen nabij MOW1.



F.5.6. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOWI.



F.5.7. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOWI.



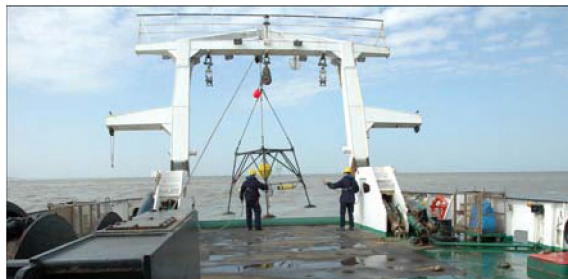
F.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l
09.12.2009	21h40	st01	1	14.22	44.13		
	22h00	st02	3	20.13	53.53		
	22h20	st03	1	21.07	59.33	2.10	0.31
	22h40	st04	3	8.69	50.33		
	23h00	st05	5	13.94	44.67		
	23h20	st06	1	8.03	44.20	1.28	0.17
	23h40	st07	3	43.03	58.40		
10.12.2009	00h00	st08	5	83.57	160.13		
	00h20	st09	1	160.42	264.00	7.30	1.00
	00h40	st10	3	160.60	230.89		
	01h00	st11	5	85.16	147.78		
	01h20	st12	1	67.05	123.78	3.70	0.55
	01h40	st13	3	88.63	157.33		
	02h00	st14	5	105.05	190.00		
	02h20	st15	1	66.11	112.89	3.30	0.44
	02h40	st16	3	41.81	71.11		
	03h00	st17	5	27.45	63.33		
	03h20	st18	1	17.51	49.50	1.70	0.21
	03h40	st19	3	10.38	43.20		
	04h00	st20	5	15.16	41.00		
	04h20	st21	1	7.47	41.47	1.29	0.15
	04h40	st22	3	14.97	47.40		
	05h00	st23	5	48.47	87.47		
	05h20	st24	1	8.78	46.67	2.10	0.21
	05h40	st25	3	11.69	44.00		
	06h00	st26	5	11.50	45.20		
	06h20	st27	1	30.27	67.07	2.20	0.30
	06h40	st28	3	68.55	110.53		
	07h00	st29	5	101.02	173.11		
	07h20	st30	1	114.44	153.11	4.40	0.61
	07h40	st31	3	136.68	195.34		
	08h00	st32	5	132.83	198.45		
	08h20	st33	1	119.60	180.44	5.30	0.73
	08h40	st34	3	93.80	170.00		
	09h00	st35	5	102.15	177.78		
	09h20	st36	1	59.08	108.00	3.40	0.47
	09h40	st37	3	44.16	90.00		
	10h00	st38	5	50.16	110.89		

Verankering tripode nabij meetpaal MOW1

5 periodes 09.02.2009 – 25.01.2010

Verankering en recuperatie tripode



- 2009 -

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

G.1. Deelnemers verankering en recuperatie.

Verankering tripode

Naam	Team	Aan boord				
		09.02	26.03	10.09 11.12	06.11	
FETTWEIS Michael	BMM Brussel	X		X		
FRANCKEN Fritz	BMM Brussel	X	X	X		
BACKERS Joan	BMM Meetdienst	X		X		X
DE BLAUWE Jean-Pierre	BMM Meetdienst	X	X	X	X	X
HYNDRYCKX Kevin	BMM Meetdienst				X	X
TOTAAL AAN BOORD		4	2	4	2	3

Recuperatie tripode

Naam	Team	Aan boord				
		19.03	29.04	21.10 25.01	08.12	
FETTWEIS Michael	BMM Brussel	X		X	X	X
BACKERS Joan	BMM Meetdienst		X	X		
DE BLAUWE Jean-Pierre	BMM Meetdienst	X	X		X	X
HYNDRYCKX Kevin	BMM Meetdienst				X	X
TOTAAL AAN BOORD		2	2	2	3	3

G.2. Objectieven van de verankering.

Studie van een aantal fysische, chemische en biologische parameters in het kader van de samenwerking tussen 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	OBS3
Saliniteit	SBE37
Watertemperatuur	SBE37
Stroomsnelheid	SonTek 3 MHz ADP SonTek 5 MHz ADVOcean
Stroomrichting	SonTek 3 MHz ADP SonTek 5 MHz ADVOcean
Korrelverdeling	LISST-100X

G.3. Operationeel verloop van de 5 verankeringen.

Maandag 09.02.2009 : verankering tripode met R/V Belgica

11h35	Verankering tripode in positie N 51° 21.490', E 003° 07.104'.
-------	---

Donderdag 19.03.2009 : recuperatie tripode met R/V Belgica

07h35	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

Donderdag 26.03.2009 : verankering tripode met R/V Belgica

08h05	Verankering tripode in positie N 51° 21.474', E 003° 07.002'.
-------	---

Woensdag 29.04.2009 : recuperatie tripode met R/V Belgica

07h50	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

Donderdag 10.09.2009 : verankering tripode met R/V Belgica

08h40	Verankering tripode in positie N 51° 21.459', E 003° 06.925'.
-------	---

Woensdag 21.10.2009 : recuperatie tripode met R/V Belgica

11h40	Recuperatie tripode met R/V Belgica. Tripode lag op zijn zijde bij de recuperatie (zie foto). Uit de meetgegevens blijkt dat de tripode werd omvergeduwd of -getrokken op 12.09, amper 2 dagen na de verankering.
-------	---



Vrijdag 06.11.2009 : verankering tripode met R/V Belgica

08h35	Verankering tripode in positie N 51° 21.436', E 003° 06.954'.
-------	---

Dinsdag 08.12.2009 : recuperatie tripode met R/V Belgica

15h00	Recuperatie tripode met R/V Belgica na positie bepaling met transponder (oppervlakte boei was verdwenen) en assistentie van duikers DOVO.
-------	---

Vrijdag 11.12.2009 : verankering tripode met R/V Belgica

08h20	Verankering tripode in positie N 51° 21.458', E 003° 07.053'.
-------	---

Maandag 25.01.2010 : recuperatie tripode met R/V Belgica

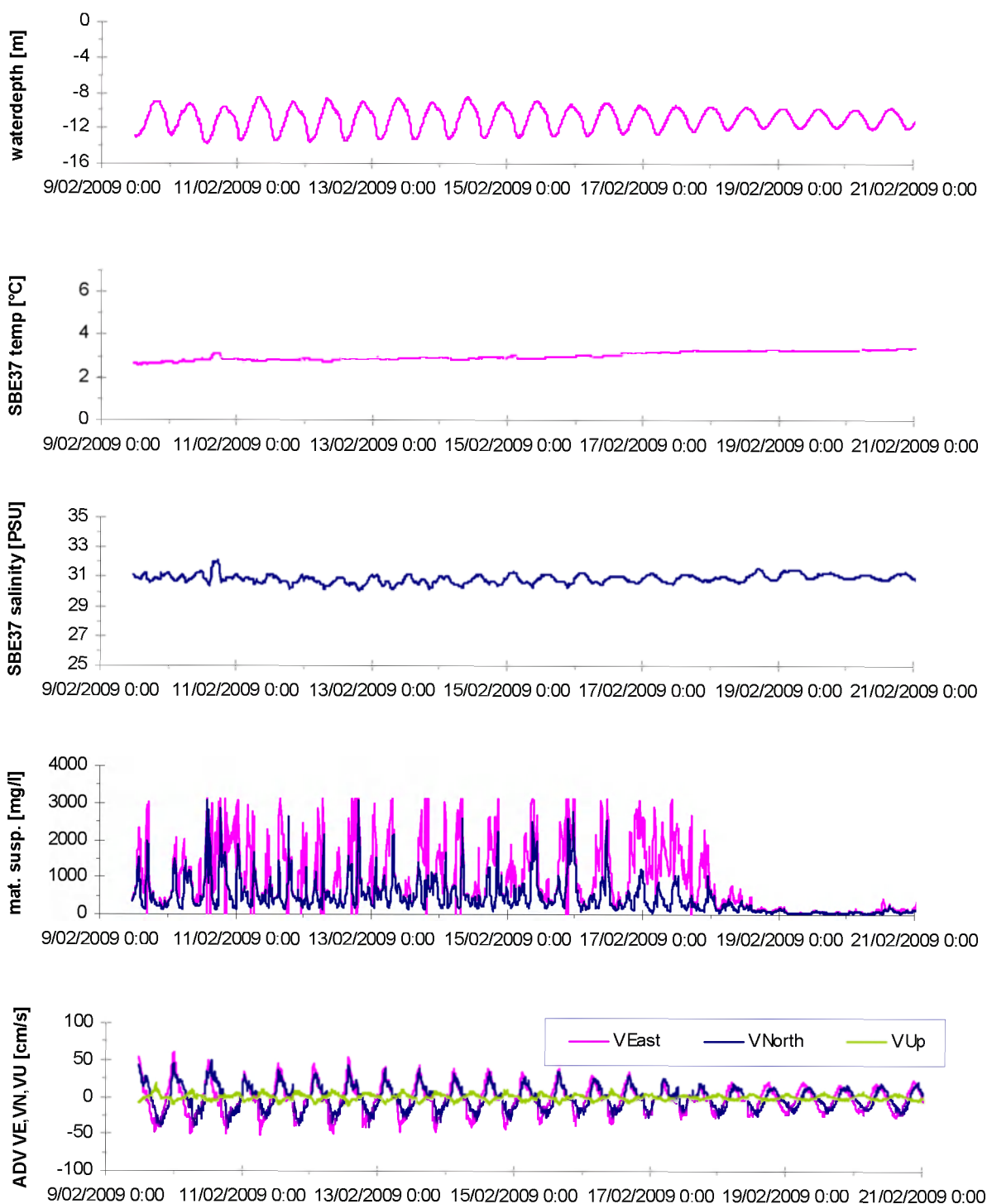
14h20	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

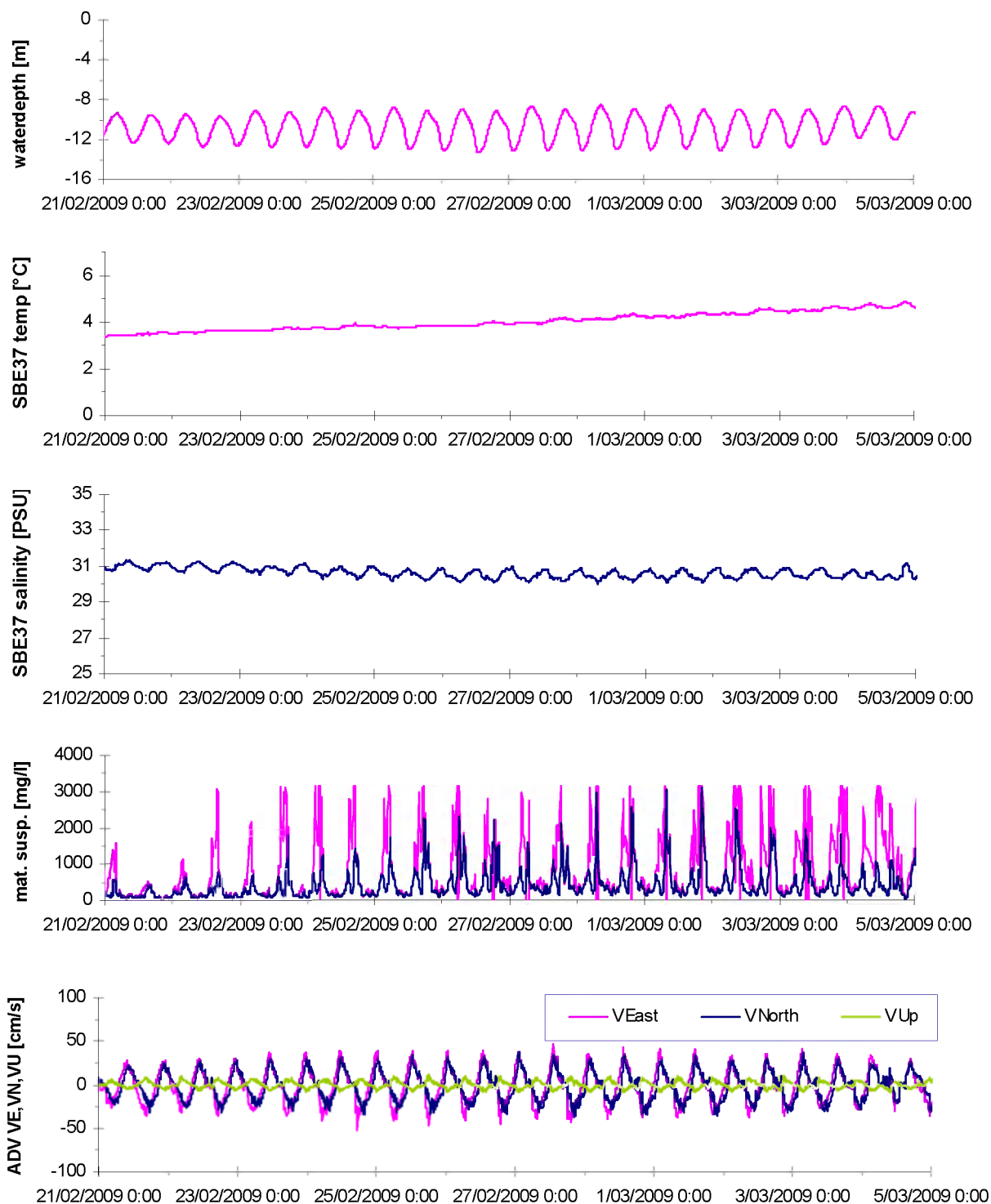
G.4. Opmerkingen betreffende de verankering.

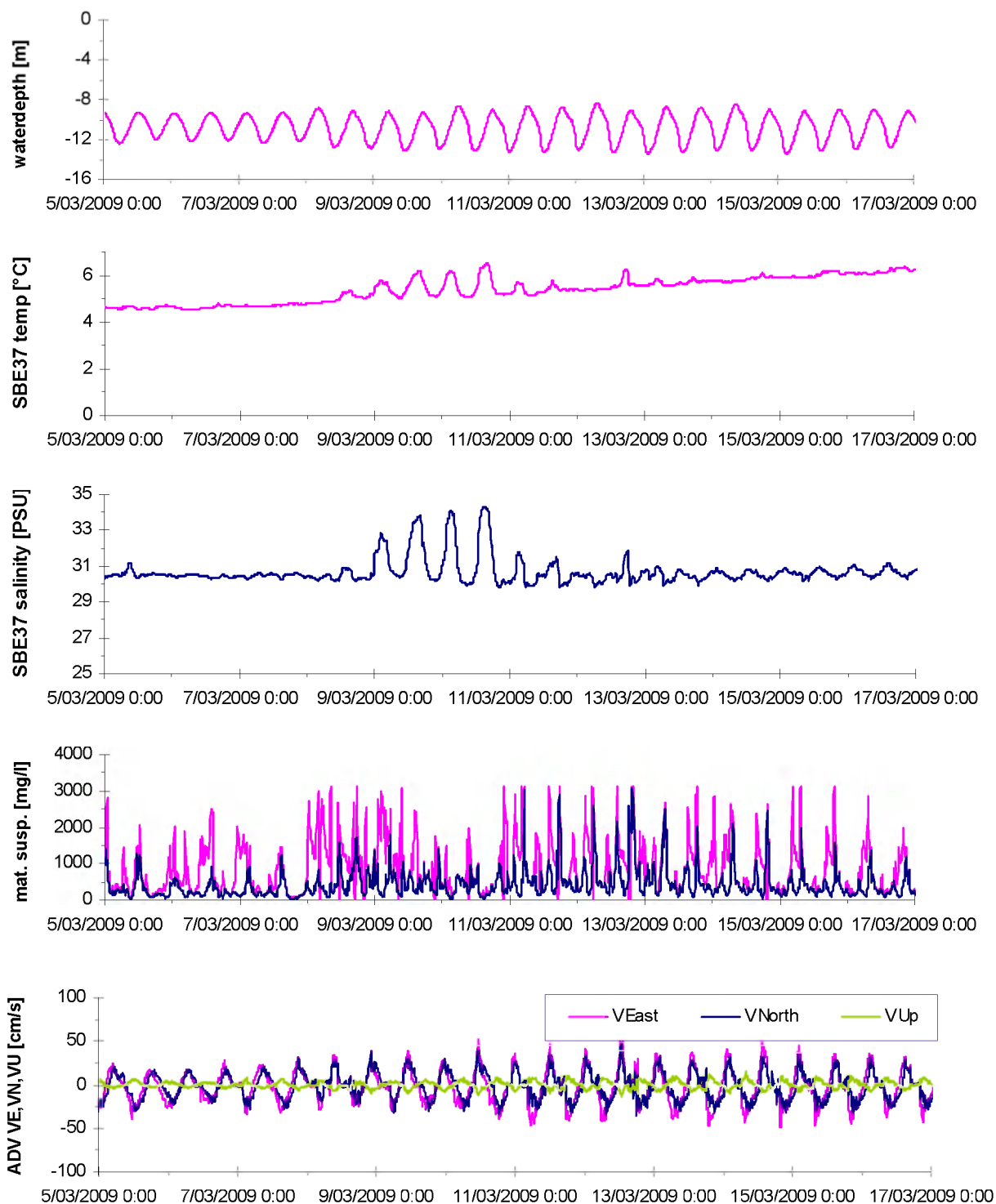
- De sensoren werden steeds op dezelfde hoogte boven de bodem op de tripode geplaatst bij de montage voor de verankering:
 - ADV : 36 cm (meetvolume op 18 cm)
 - OBS1 : 29 cm
 - SBE37 : 80 cm
 - LISST-100X : 231 cm
 - ADP : 228 cm
 - OBS2 : 234 cm
 - T-POD : 150 cm
- Na het omverduwen van de tripode op 12.09 zijn de hoogtes boven de bodem van de meetinstrumenten ca. de volgende:
 - ADV : hellingshoek meer dan 50° : geen bruikbare data
 - ADP : hellingshoek meer dan 50° : geen bruikbare data.
 - OBS1 : 80 cm
 - OBS2 : 110 cm
 - SBE37 : 95 cm
 - T-POD : werkt niet in horizontale positie
 - LISST-100X : 130 cm

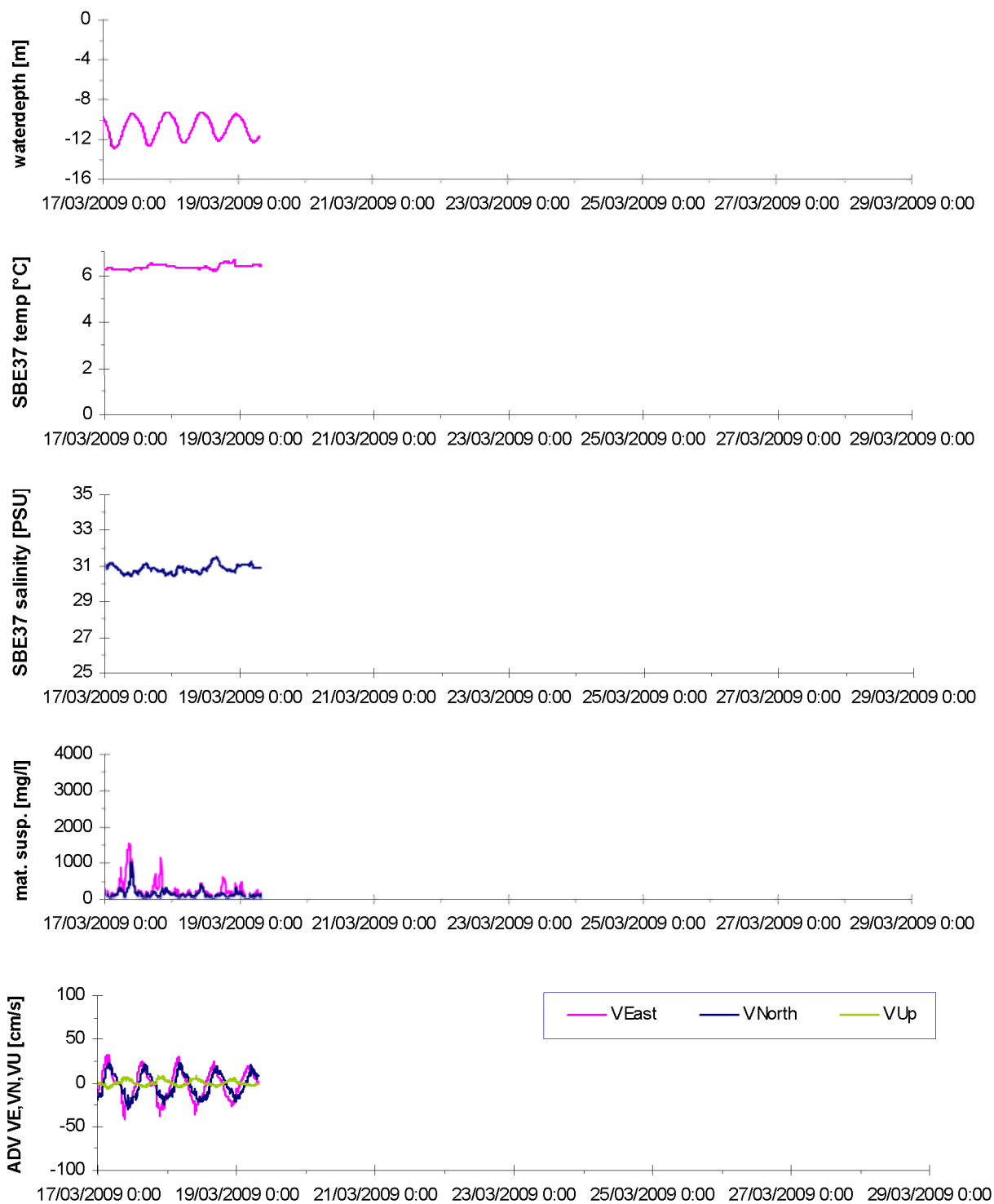
G.5. Verankering tripode periode 09 februari 2009 – 19 maart 2009.

G.5.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.

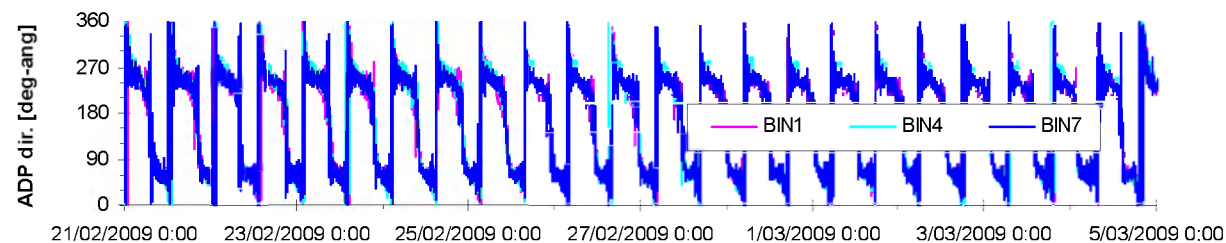
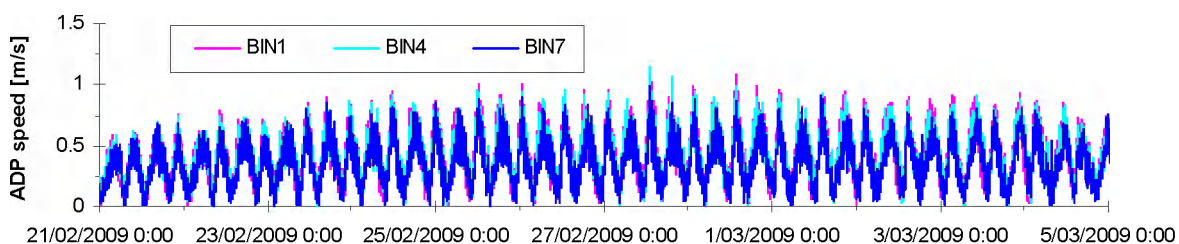
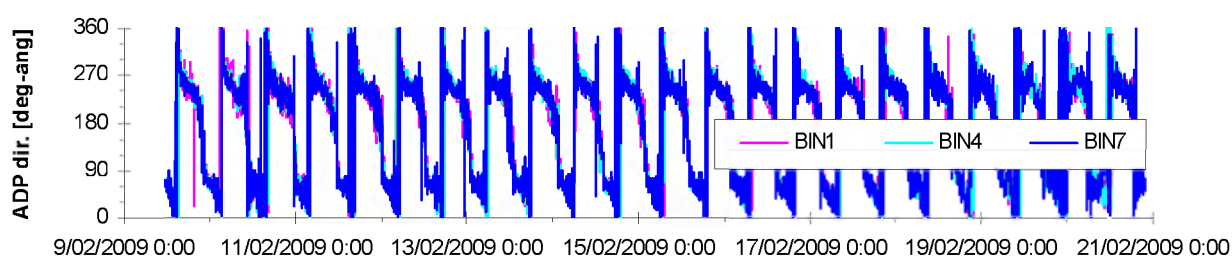
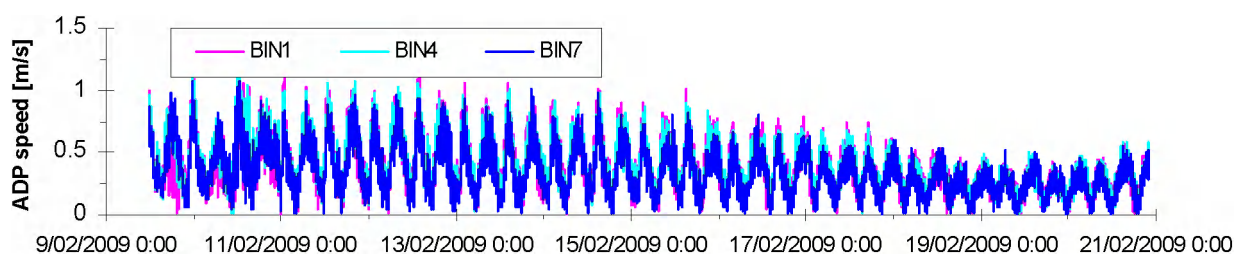


