

RV BELGICA

Rapport van de RV Belgica Meetcampagnes en Verankering van Meetsystemen MOMO – 2012

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



- 2013 -

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

A. Algemeen.....	1
A.1. Introductie.....	1
A.2. Objectieven van het project MOMO.....	2
A.3. Meetplaatsen.....	2
A.3.1. 13u metingen.....	2
A.3.2. Verankeringsposities.....	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 DVD.....	12
B. R/V Belgica campagne 2012/02a.....	16
B.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.....	16
B.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.....	16
B.3. Operationeel verloop.....	17
B.4. Opmerkingen betreffende de campagne.....	20
B.5. Tijdsprofielen.....	22
B.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen vóór Nieuwpoort.....	22
B.5.2. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	23
B.5.3. Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem tijdsprofielen vóór Nieuwpoort.....	24
B.5.4. Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	25
B.5.5. RDI hull mounted ADCP stroomprofiel vóór Nieuwpoort.....	26
B.5.6. RDI hull mounted ADCP stroomprofiel nabij MOW1.....	27
B.5.7. Valeport stroomprofiel vóór Nieuwpoort.....	28
B.5.8. Valeport stroomprofiel op de stortplaats S1.....	29
B.5.9. Sea-Bird SBE21 thermosalinograph tijdsprofielen vóór Nieuwpoort.....	30
B.5.10. Sea-Bird SBE21 thermosalinograph nabij MOW1.....	31
B.5.11. Friedrichs meteo tijdsprofielen vóór Nieuwpoort.....	32
B.5.12. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.....	33
B.6. Analyseresultaten waterstaalnames.....	34
B.6.1. Resultaten metingen vóór Nieuwpoort.....	34

B.6.2. Resultaten metingen nabij MOW1.	35
C. R/V Belgica campagne 2012/15a.	37
C.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.	37
C.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.	37
C.3. Operationeel verloop.	38
C.4. Opmerkingen betreffende de campagne.	39
C.5. Tijdsprofielen.	40
C.5.1. Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.	40
C.5.2. RDI hull mounted ADCP stroomprofiel nabij MOW1.	41
C.5.3. Valeport stroomprofiel nabij MOW1.	42
C.5.4. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.	43
C.6. Analyseresultaten waterstaalnames.	44
D. R/V Belgica campagne 2012/18a.	46
D.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.	46
D.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.	46
D.3. Operationeel verloop.	46
D.4. Opmerkingen betreffende de campagne.	48
D.5. Tijdsprofielen.	49
D.5.1. Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.	49
D.5.2. RDI hull mounted ADCP stroomprofiel nabij MOW1.	50
D.5.3. Valeport stroomprofiel nabij MOW1.	51
D.5.4. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.	52
D.6. Analyseresultaten waterstaalnames.	53
E. R/V Belgica campagne 2012/21a.	55
E.1. Deelnemers campagne.	55
E.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.	55
E.3. Operationeel verloop.	55
E.4. Opmerkingen betreffende de campagne.	57
E.5. Tijdsprofielen.	58
E.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen op de Kwintebank.	58
E.5.2. Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem tijdsprofielen op de Kwintebank.	59
E.5.3. RDI hull mounted ADCP stroomprofiel op de Kwintebank.	60
E.5.4. Valeport stroomprofiel op de Kwintebank.	62
E.5.5. Sea-Bird SBE21 thermosalinograph tijdsprofielen op de Kwintebank.	63
E.5.6. Friedrichs meteo tijdsprofielen op de Kwintebank.	64
E.6. Analyseresultaten waterstaalnames.	65
F. R/V Belgica campagne 2012/31a.	67
F.1. Deelnemers campagne.	67
F.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.	67
F.3. Operationeel verloop.	67
F.4. Opmerkingen betreffende de campagne.	69
F.5. Tijdsprofielen.	70
F.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.	70
F.5.2. Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.	71
F.5.3. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.	72
F.6. Analyseresultaten waterstaalnames.	73
G. R/V Belgica : verankering en recuperatie tripodes nabij MOW1.	75
G.1. Deelnemers verankering en recuperatie.	75
G.2. Objectieven van de verankering.	75
G.3. Operationeel verloop van de 8 verankeringen.	76
G.4. Opmerkingen betreffende de verankeringen.	80
G.5. Verankering tripode periode 21 november 2011 – 03 februari 2012.	81
G.5.1. SonTek ADV tijdsprofielen.	81
G.5.2. SonTek ADP stroomprofielen.	85
G.5.3. LISST-100X tijdsprofielen.	88

G.6.	Verankering tripode periode 24 februari 2012 – 19 maart 2012.	91
G.6.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.	91
G.6.2.	SonTek ADP stroomprofielen.