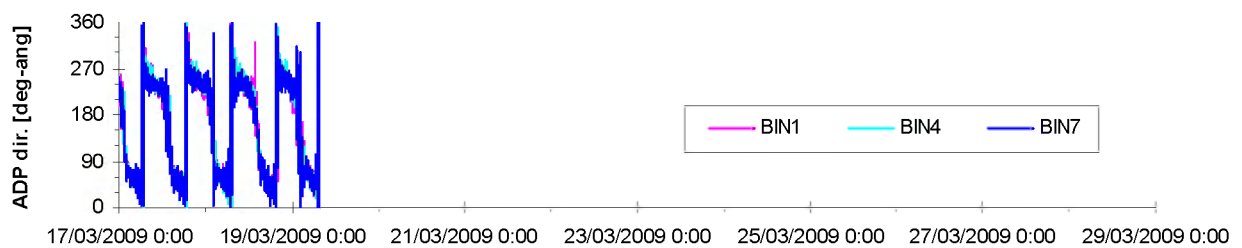
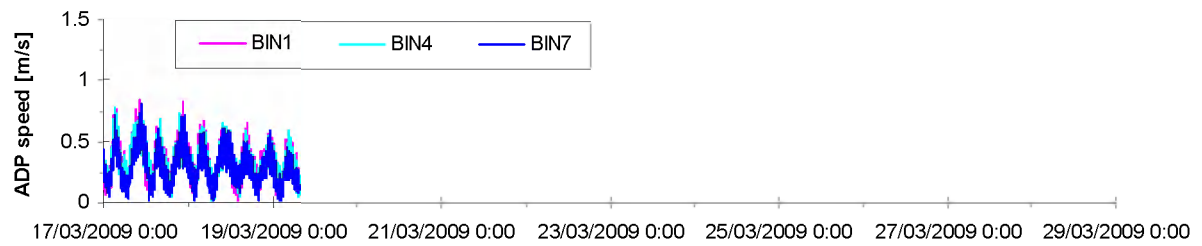
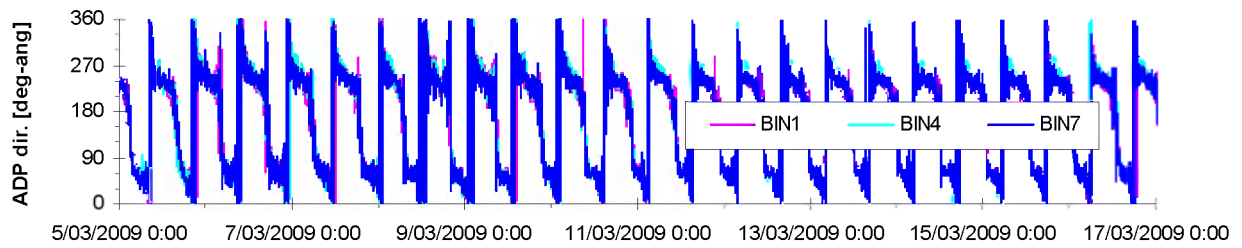
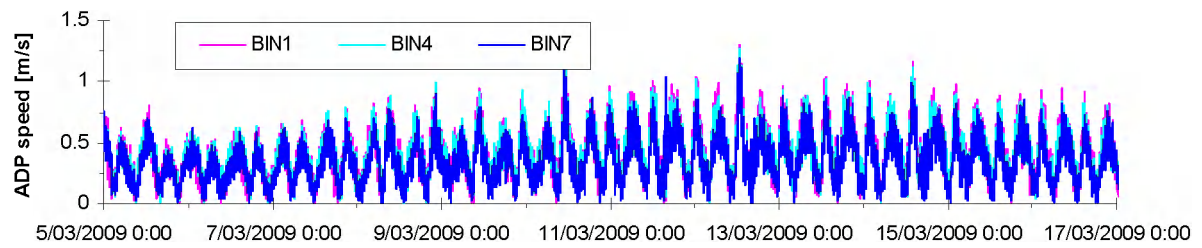


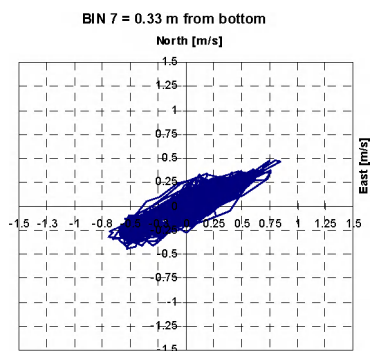
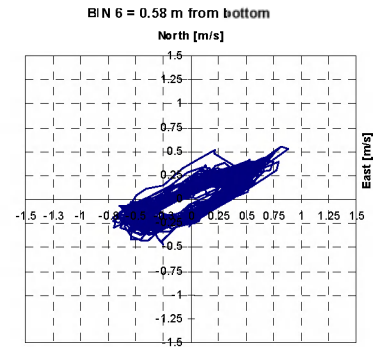
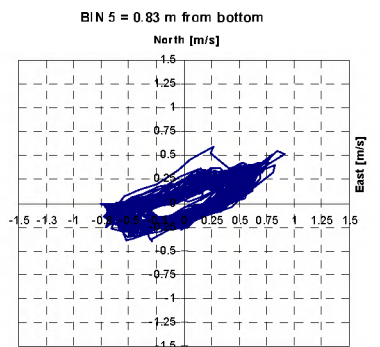
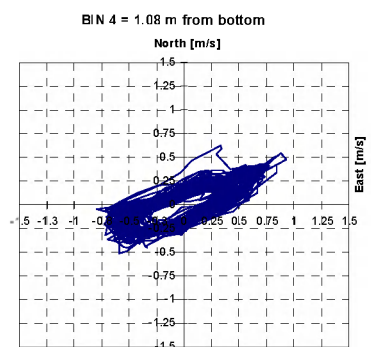
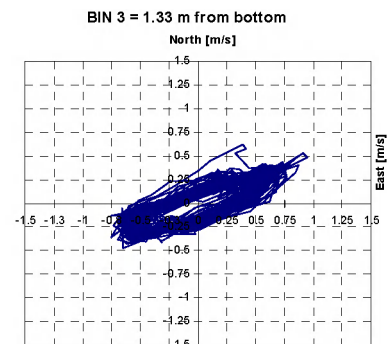
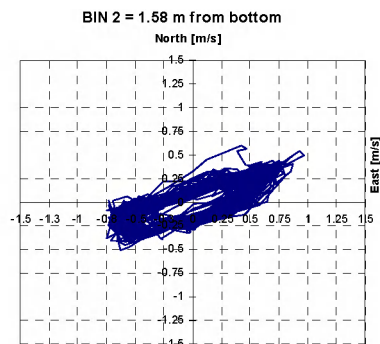
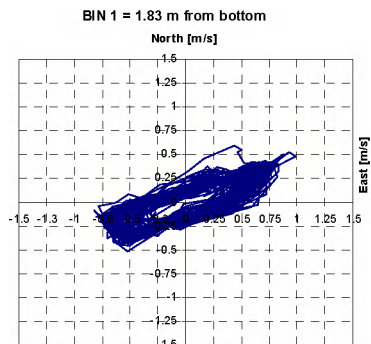




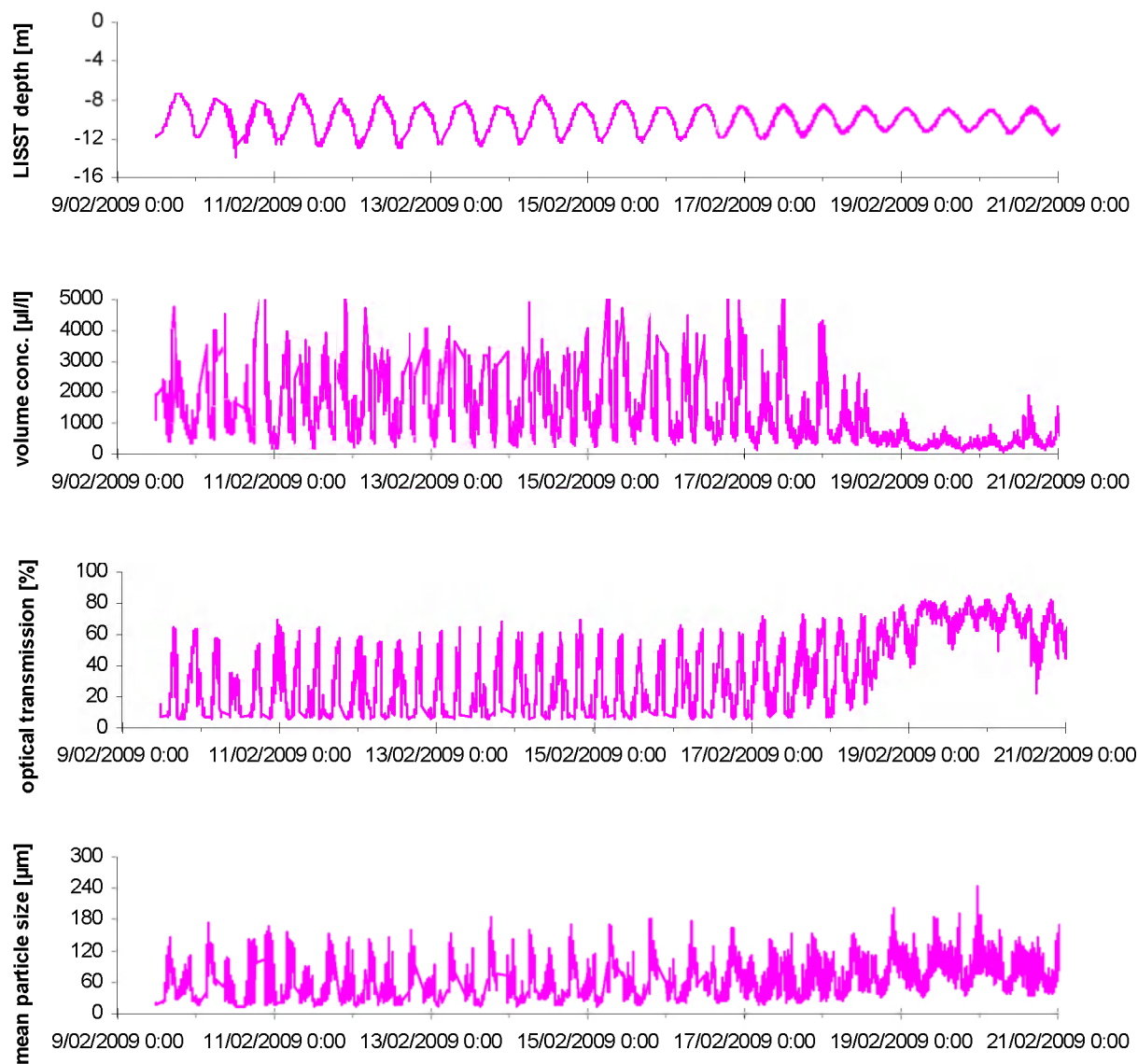
G.5.2. SonTek ADP stroomprofielen.

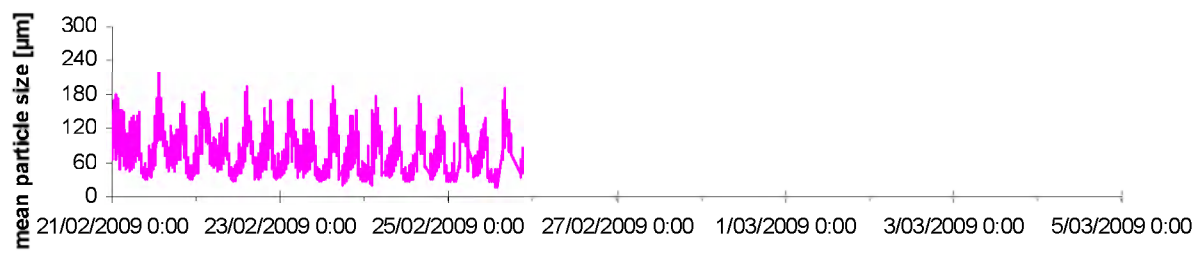
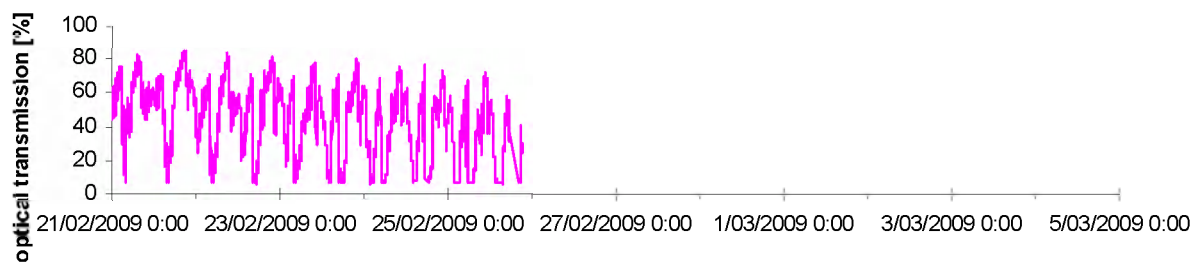
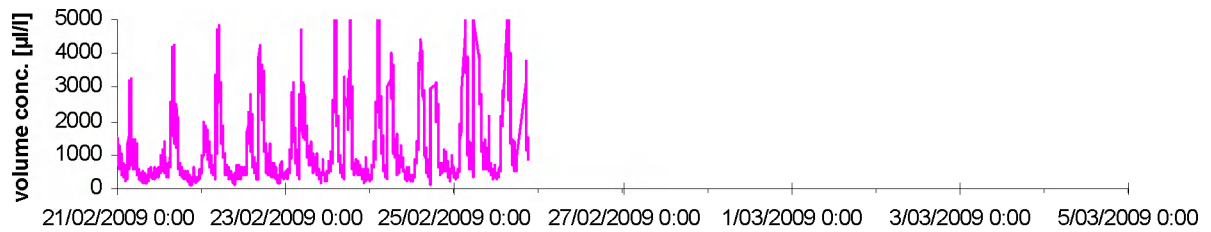
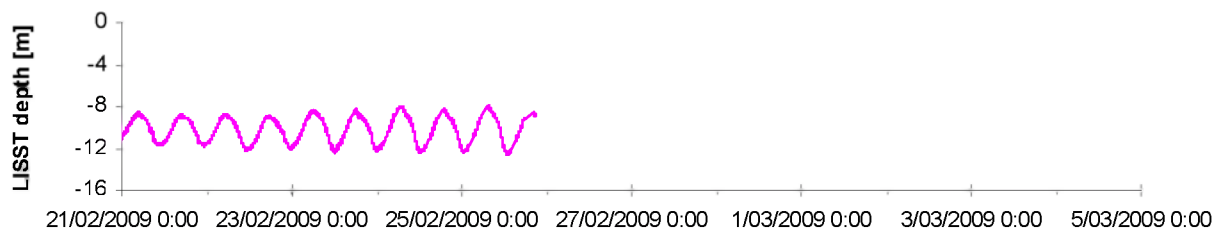






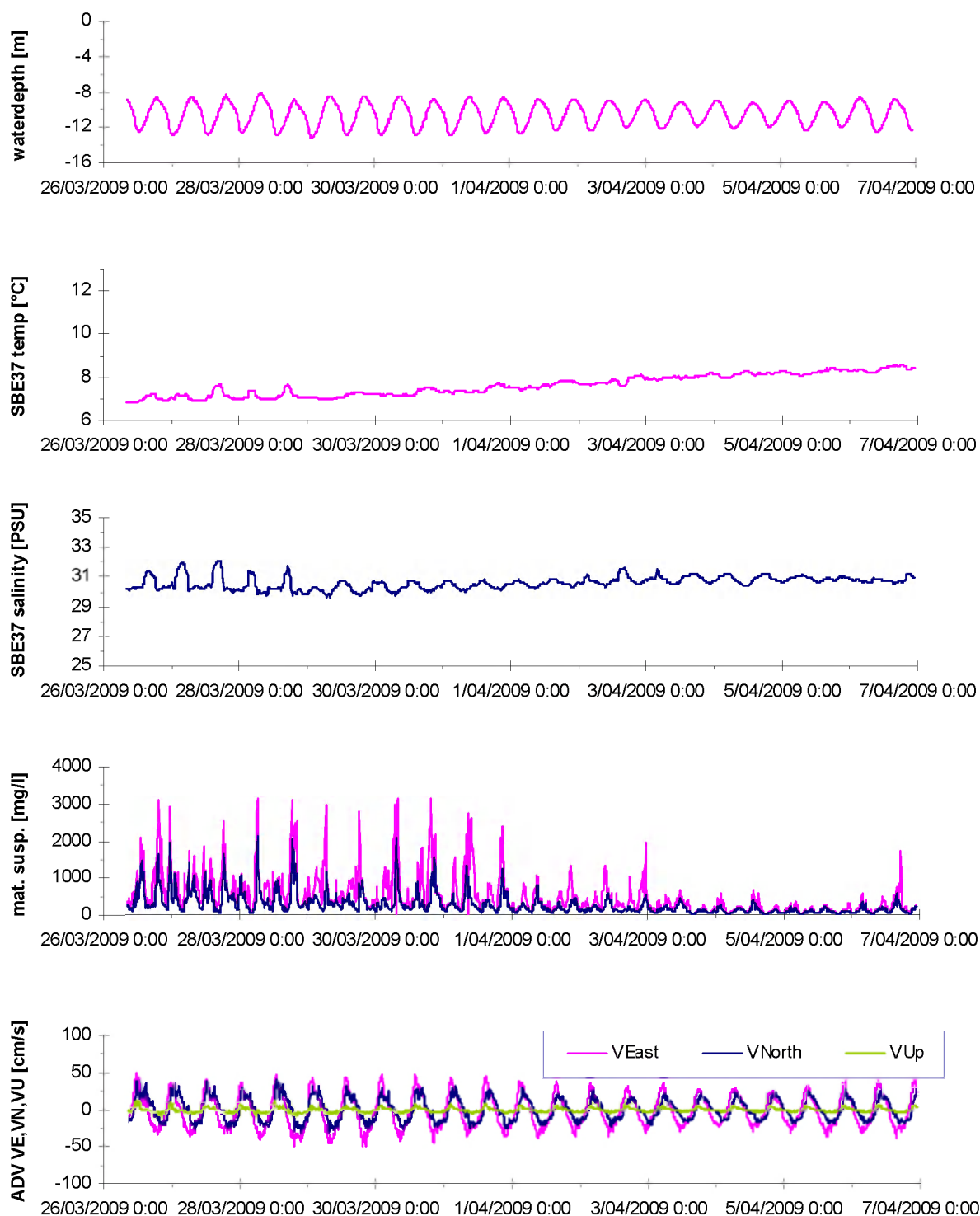
G.5.3. LISST-100X tijdsprofielen.

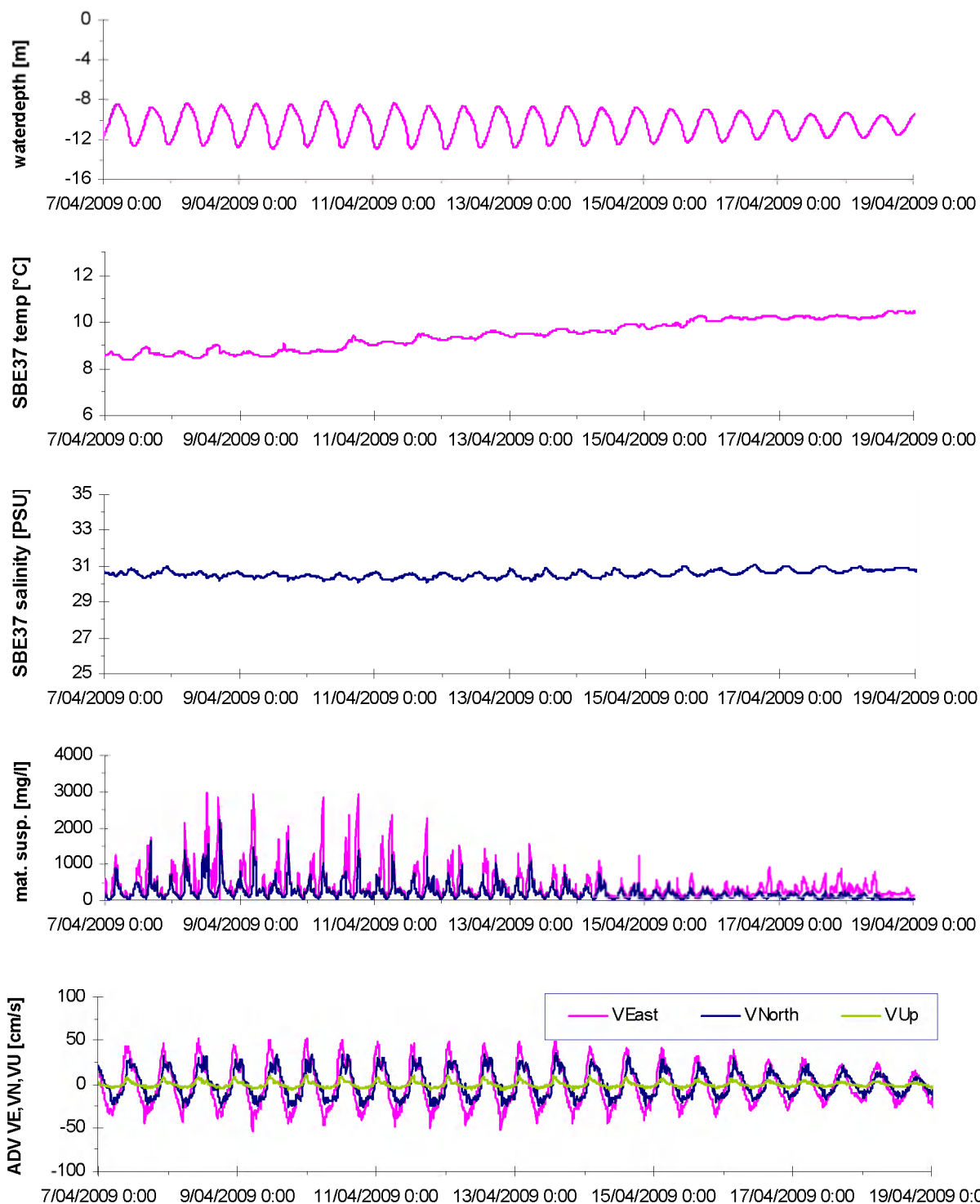


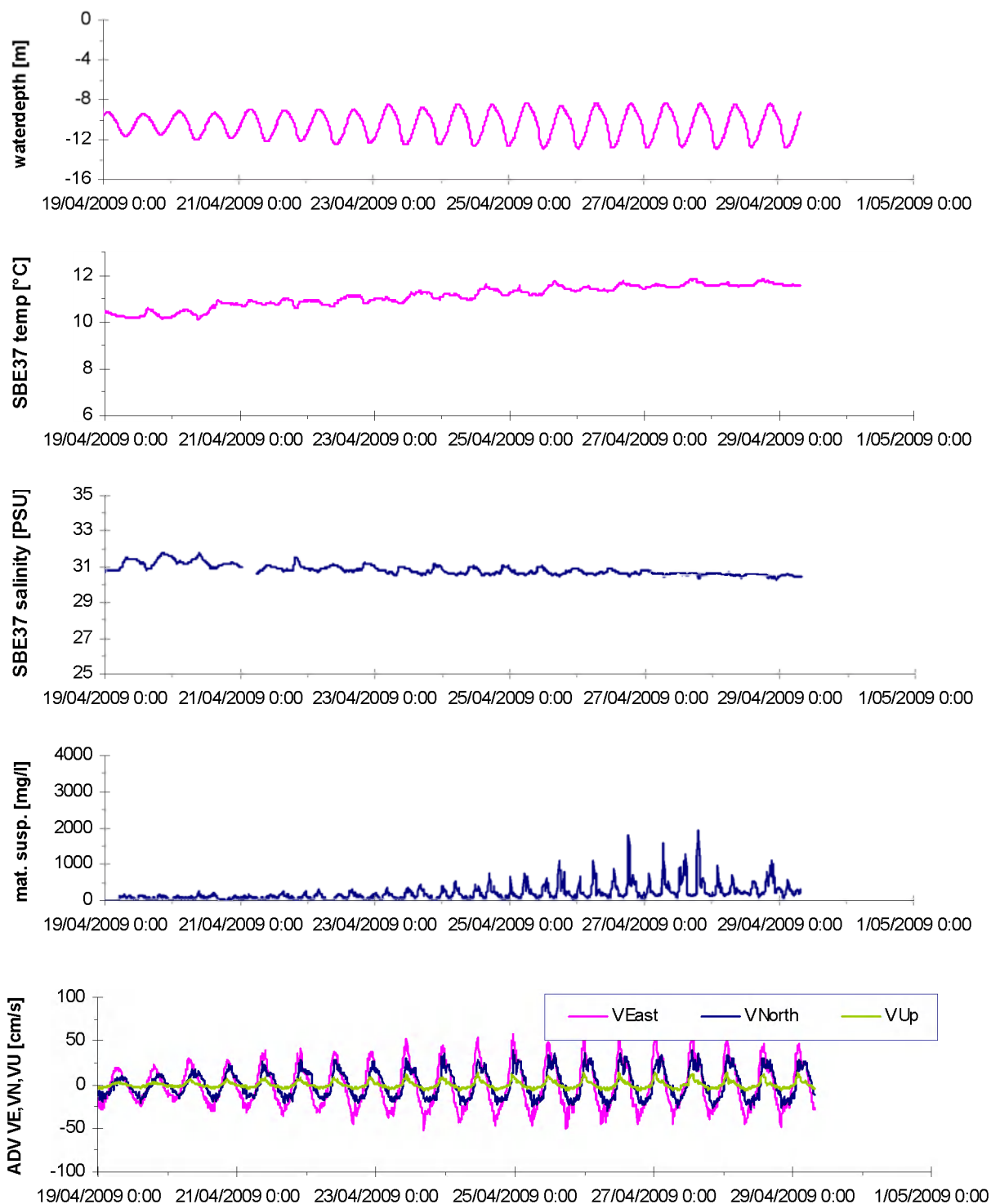


G.6. Verankering tripode periode 26 maart 2009 – 29 april 2009.

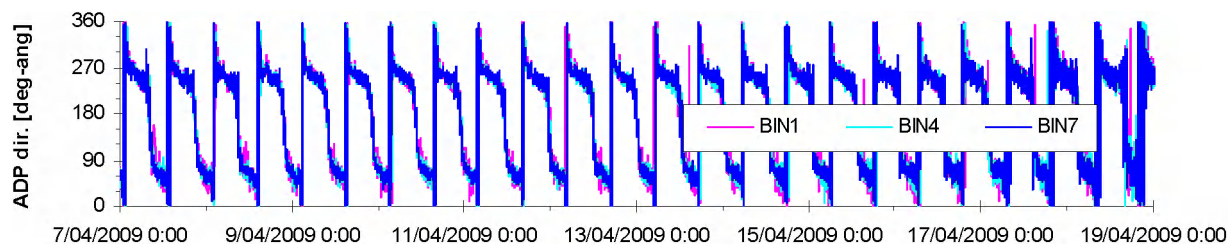
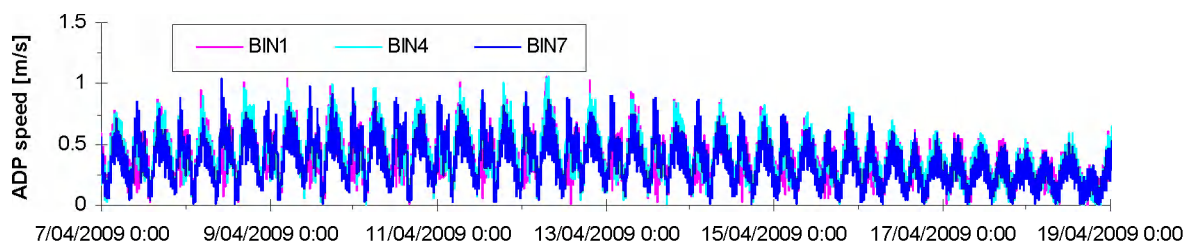
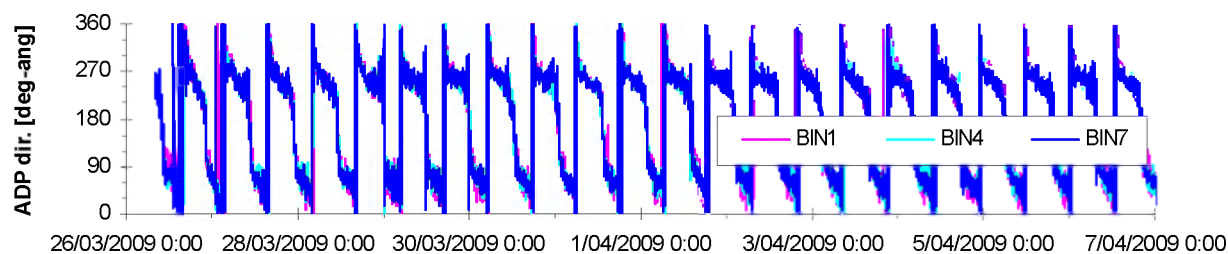
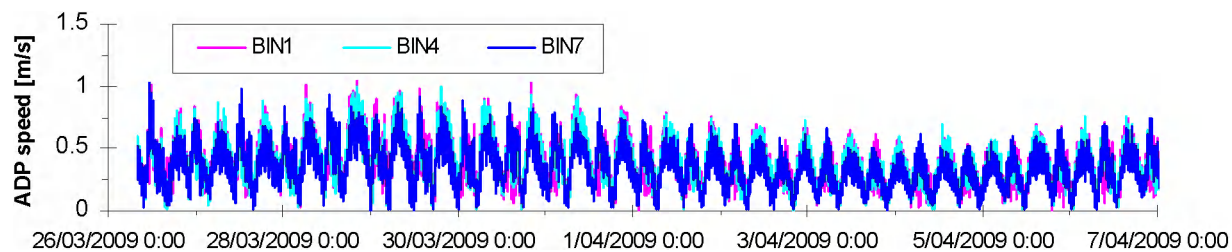
G.6.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.

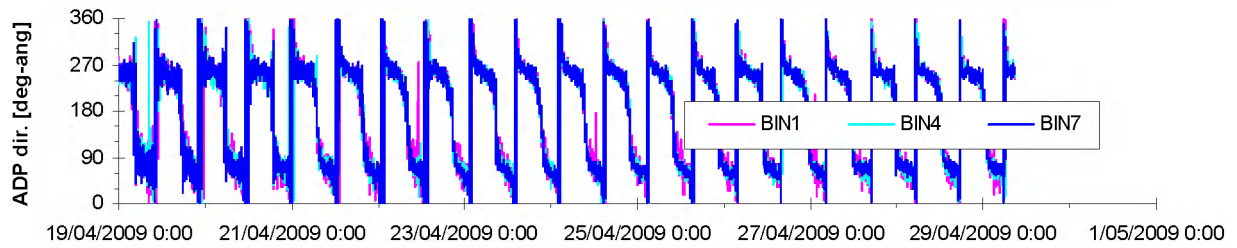
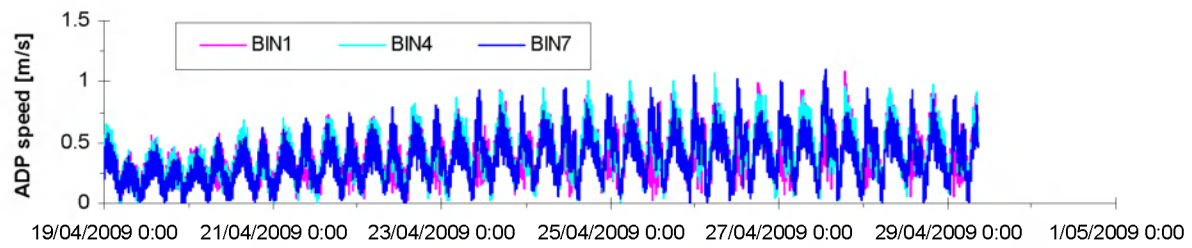


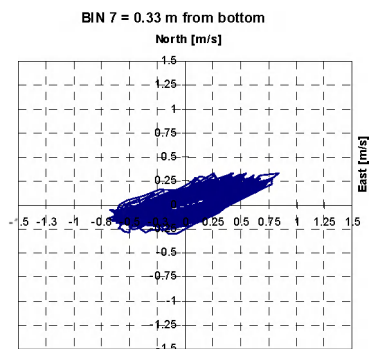
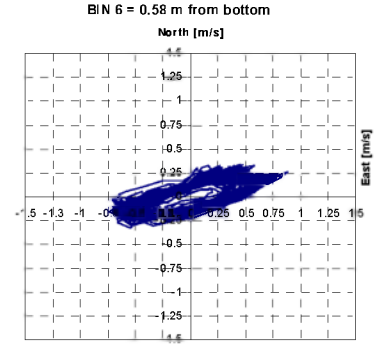
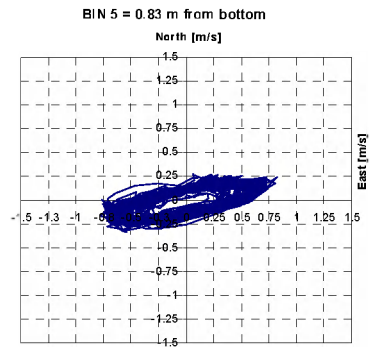
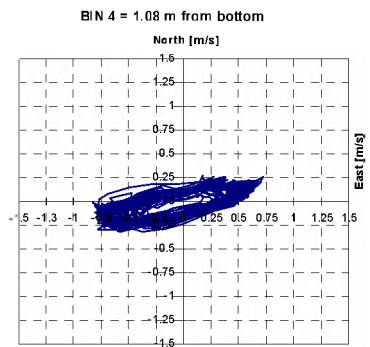
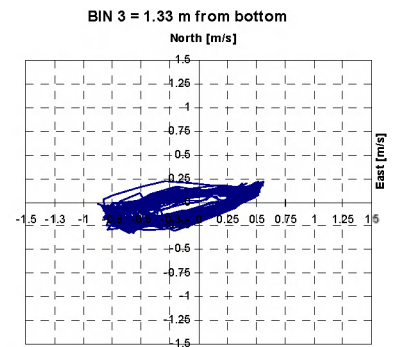
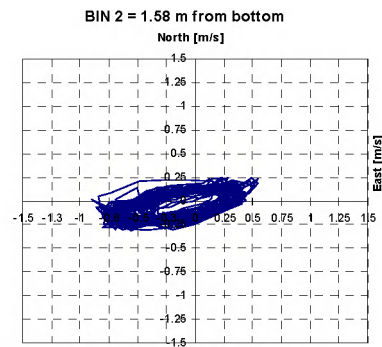
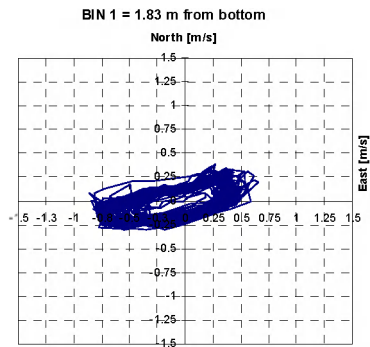




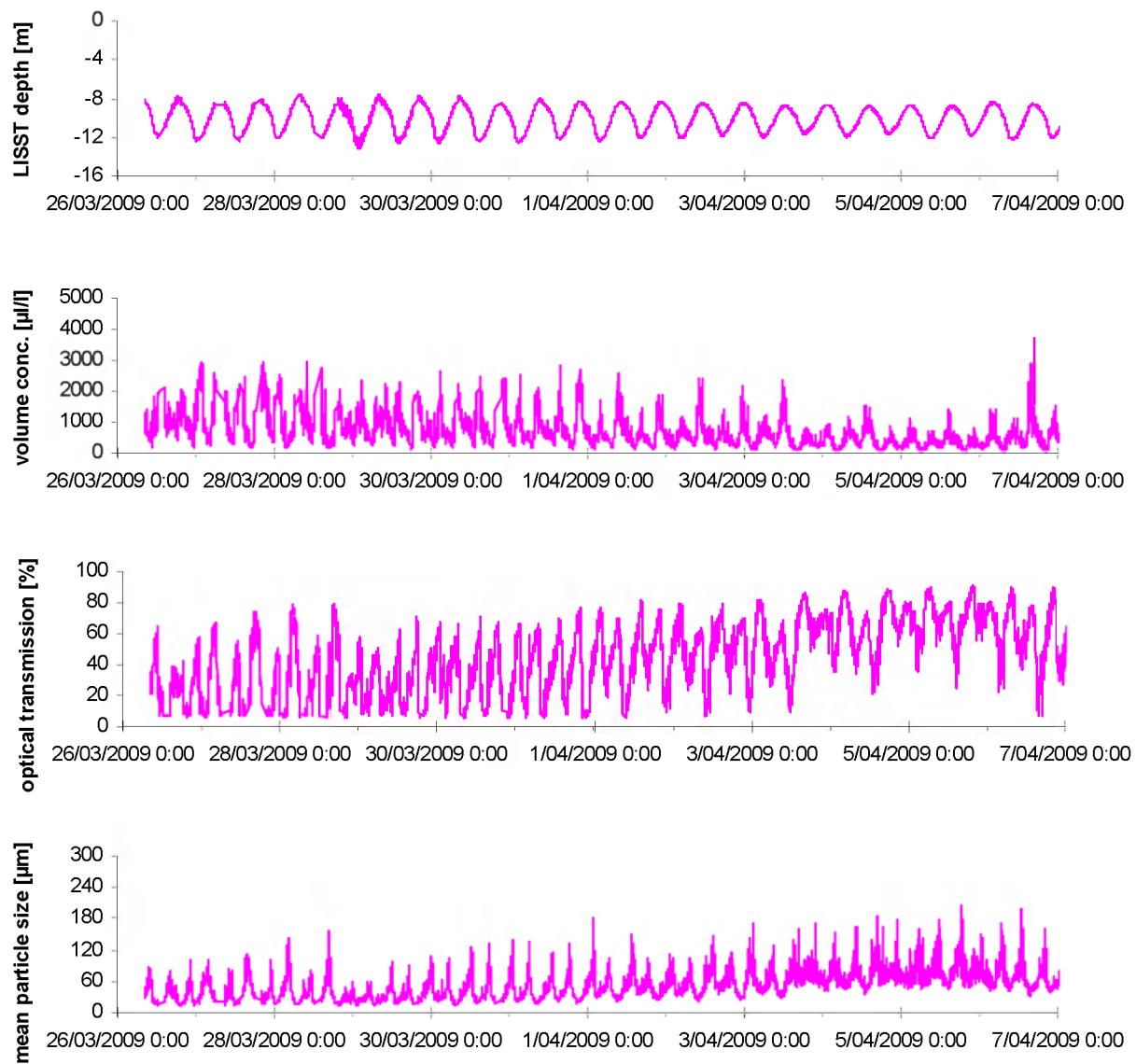
G.6.2. SonTek ADP stroomprofielen.

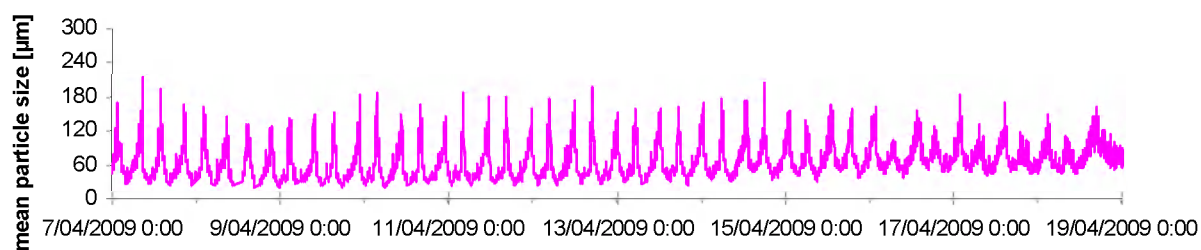
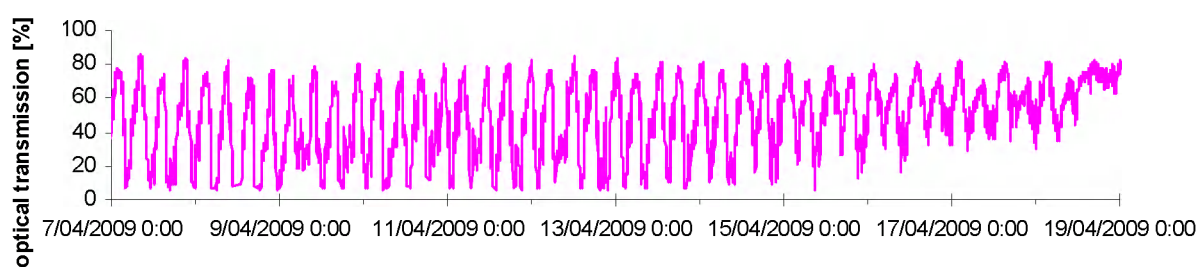
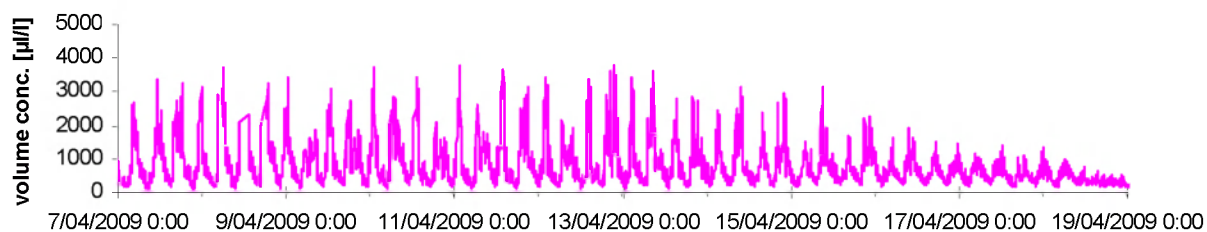
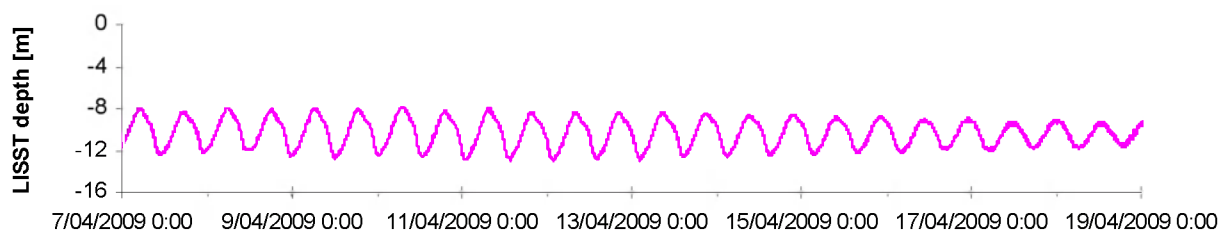


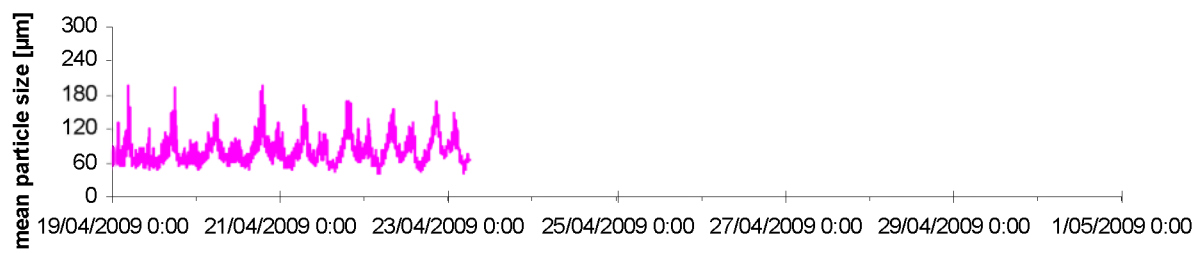
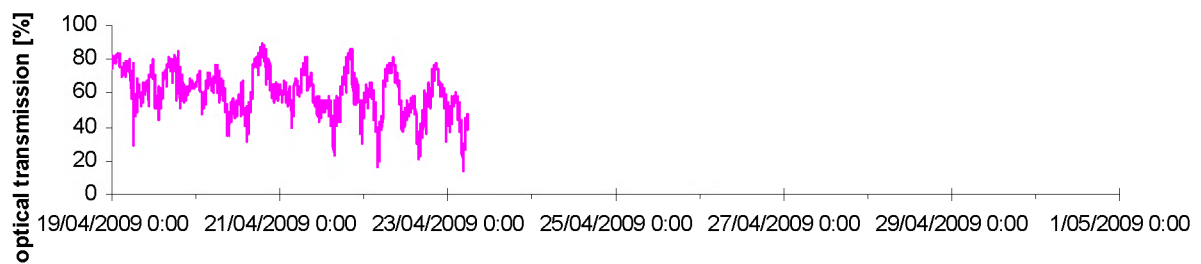
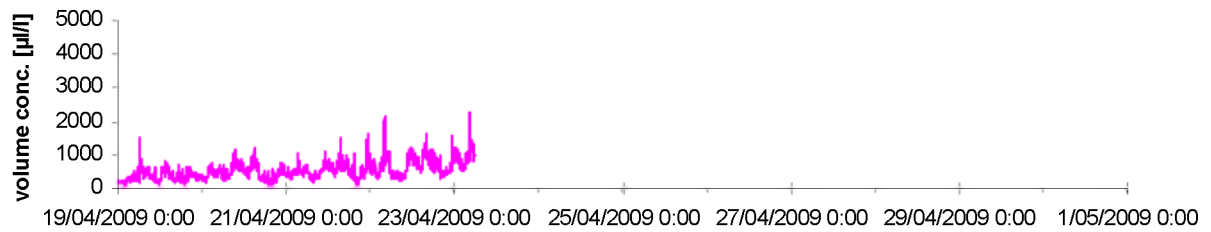
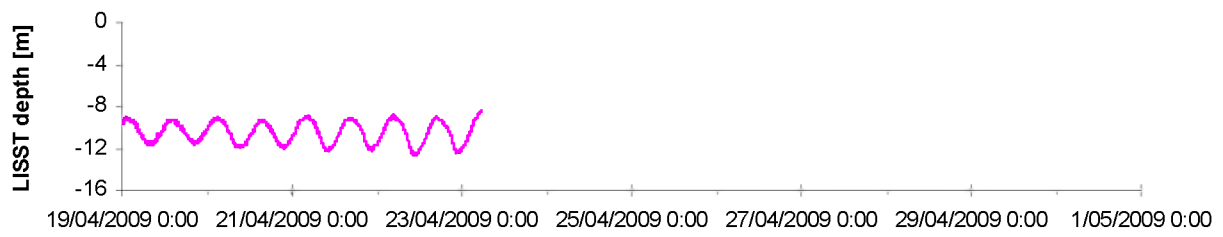




G.6.3. LISST-100X tijdsprofielen.

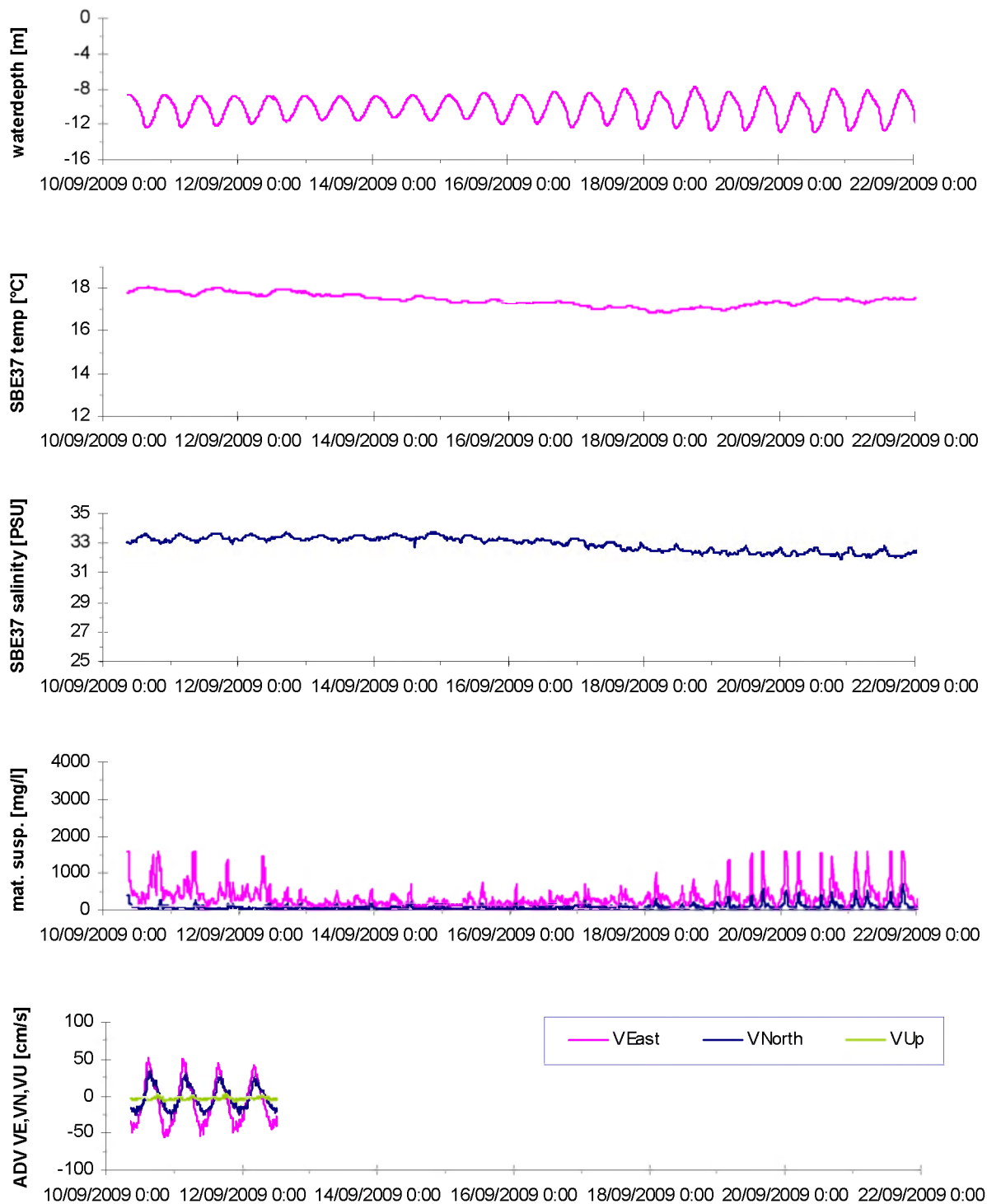


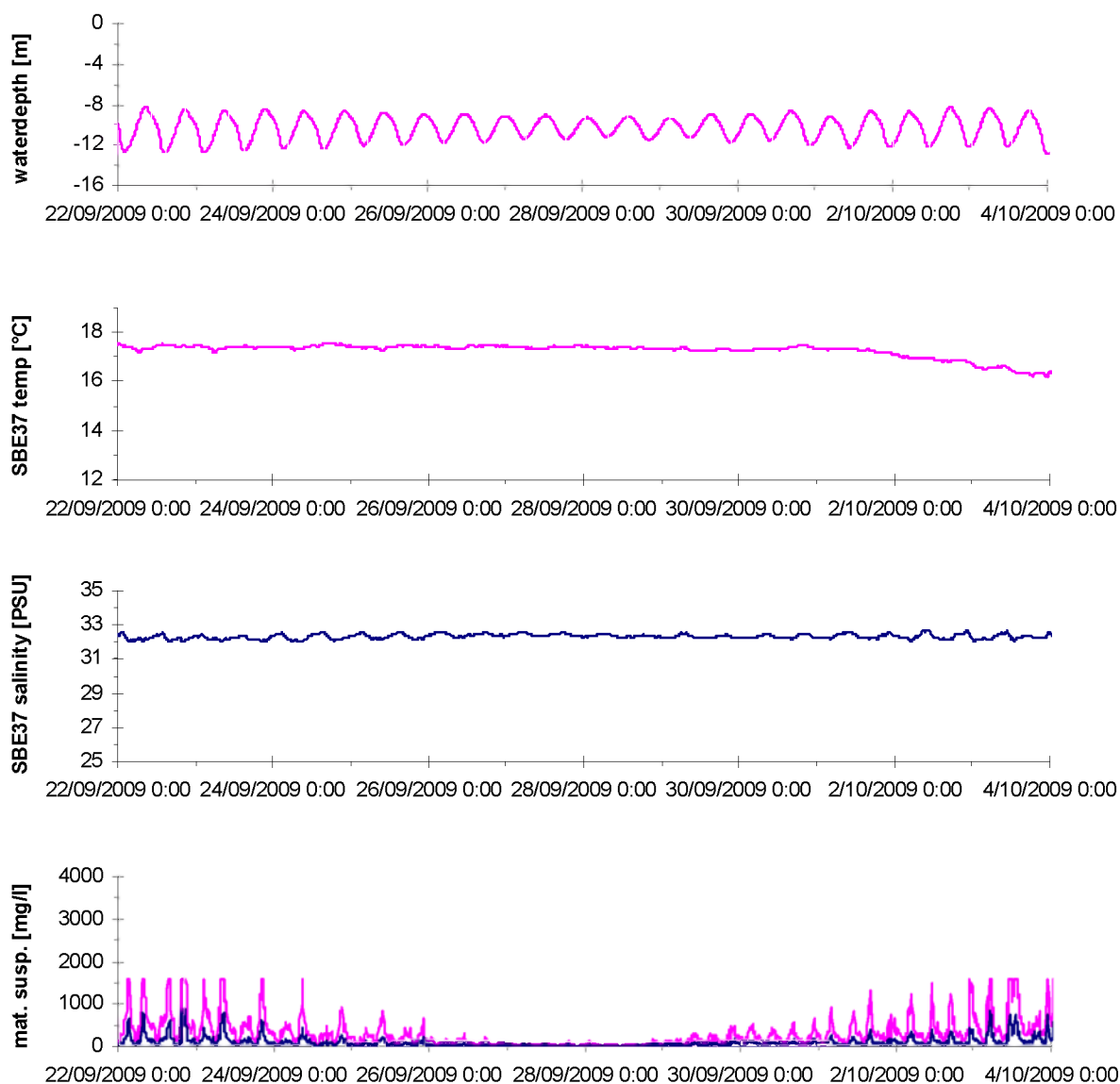


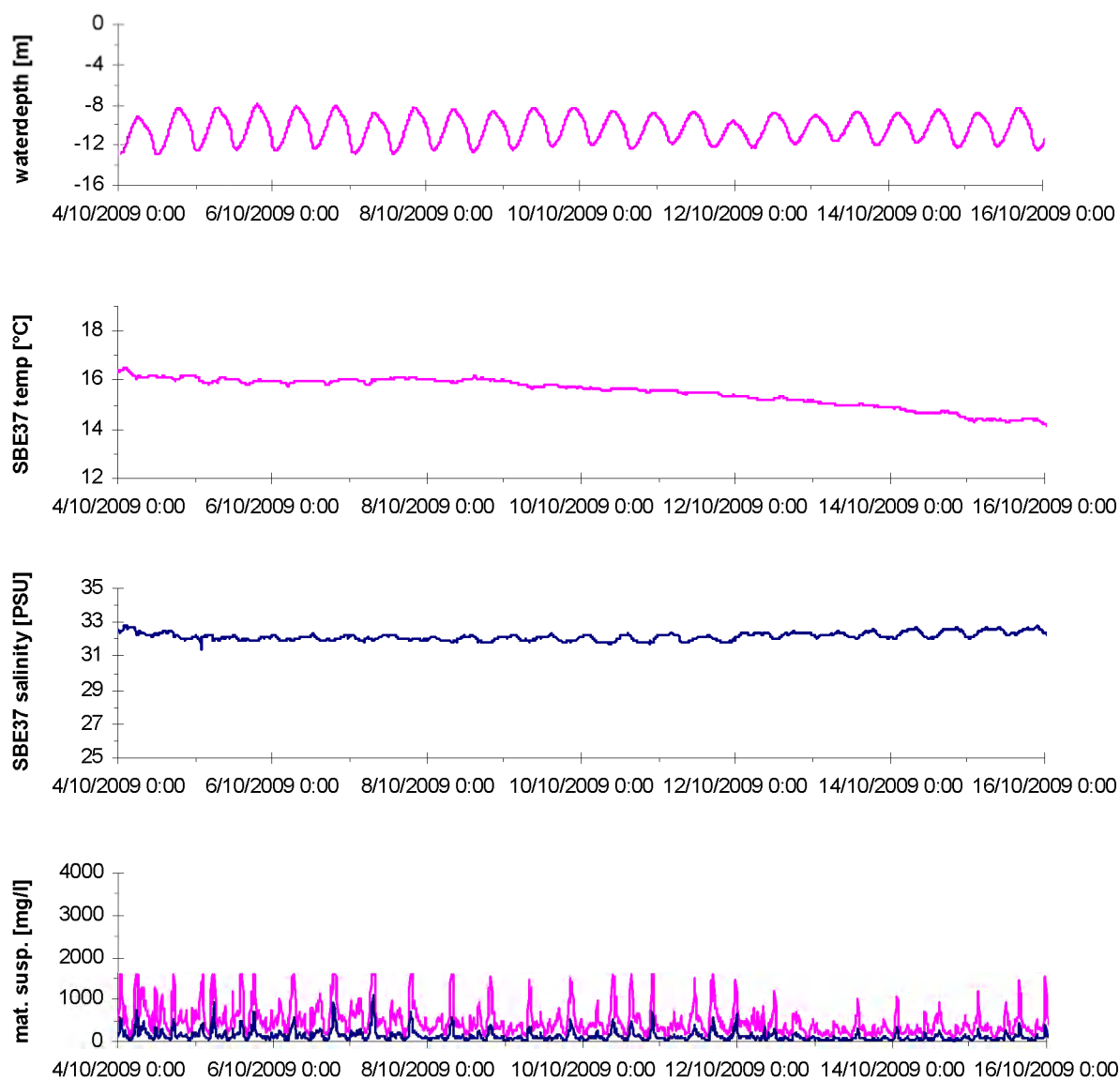


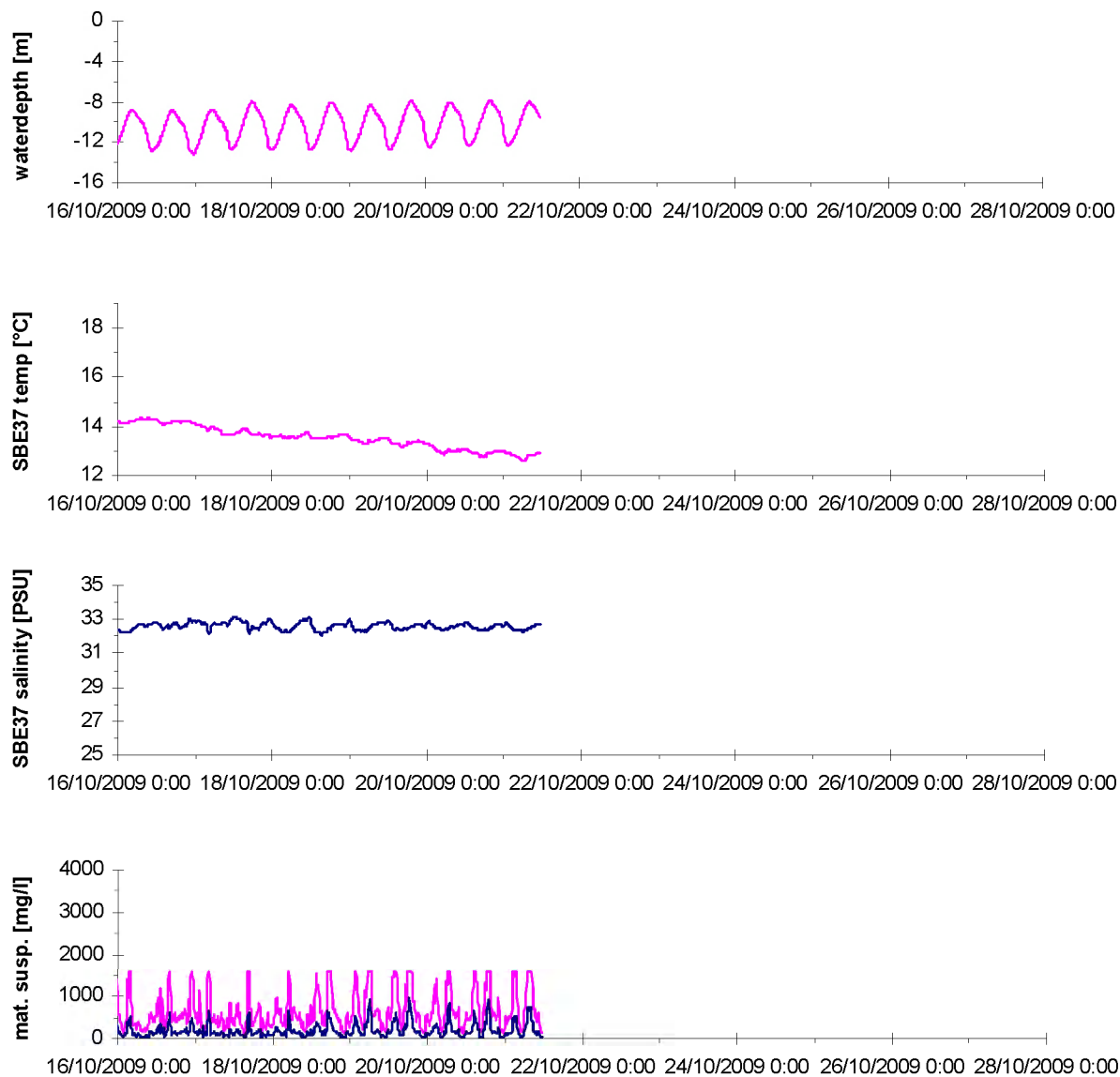
G.7. Verankering tripode periode 10 september 2009 – 21 oktober 2009.

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

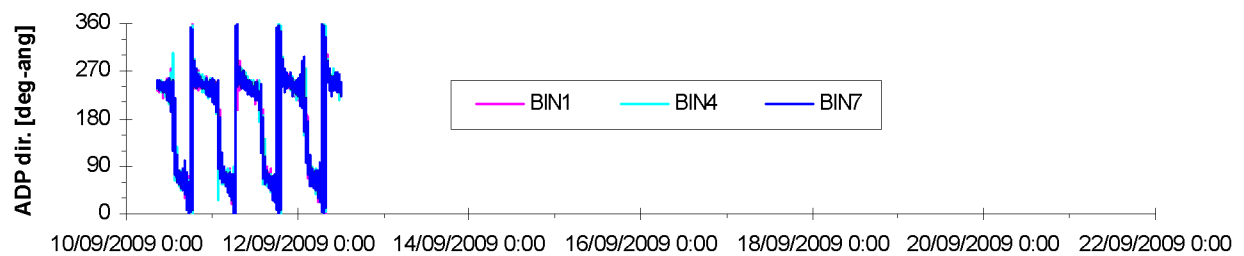
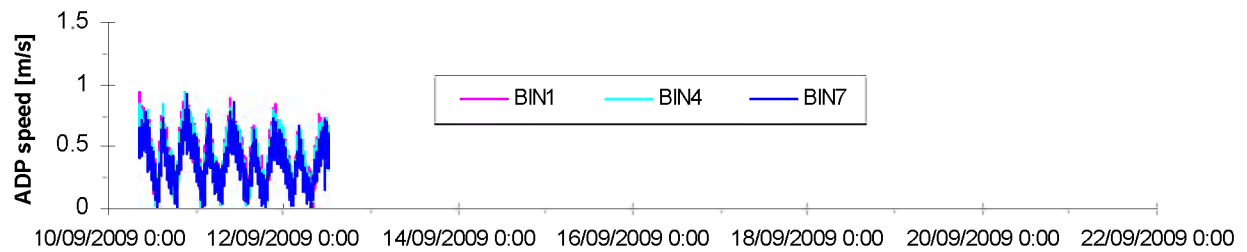


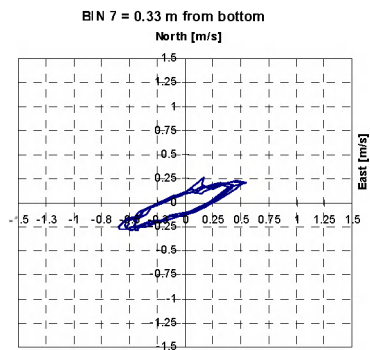
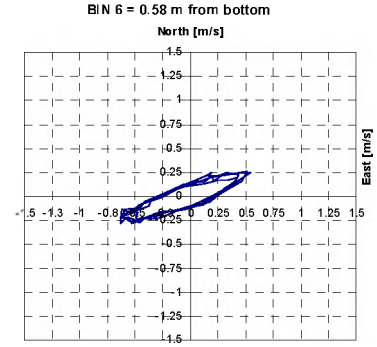
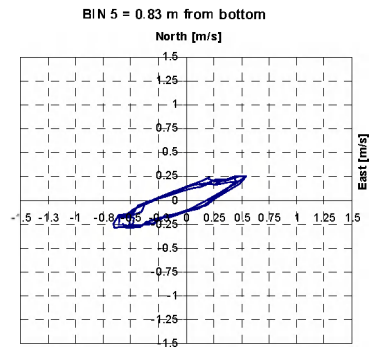
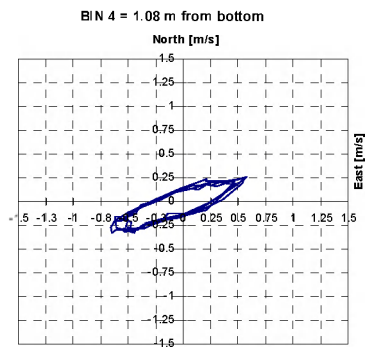
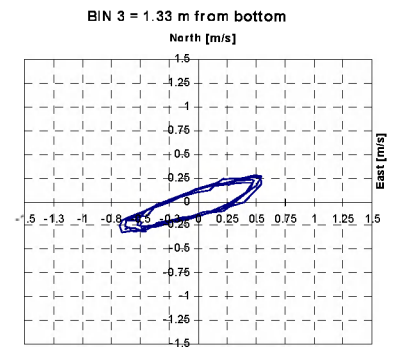
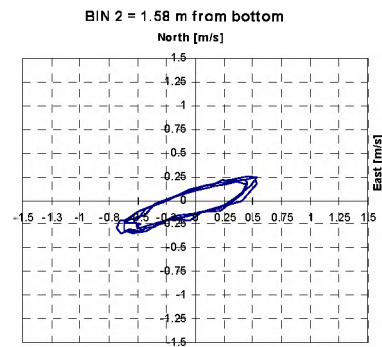
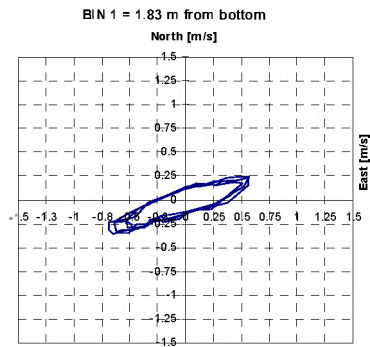




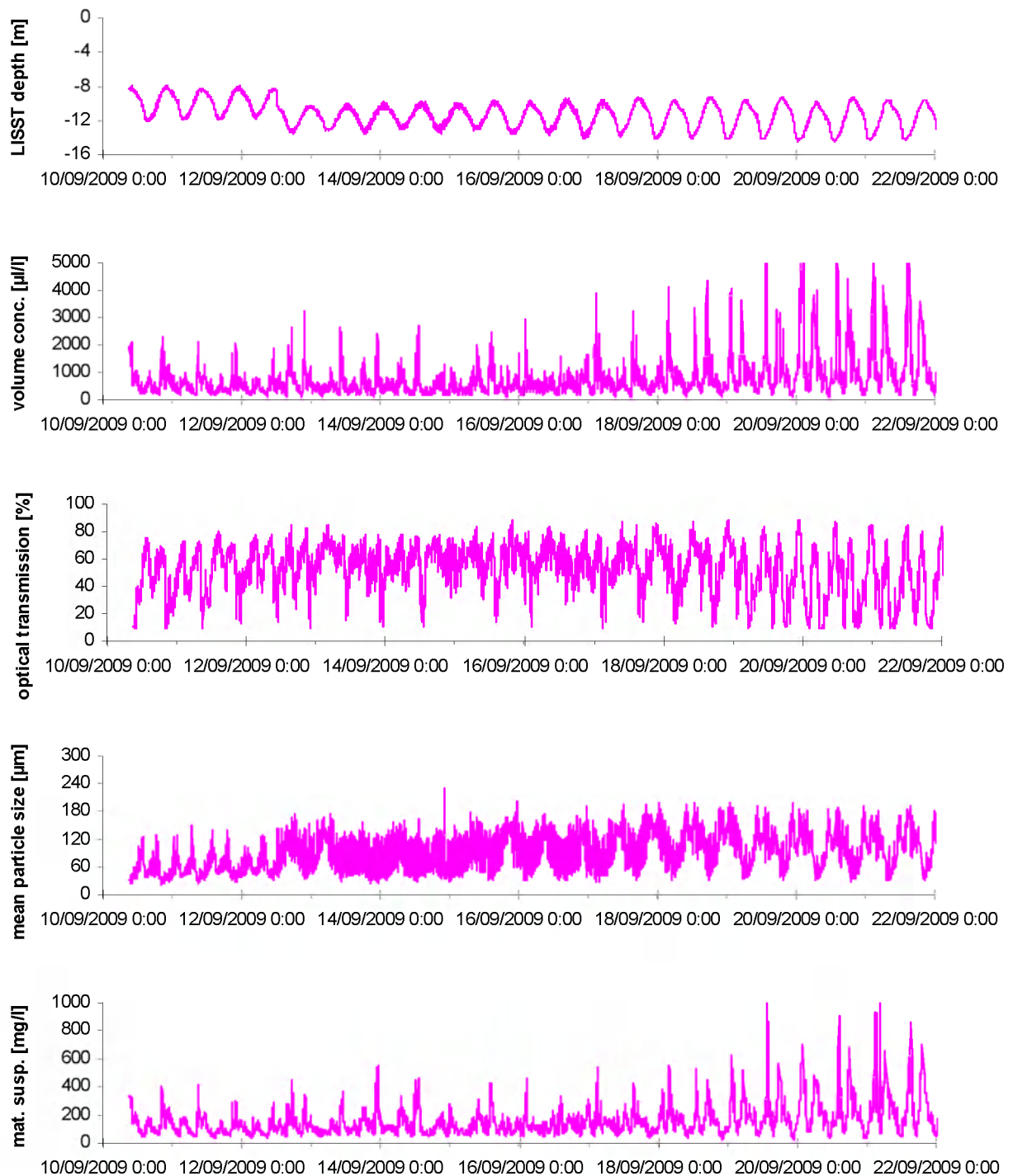


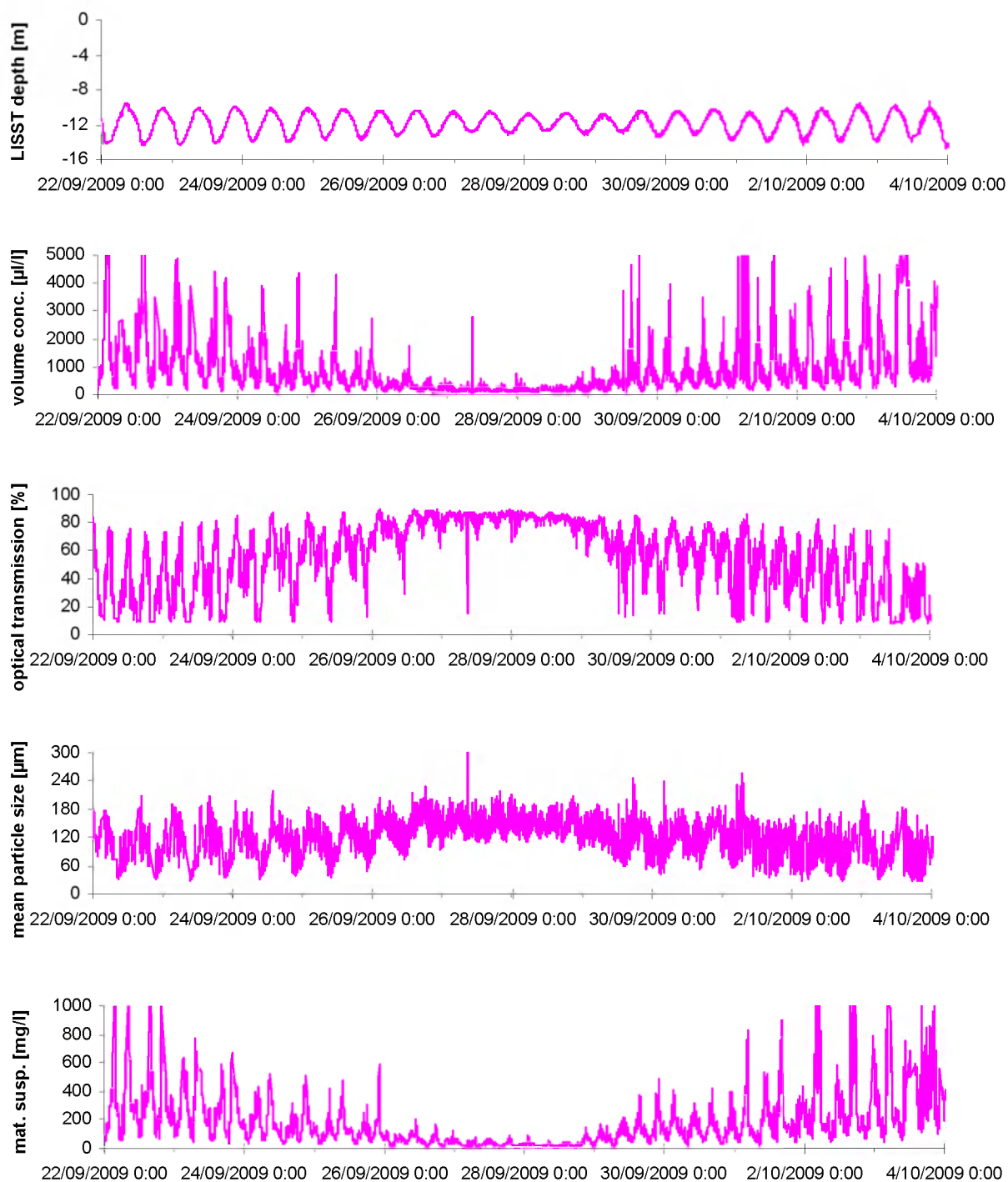
G.7.2. SonTek ADP stroomprofielen.

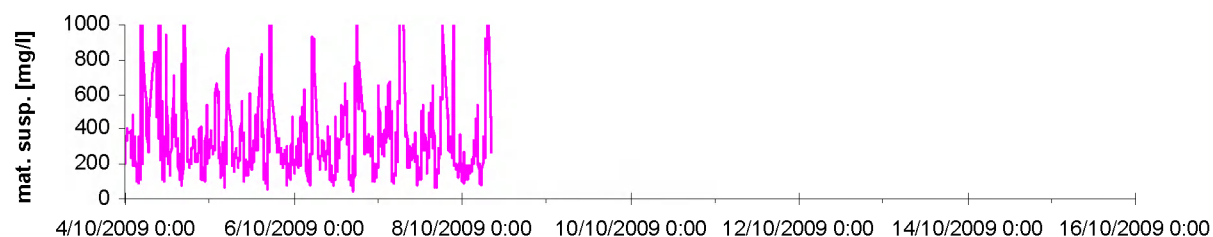
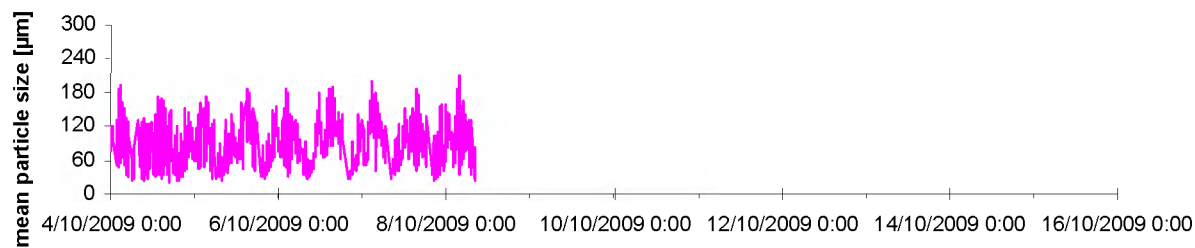
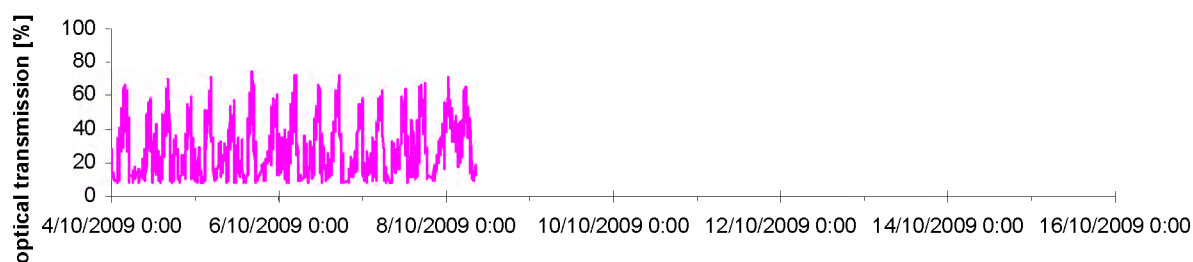
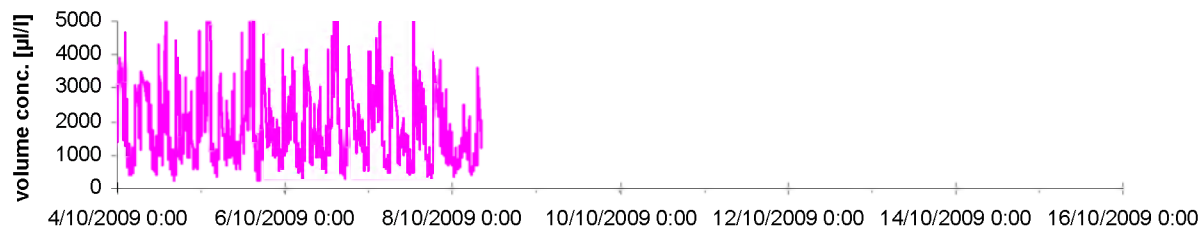
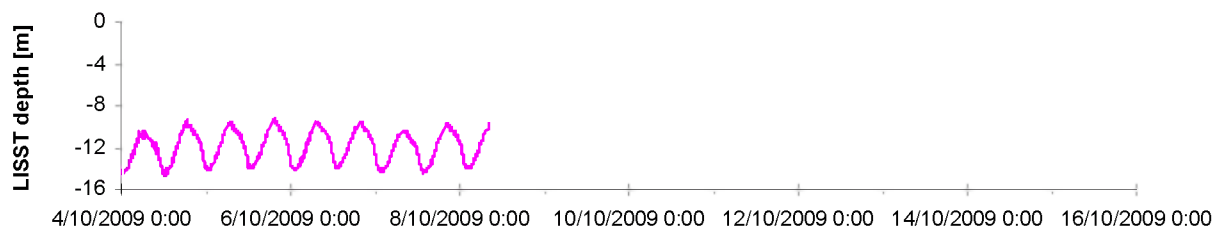




G.7.3. LISST-100X tijdsprofielen.

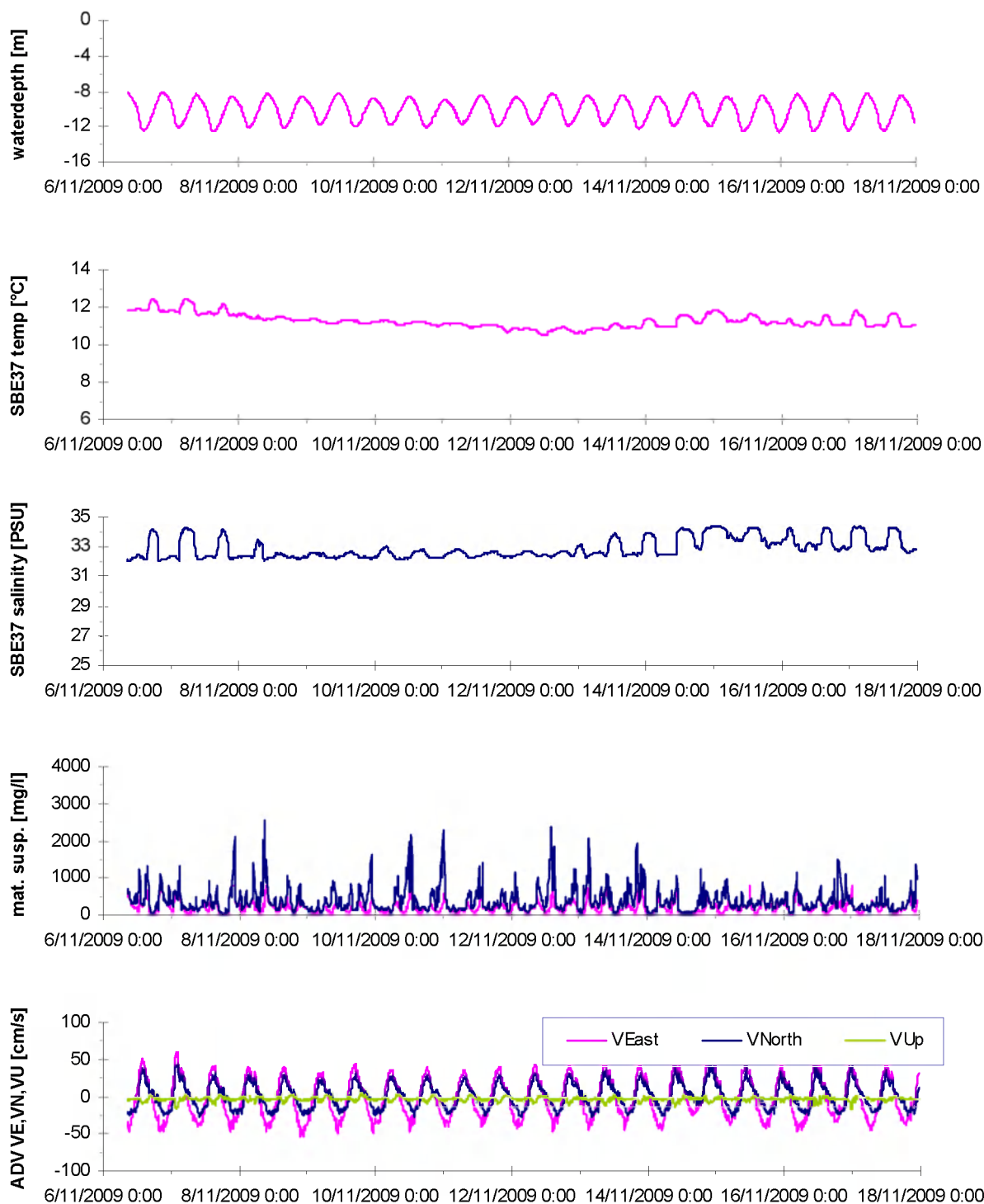


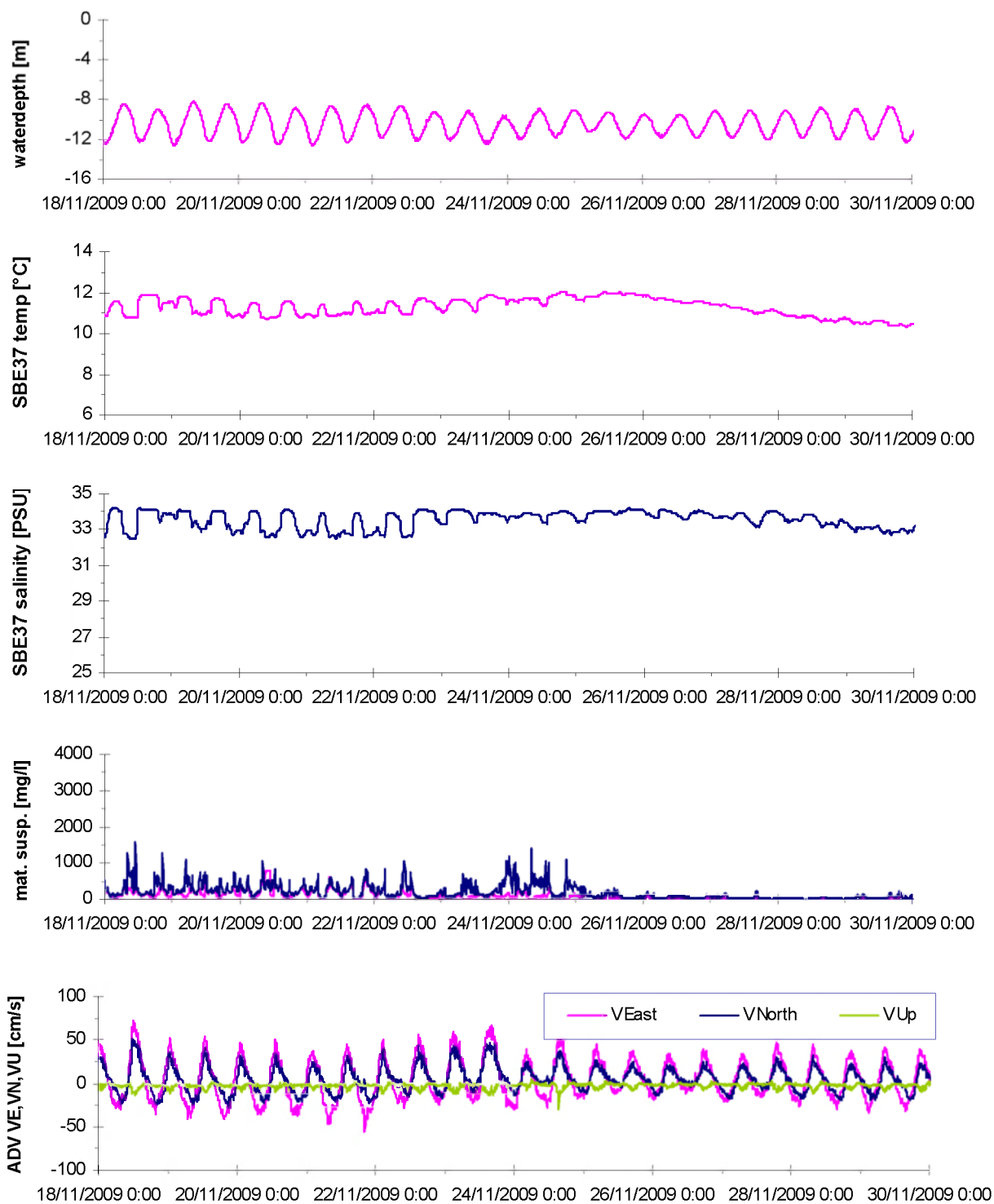


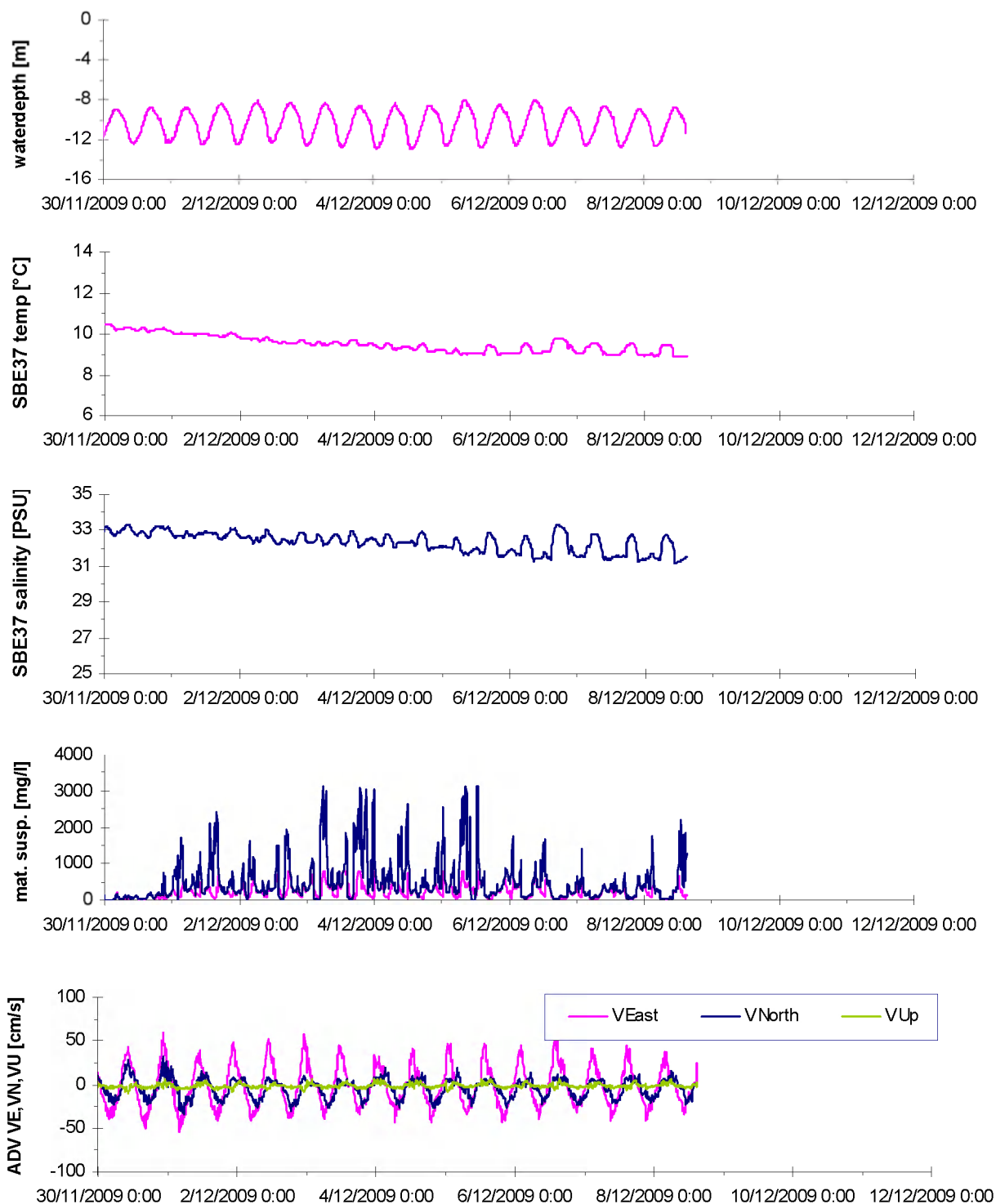


G.8. Verankering tripode periode 06 november 2009 – 08 december 2009.

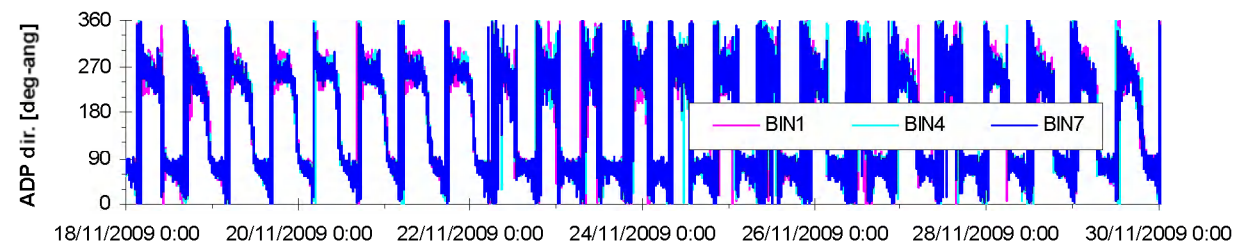
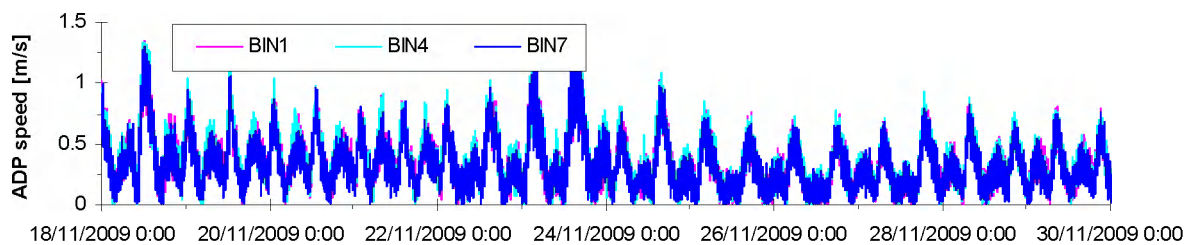
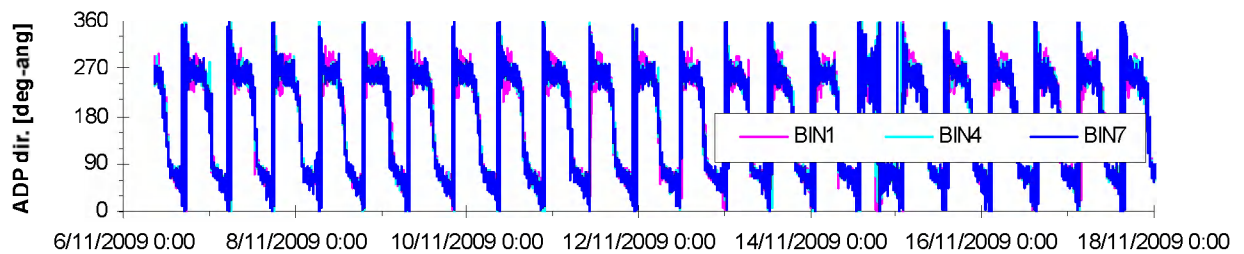
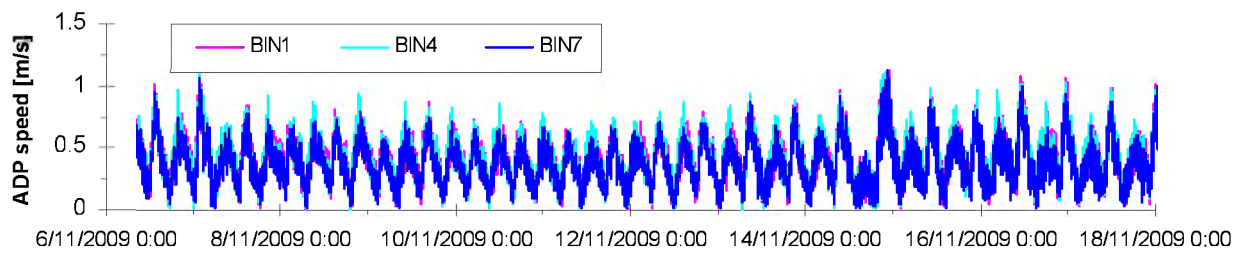
G.8.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.

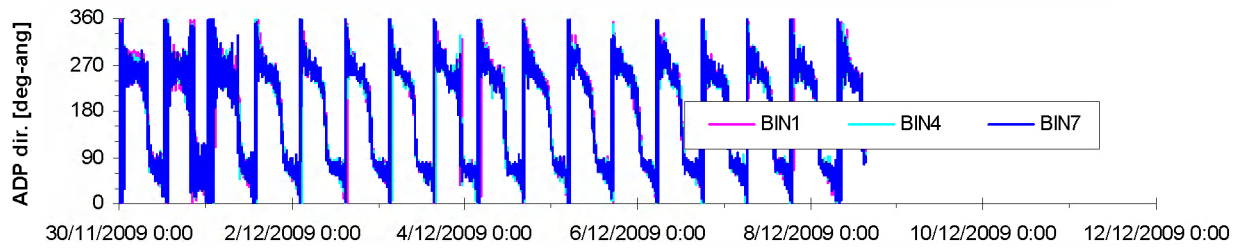
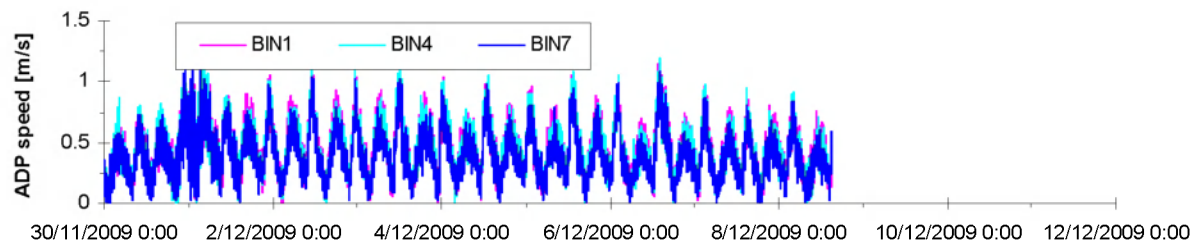


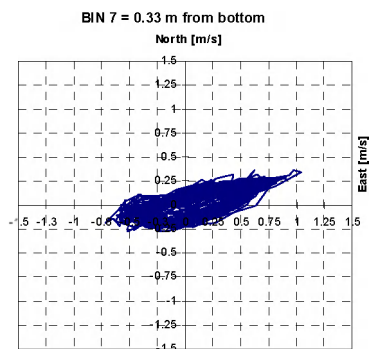
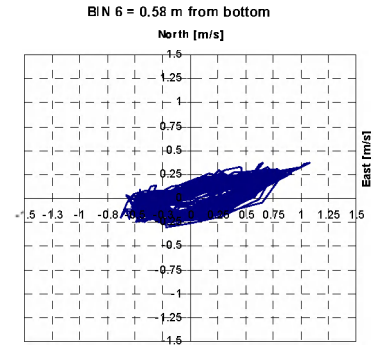
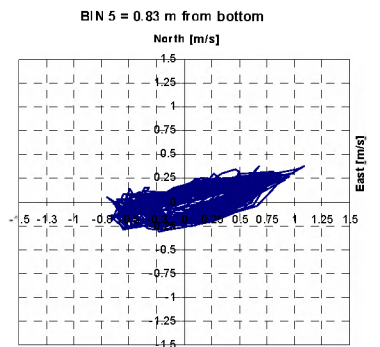
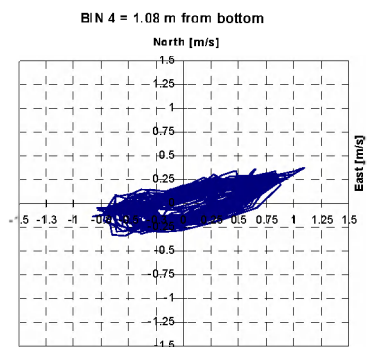
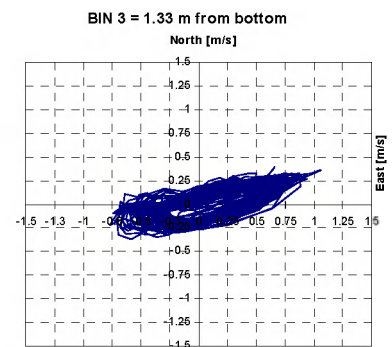
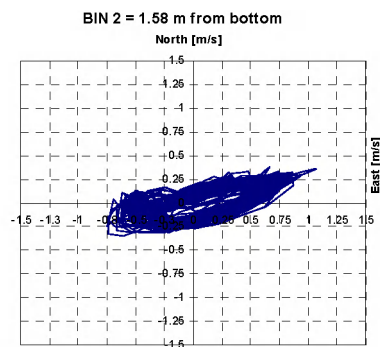
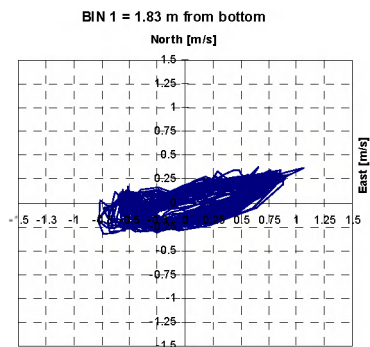




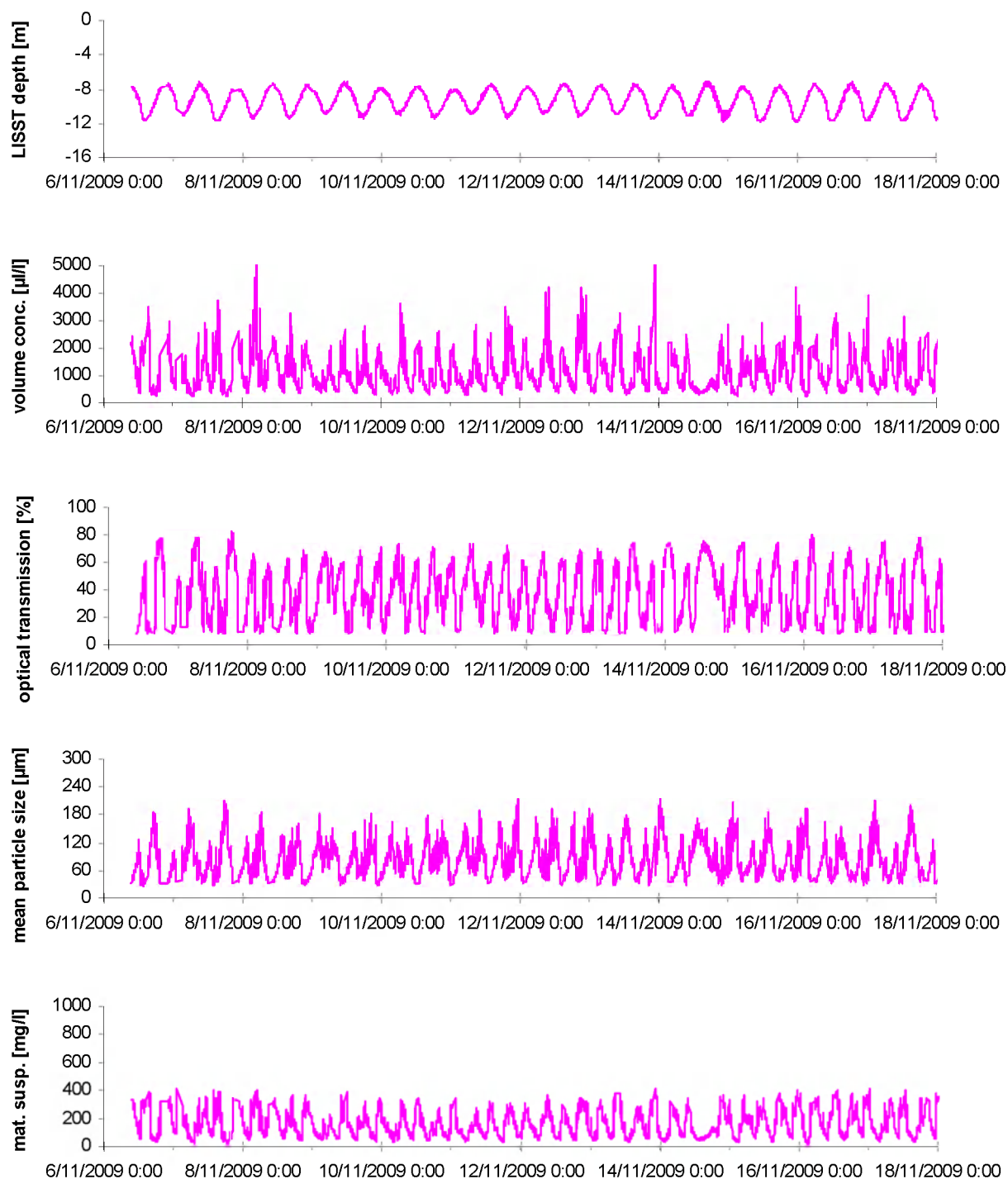
G.8.2. SonTek ADP stroomprofielen.

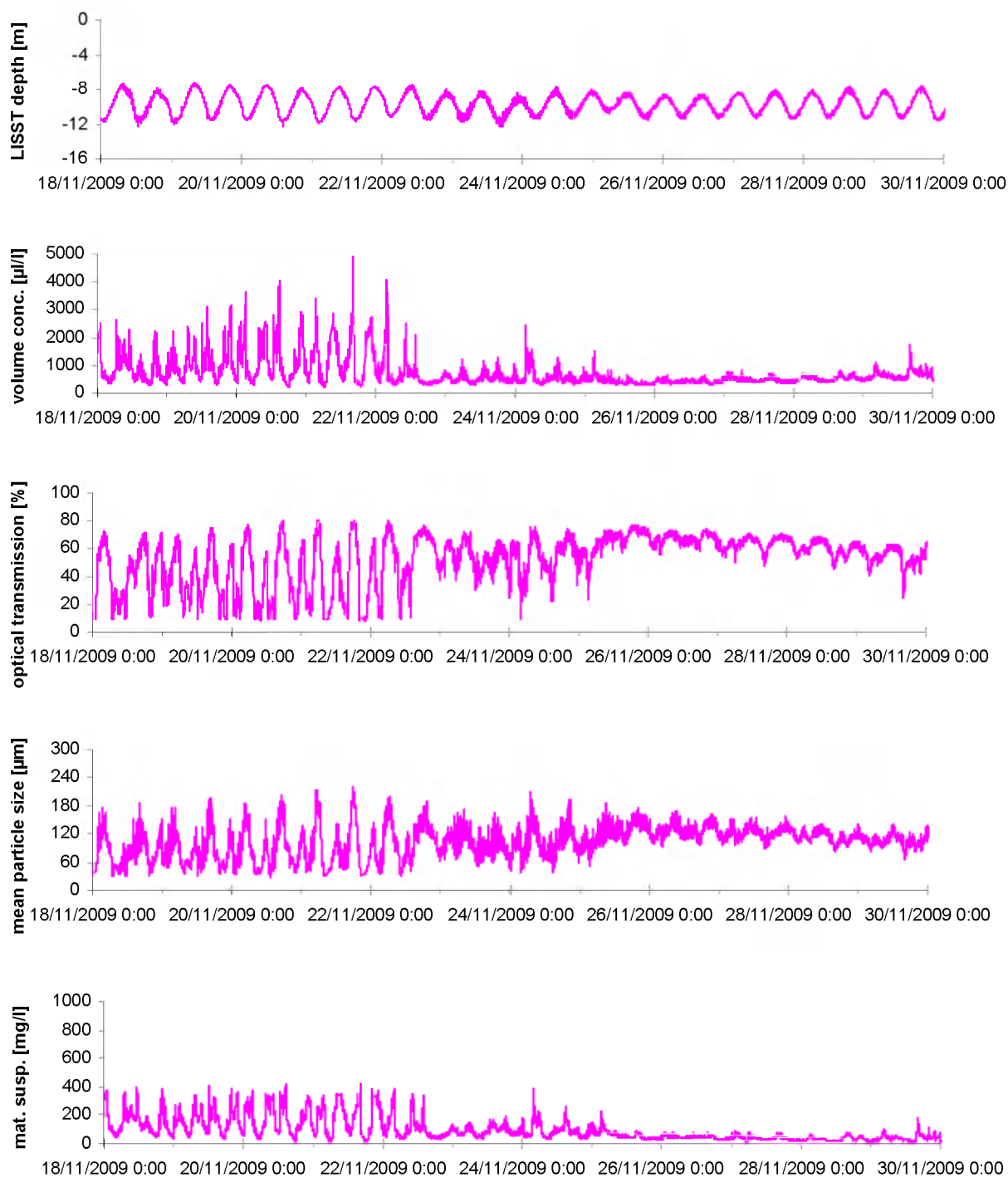


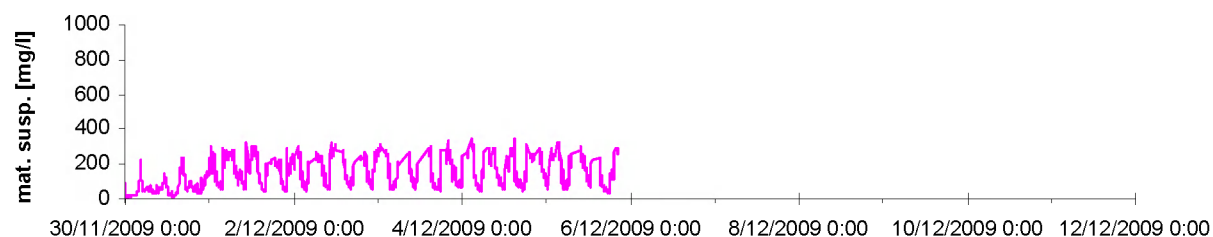
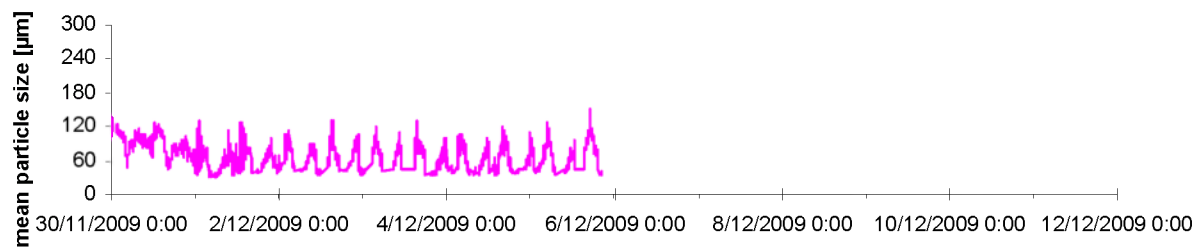
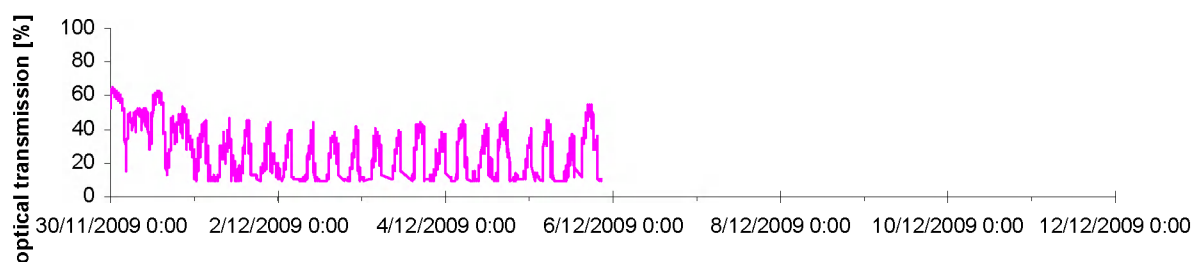
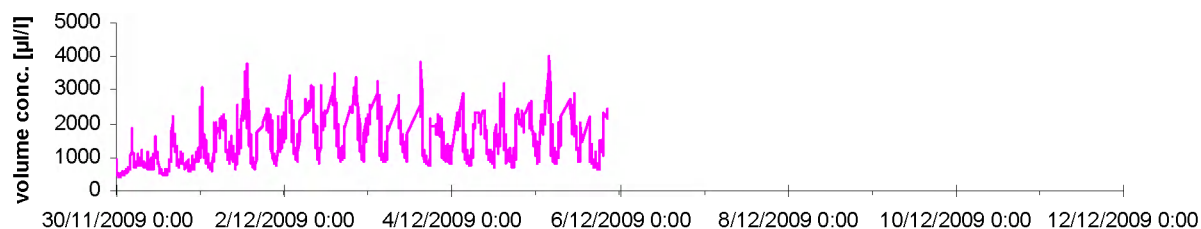
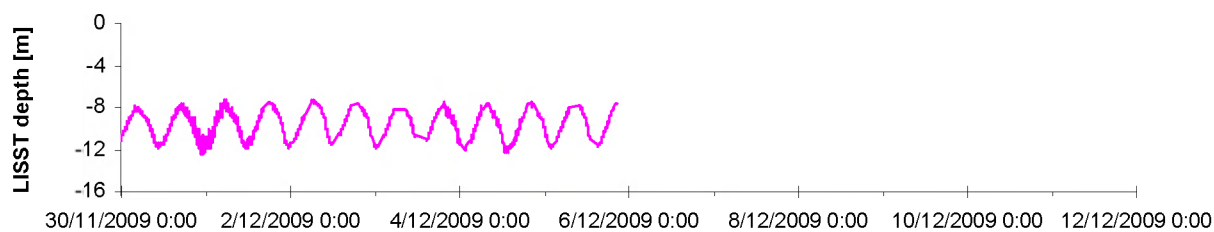




G.8.3. LISST-100X tijdsprofielen.

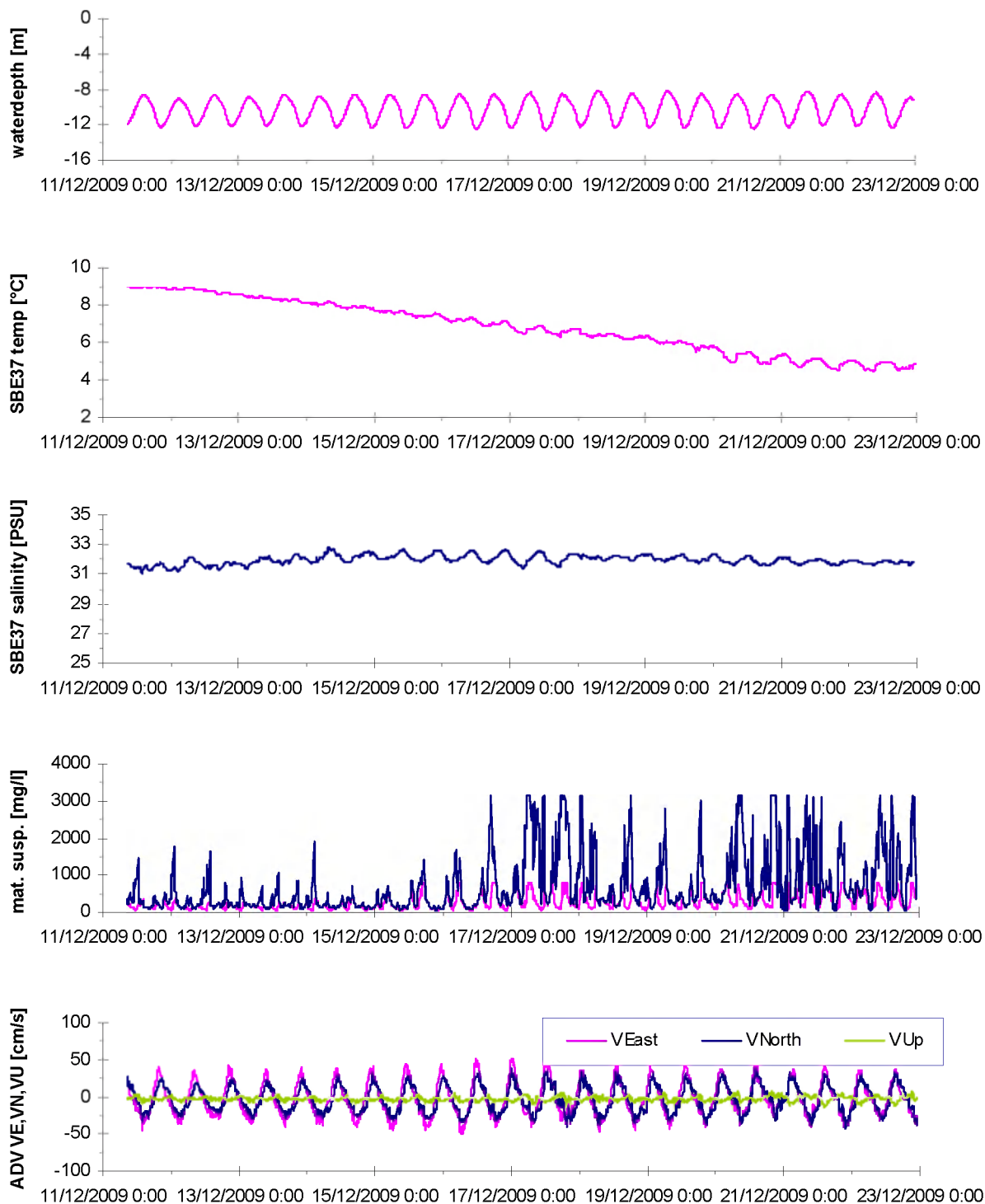


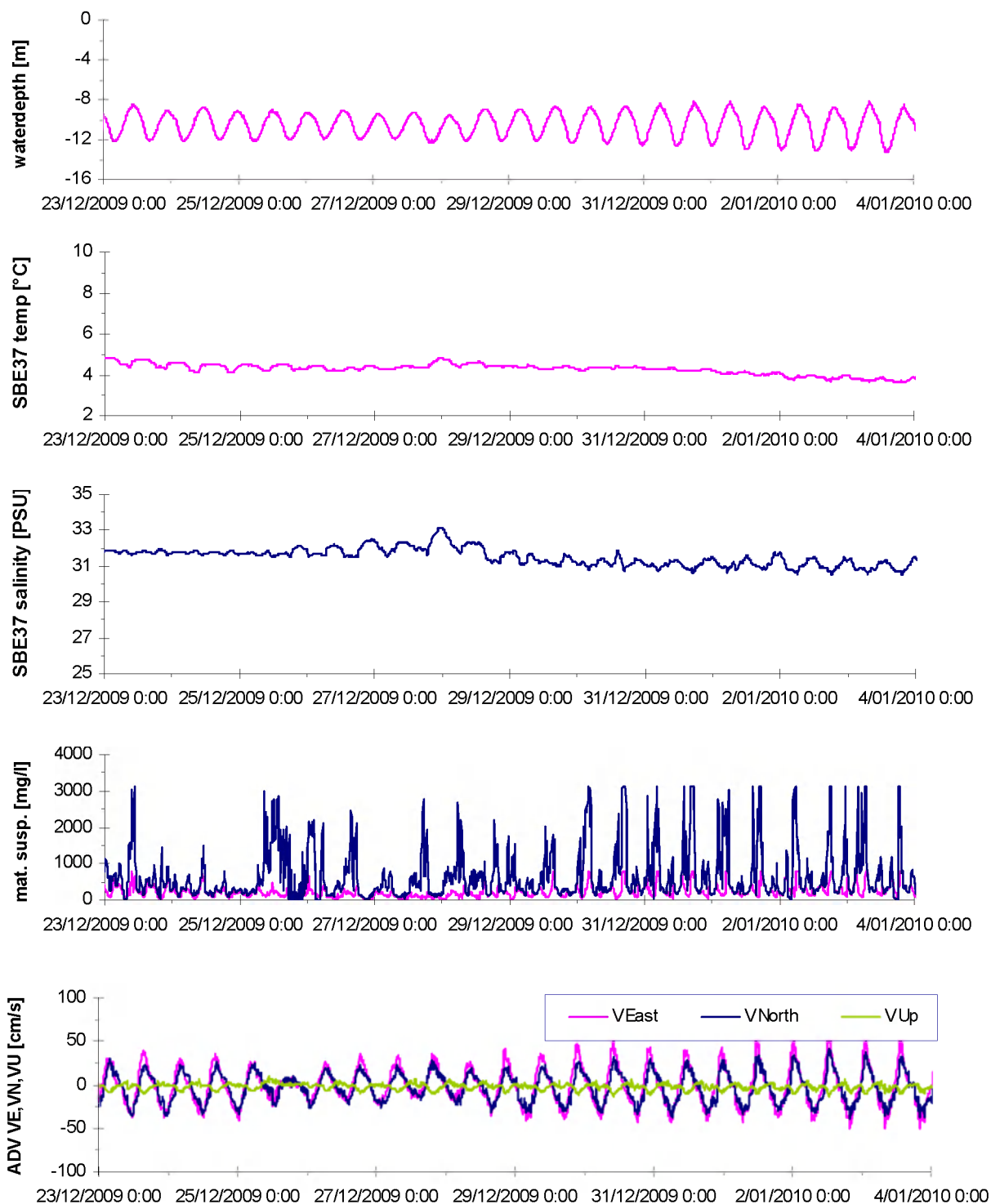


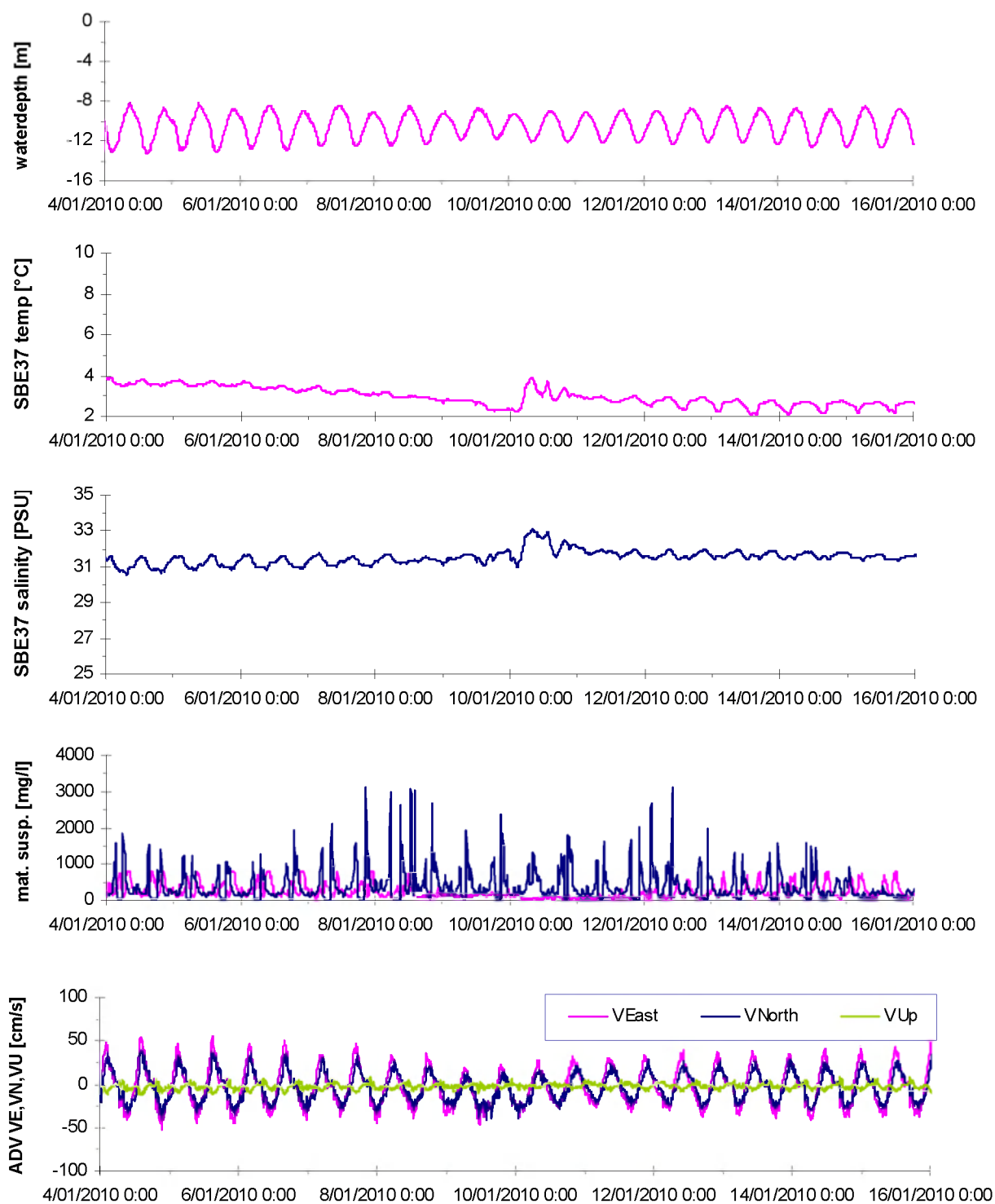


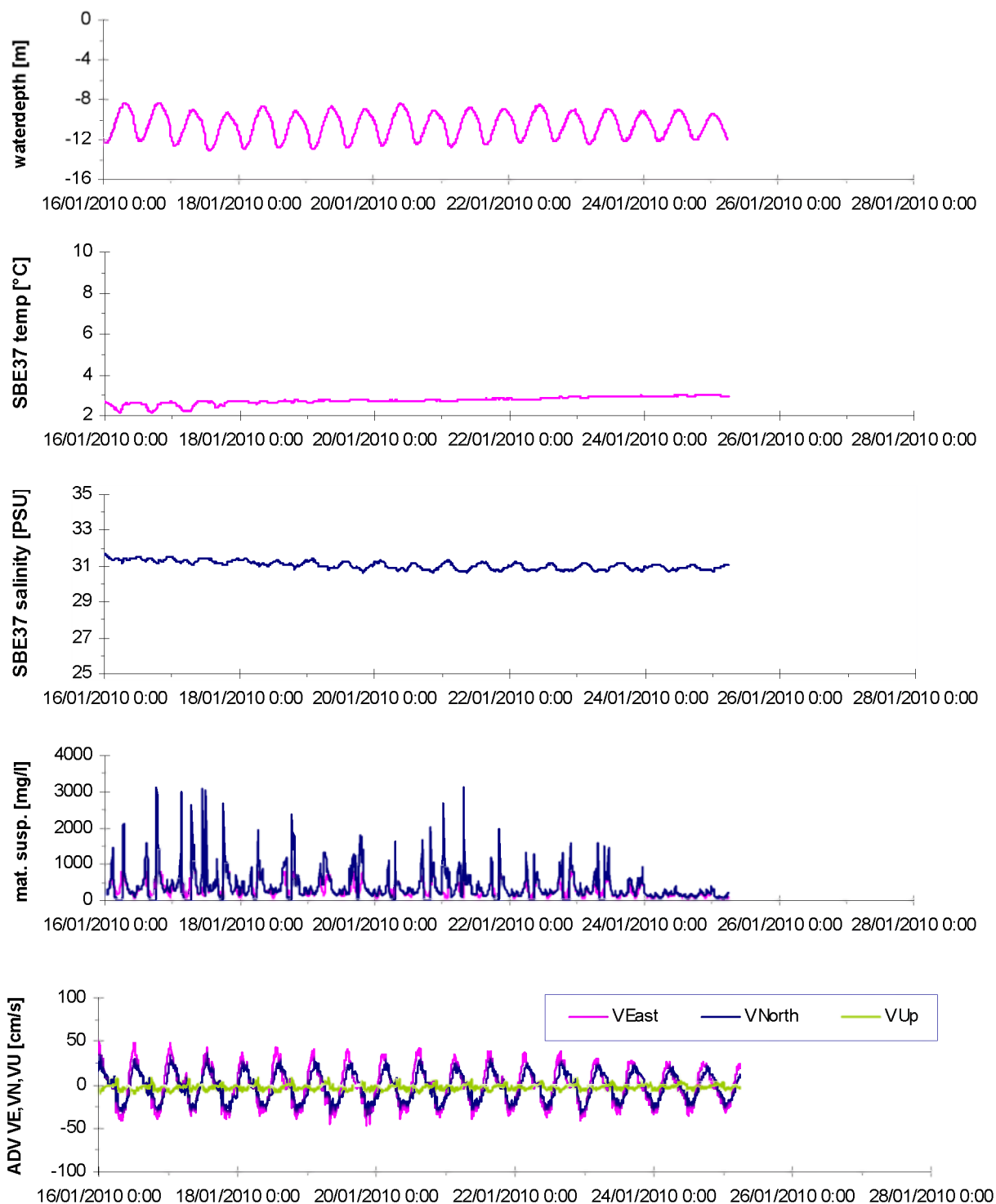
G.9. Verankering tripode periode 11 december 2009 – 25 januari 2010.

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

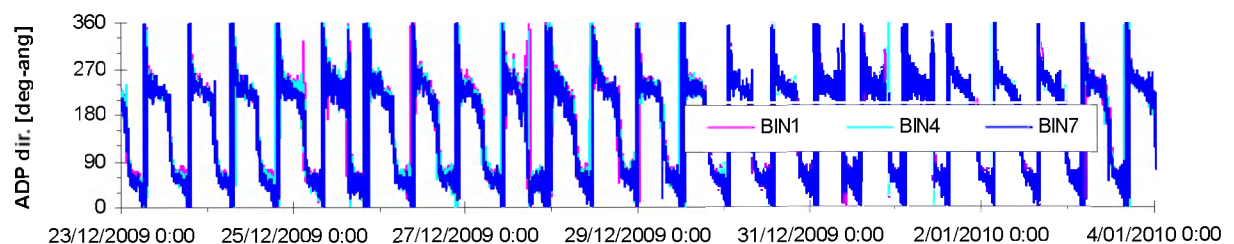
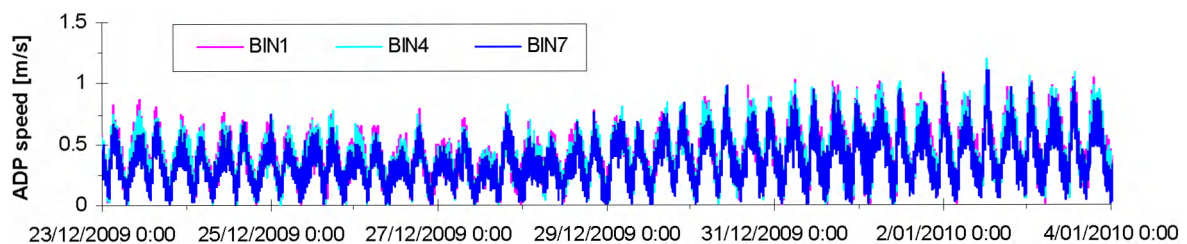
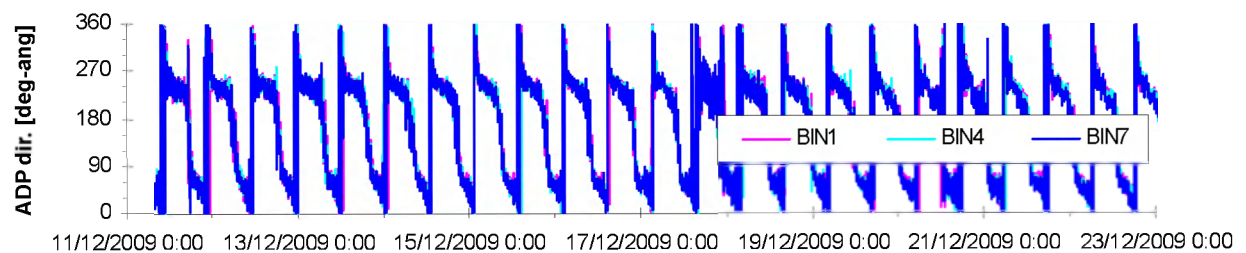
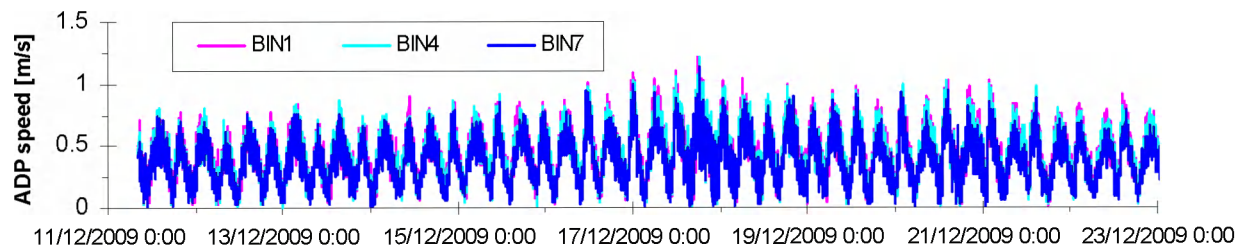


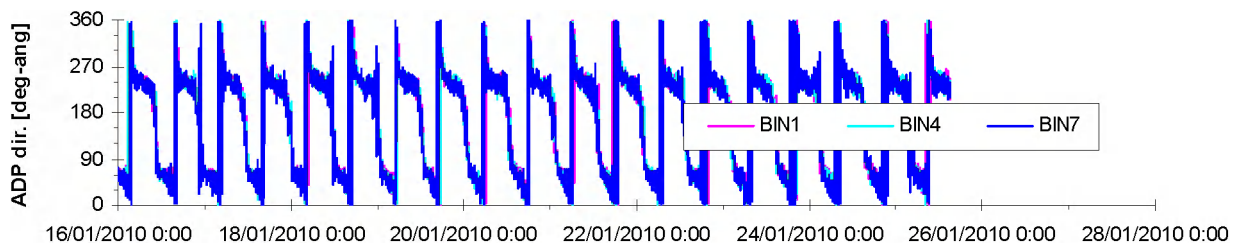
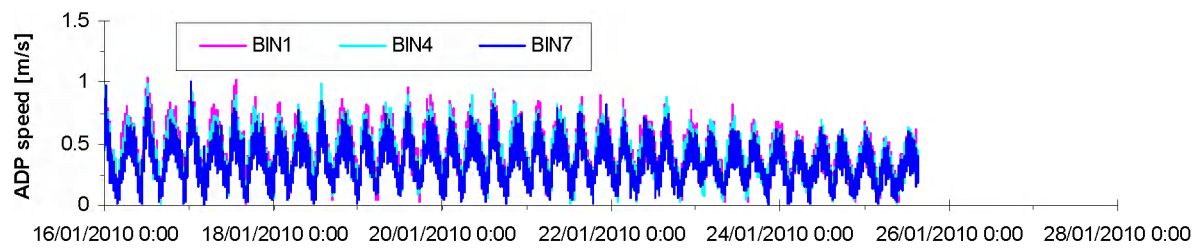
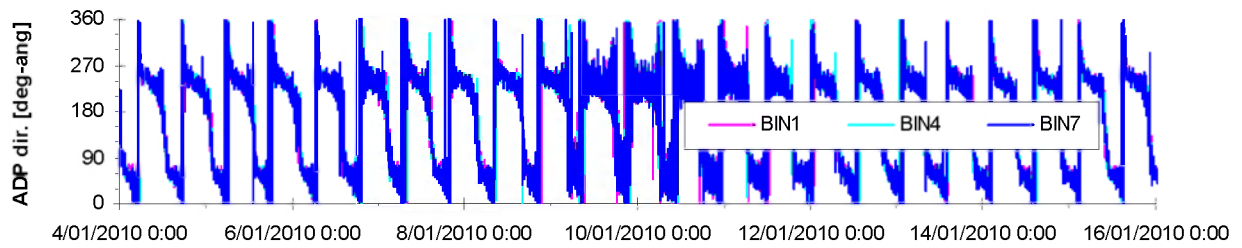
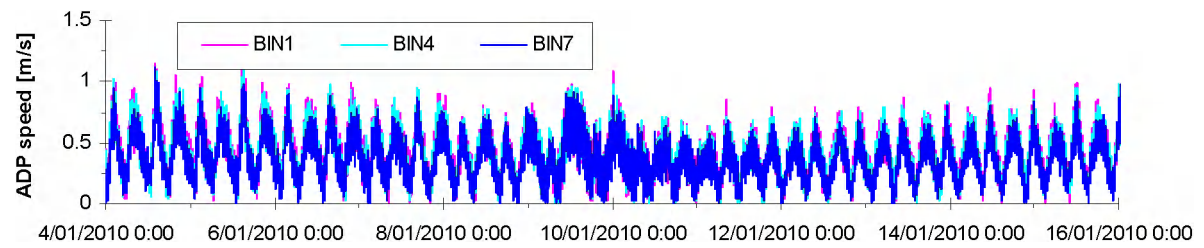


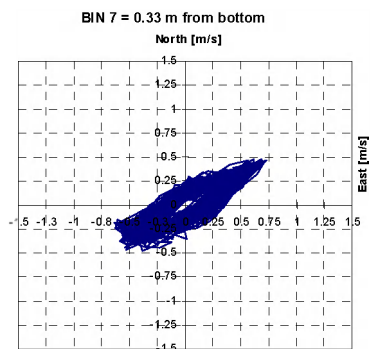
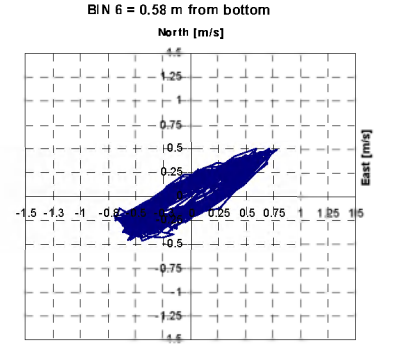
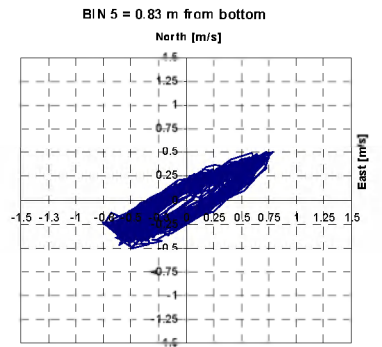
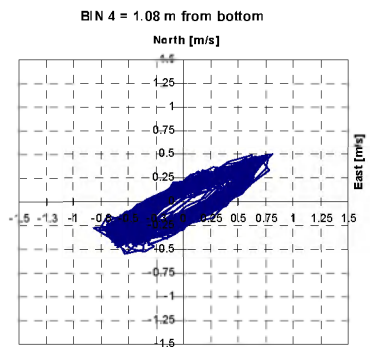
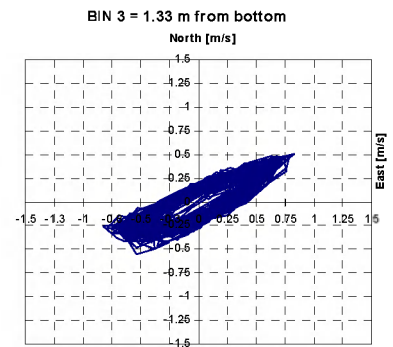
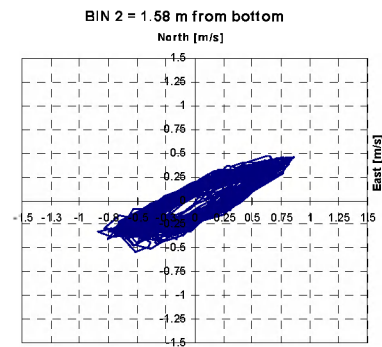
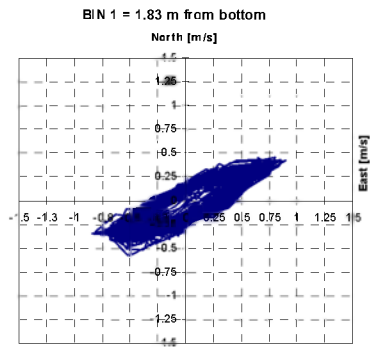




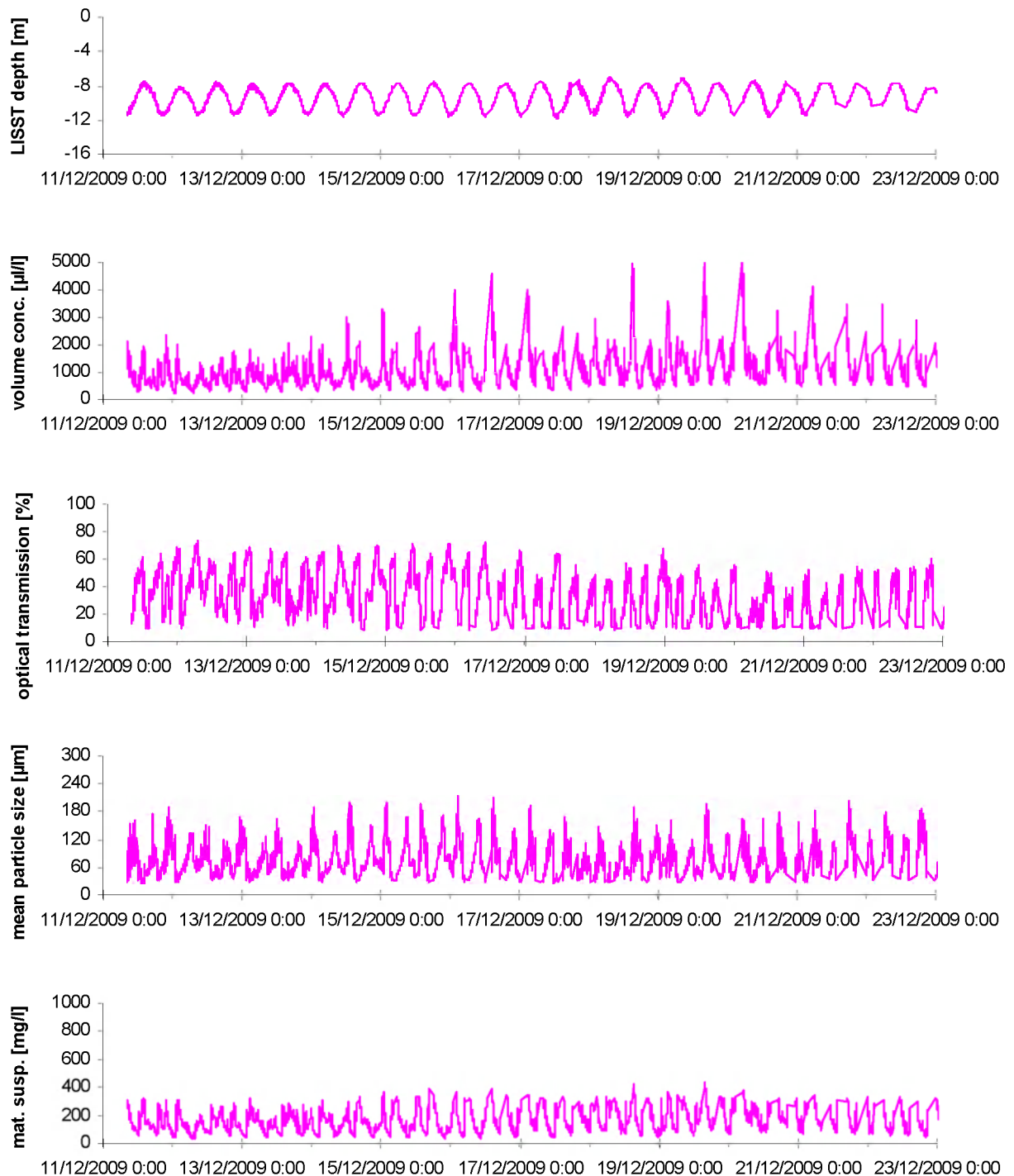
G.9.2. SonTek ADP stroomprofielen.

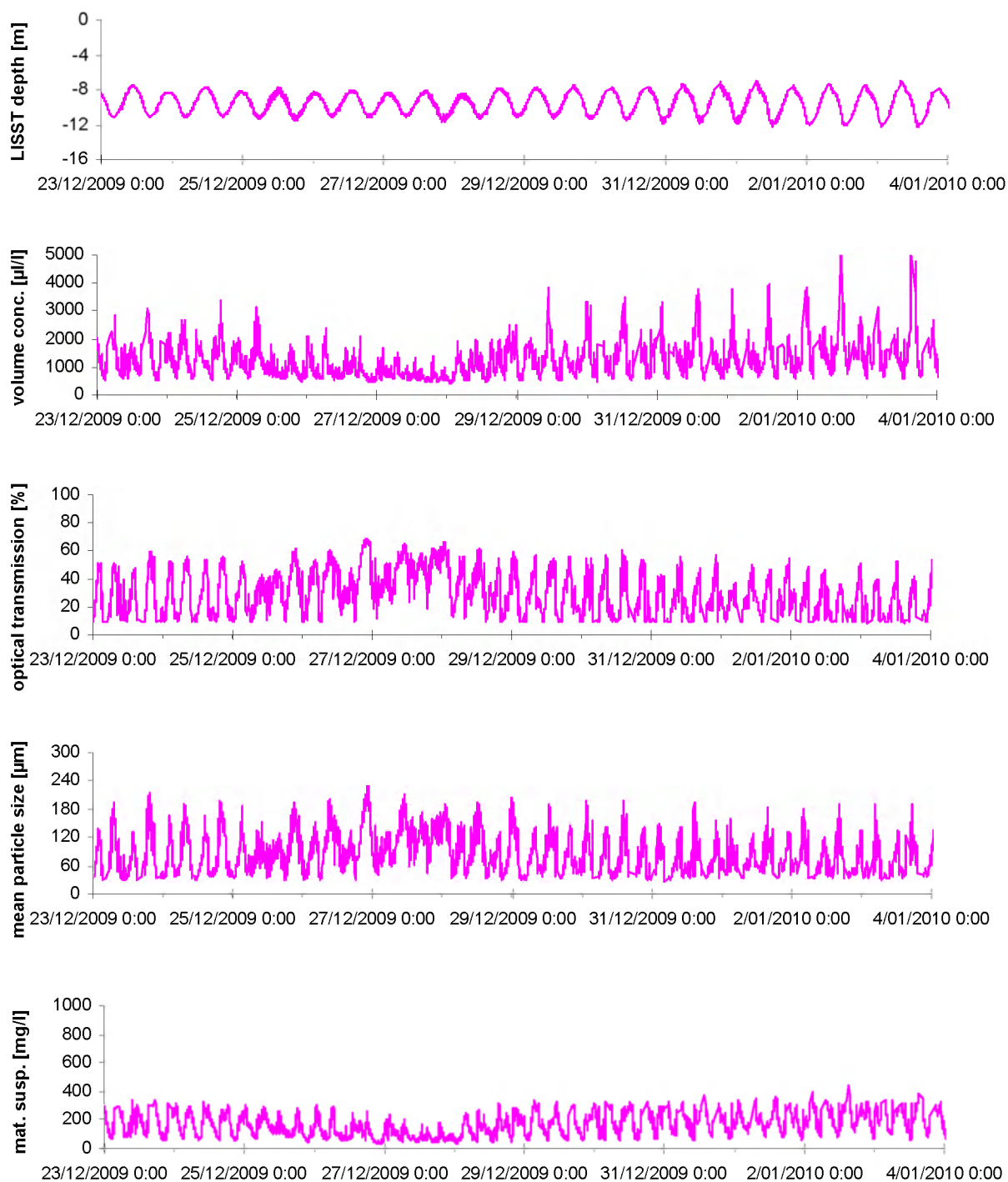


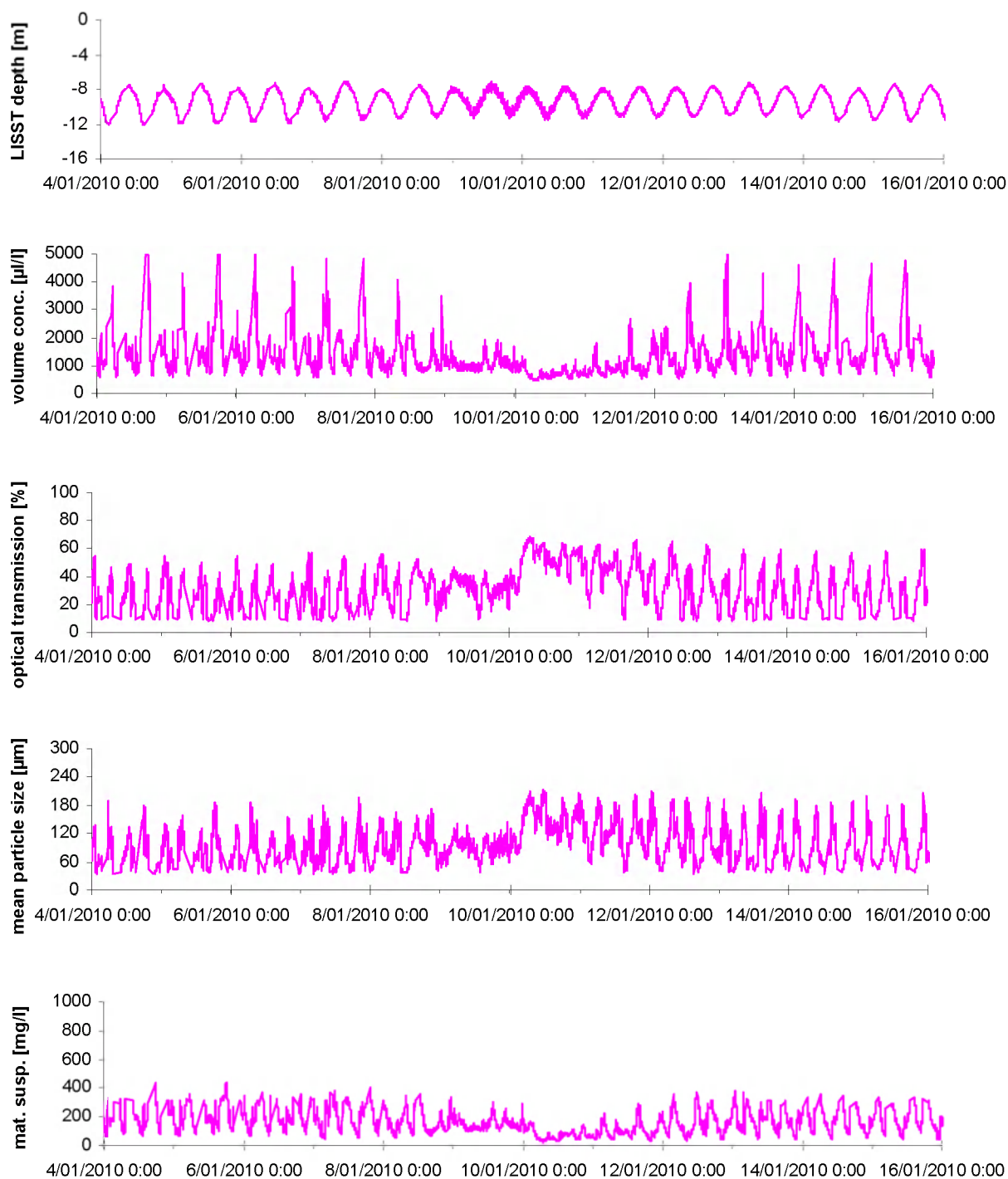


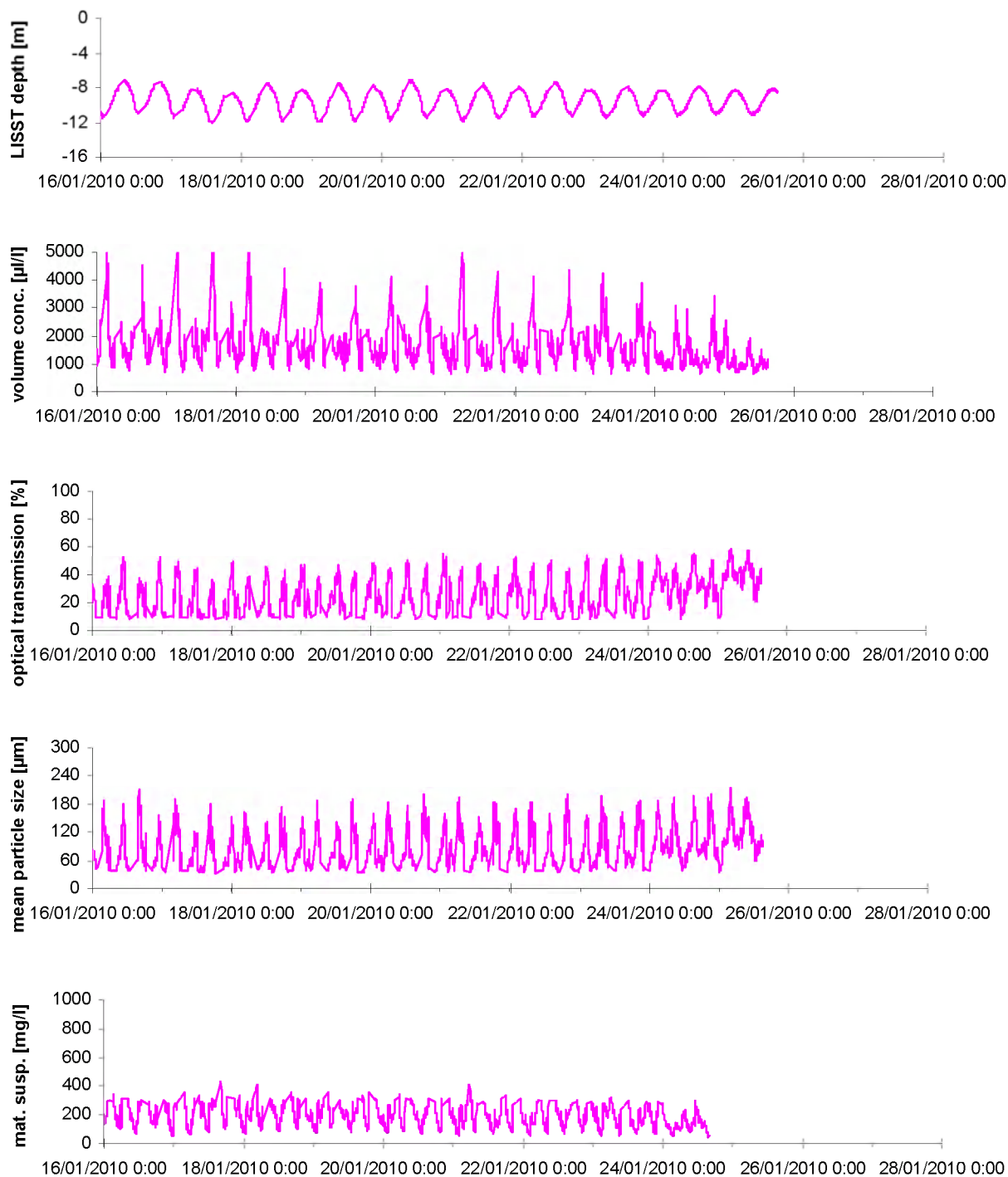


G.9.3. LISST-100X tijdsprofielen.









Verankering tripode

vóór Blankenberge

Periode 04.05.2009 – 15.06.2009

Verankering en recuperatie tripode



- 2009 -

H. R/V Belgica – verankering en recuperatie tripode vóór Blankenberge.

H.1. Deelnemers verankering en recuperatie tripode.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 04.05	Aan boord 15.06
FRANCKEN Fritz	BMM Brussel	X	
BACKERS Joan	BMM Meetdienst Oostende	X	
DE BLAUWE Jean-Pierre	BMM Meetdienst Oostende	X	X
TOTAAL AAN BOORD		3	

H.2. Objectieven van de verankering.

Studie van een aantal fysische, chemische en biologische parameters in het kader van de samenwerking tussen 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 voor kust van Blankenberge

Volgende parameters werden bepaald:

Turbiditeit	OBS3
Saliniteit	SBE37
Watertemperatuur	SBE37
Stroomsnelheid	SonTek 3 MHz ADP SonTek 5 MHz ADVOcean
Stroomrichting	SonTek 3 MHz ADP SonTek 5 MHz ADVOcean
Korrelverdeling	LISST-100X

H.3. Operationeel verloop.

Maandag 04.05.2009 : verankering tripode met R/V Belgica

09h55	Verankering tripode vóór Blankenberge in positie N 51° 19.572', E 003° 06.545'.
-------	---

Maandag 15.06.2009 : recuperatie tripode met DN23

07h10	Recuperatie tripode (zie foto).
-------	---------------------------------

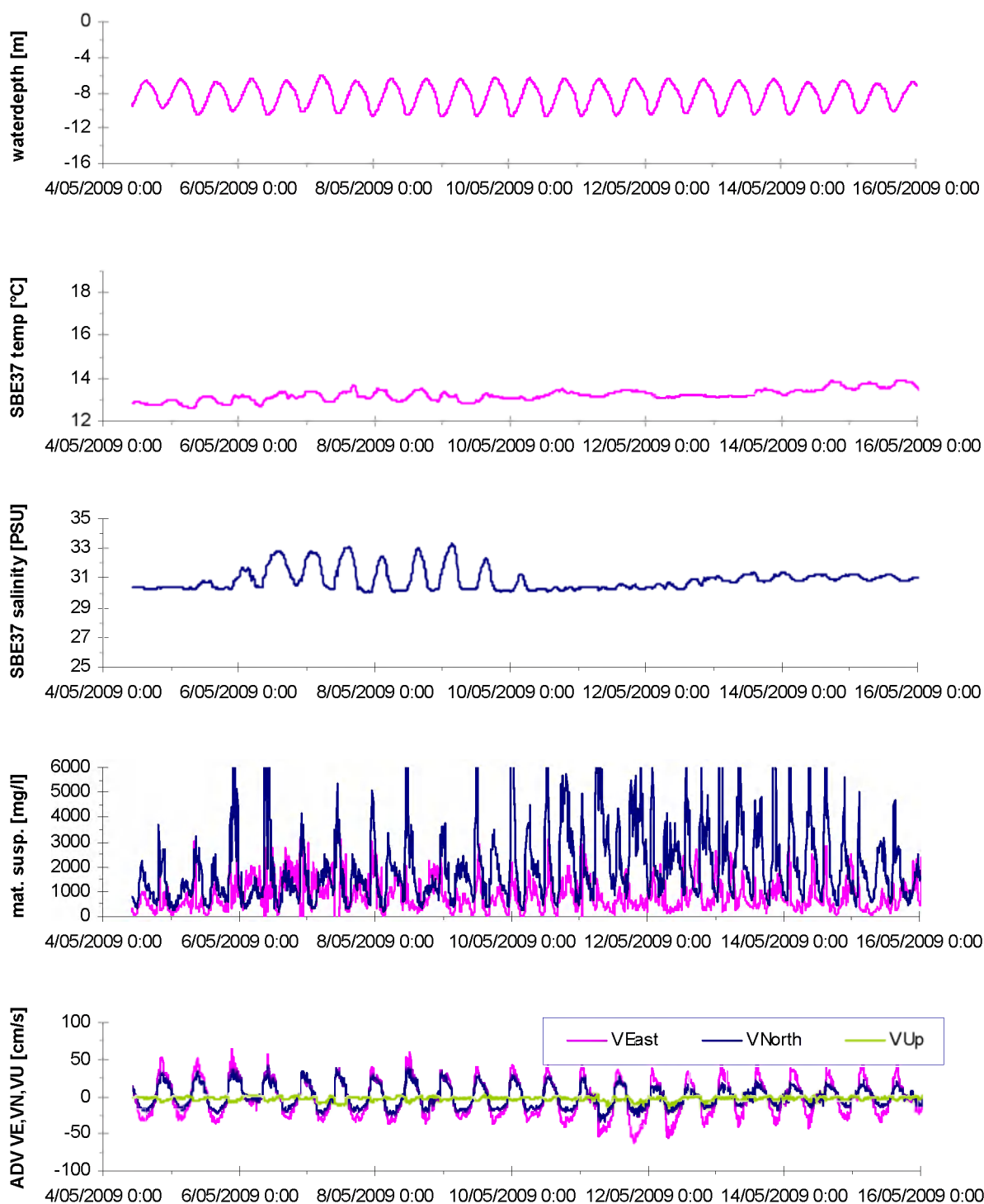


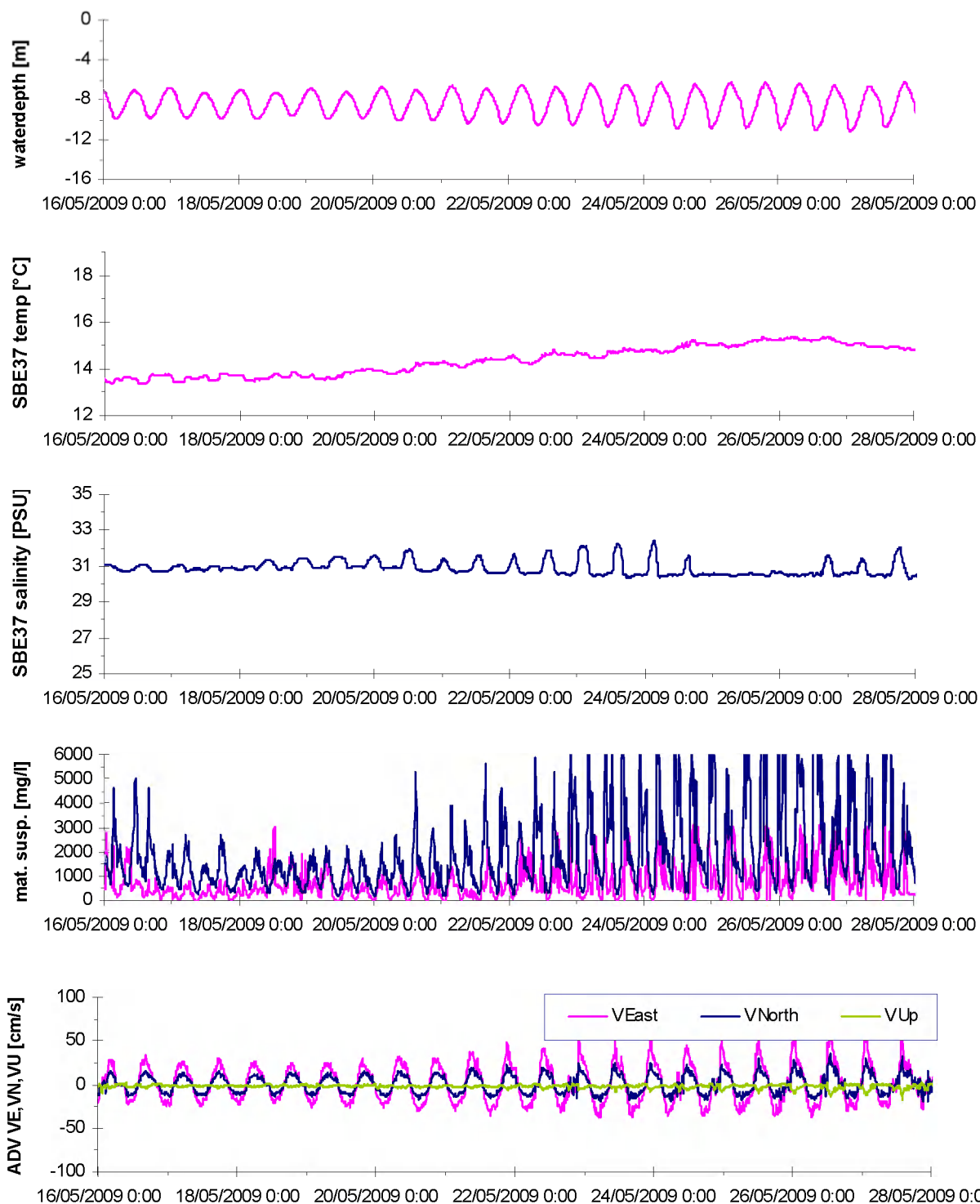
H.4. Opmerkingen betreffende de verankering.

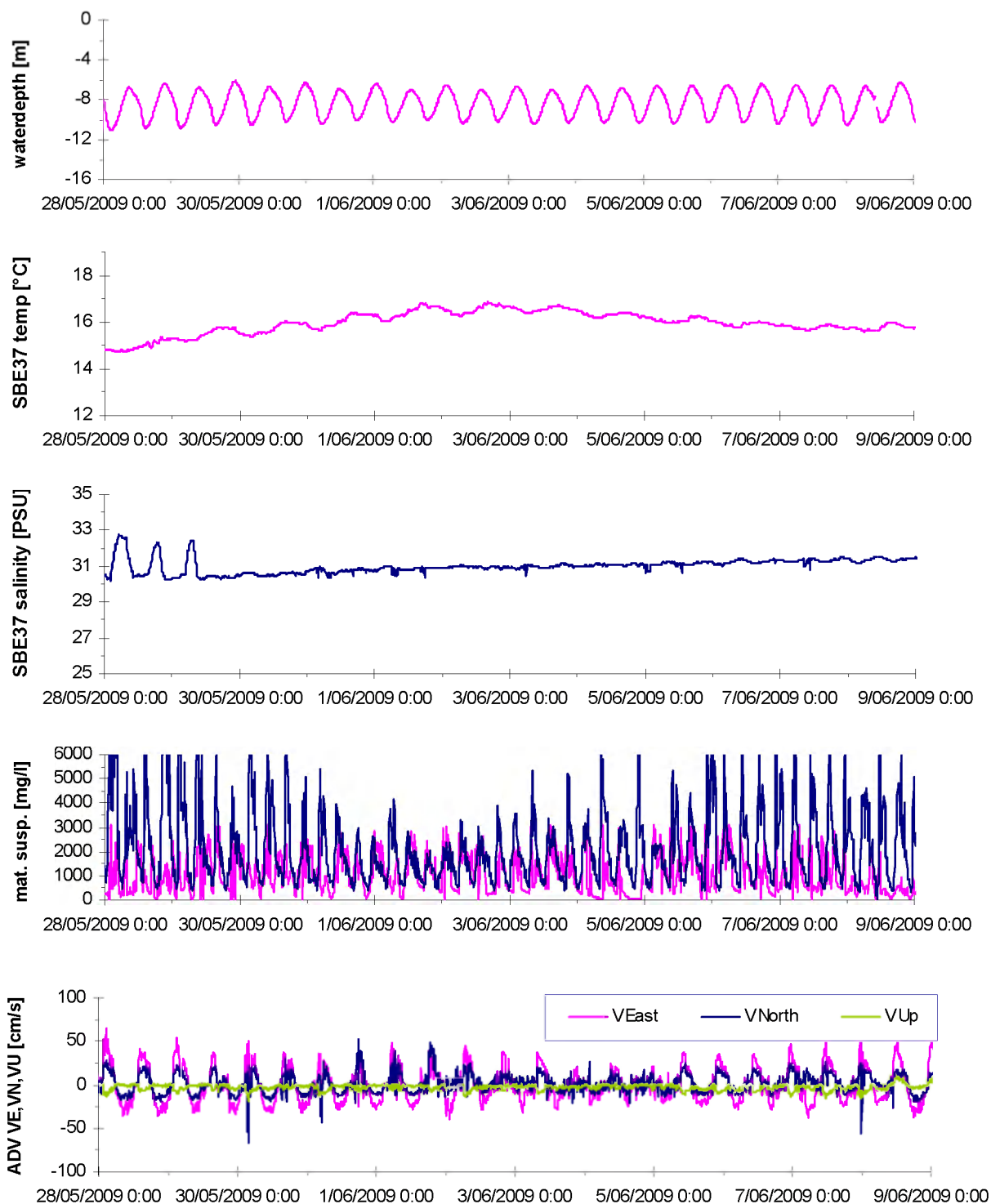
- De Sequoia LISST-100X heeft slechts enkele uren gewerkt. Oorzaak is waterinsijpeling via het raampje van de groene LED indicator.
- Hoogte boven de bodem van de verschillende sensoren op de tripode bij de verankering:
 - ADV : 38 cm (meetvolume op 20 cm)
 - OBS1 : 26 cm
 - SBE37 : 70 cm
 - LISST-100X : 230 cm
 - ADP : 228 cm
 - OBS2 : 125 cm
 - OBS3 : 216 cm

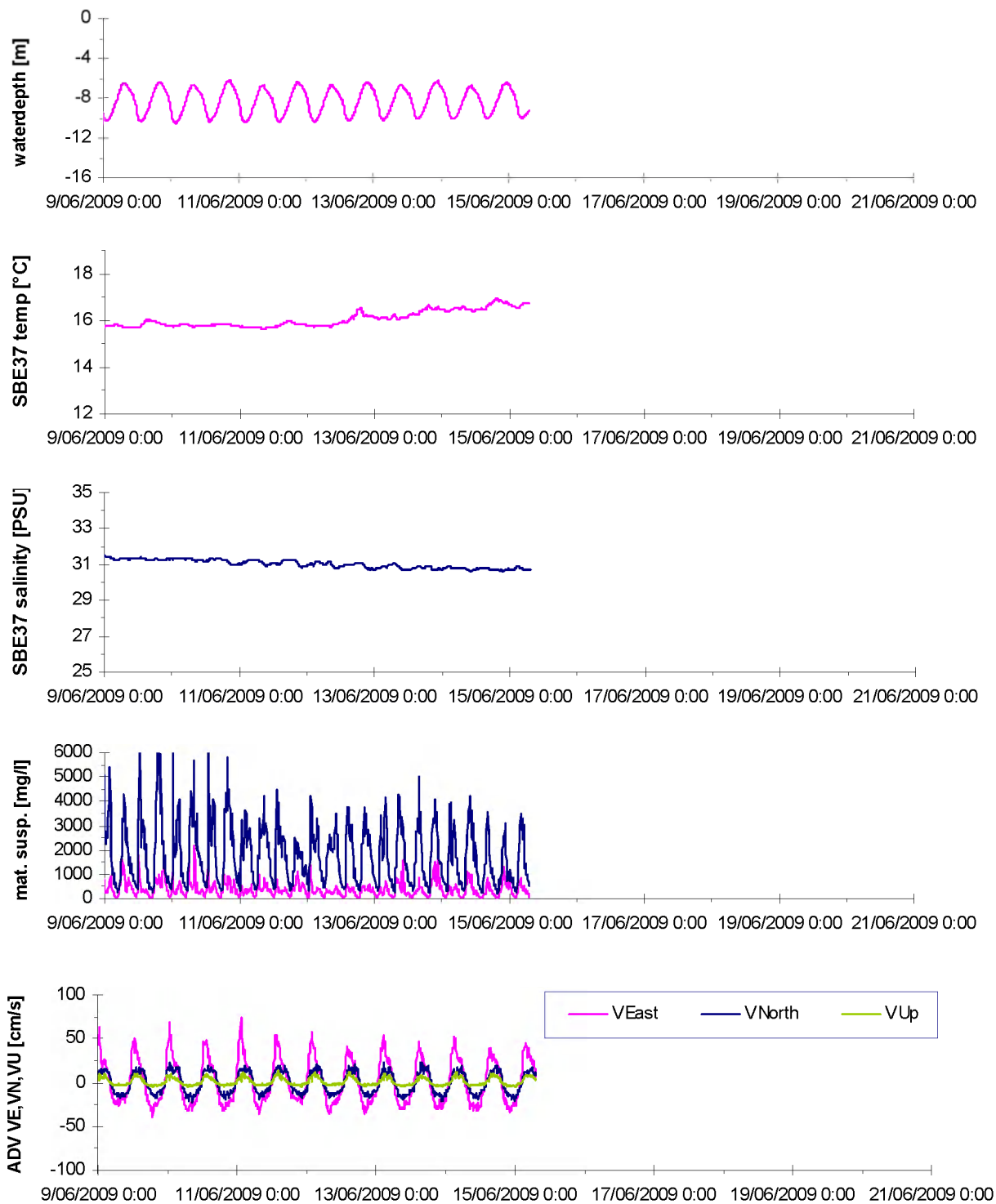
H.5. Verankering tripode 04 mei 2009 – 15 juni 2009.

H.5.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.

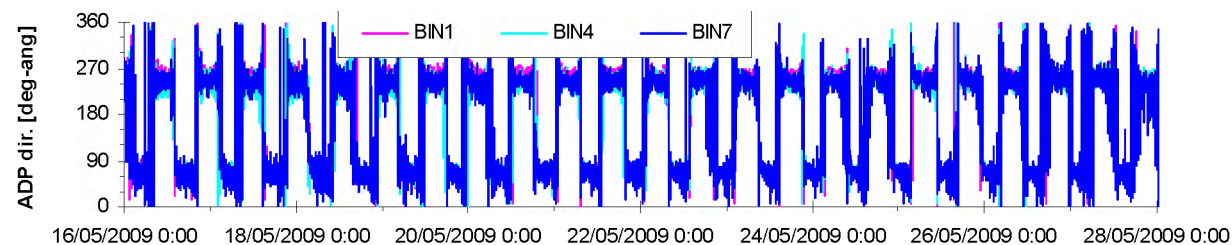
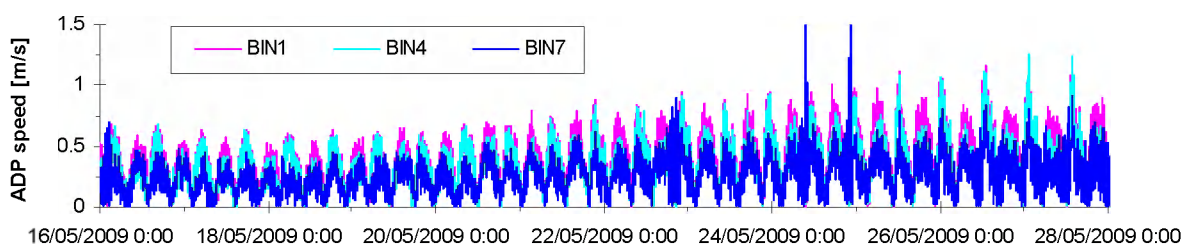
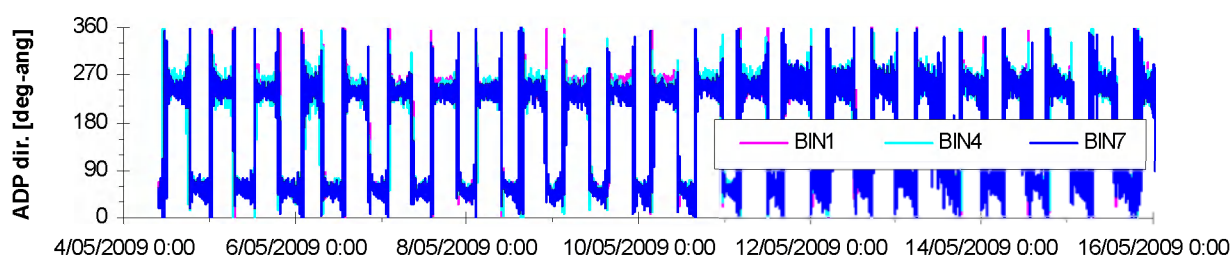
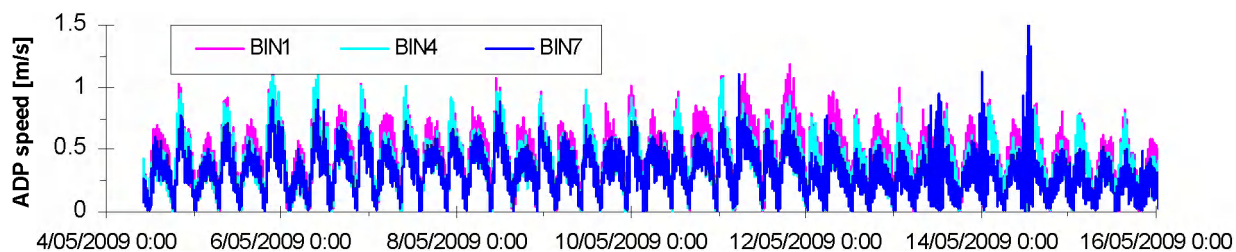


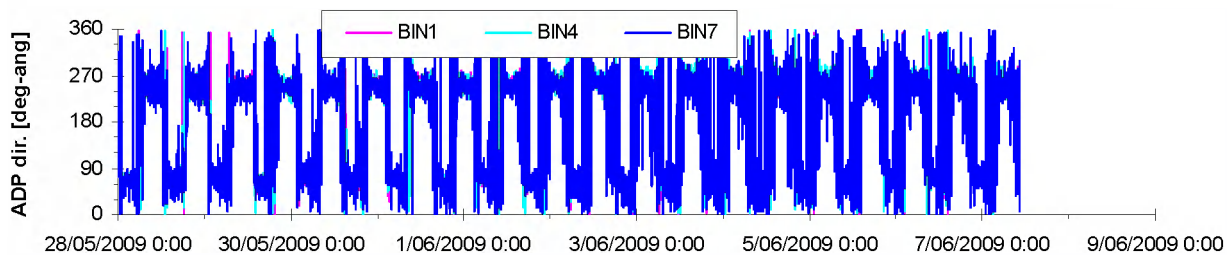
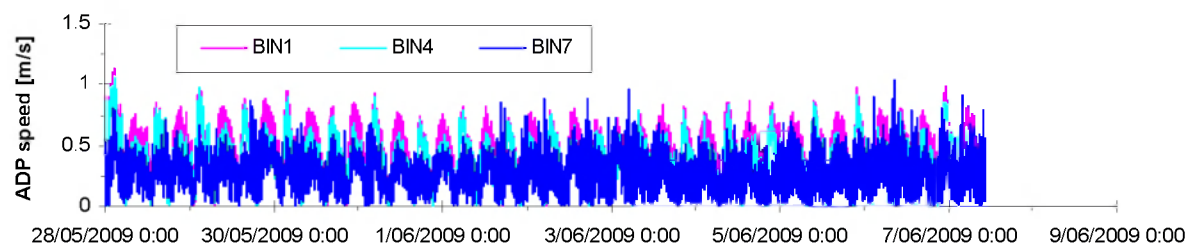


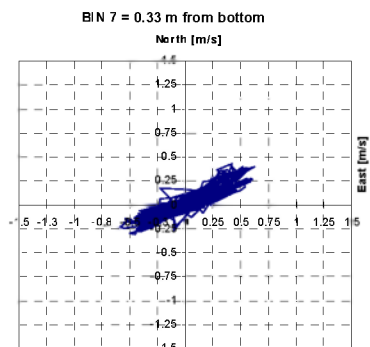
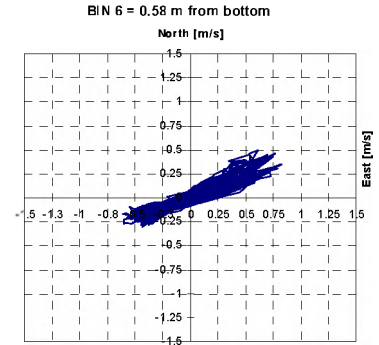
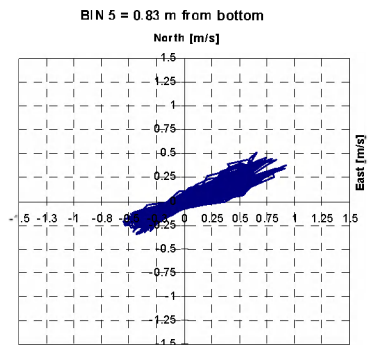
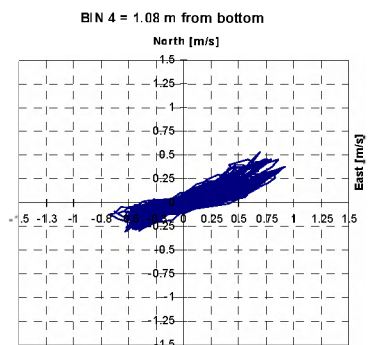
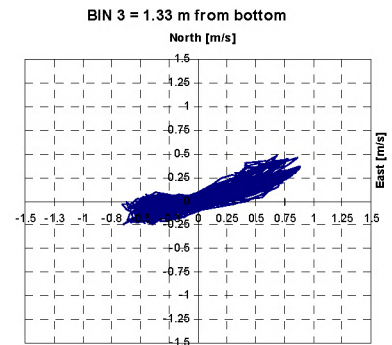
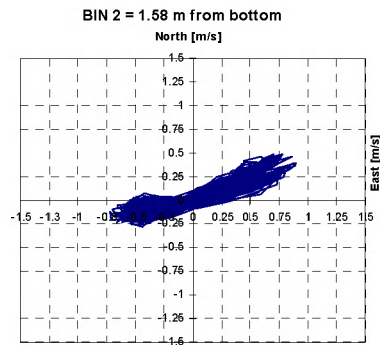
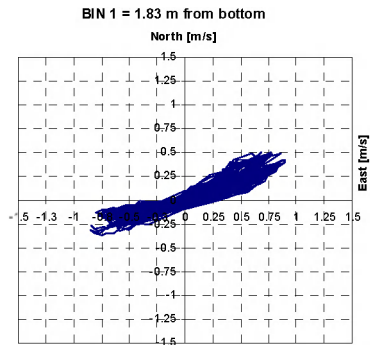




H.5.2. SonTek ADP stroomprofielen.







Colophon

Dit rapport werd voorbereid door de BMM Meetdienst in de periode augustus – december 2010.
De referentie code is BMM-MDO/2010-35/MOMO/Rapport 2009.

Status	☐ draft ☒ finale versie ☐ herziene versie ☐ vertrouwelijk
Beschikbaar in het	☐ Engels ☒ Nederlands ☐ Frans

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

BMM Meetdienst
3e & 23e Linierregimentsplein
8400 Oostende
Belgium
Phone : +32 59 24 20 53
Fax : + 32 59 70 49 35
<http://www.mumm.ac.be/>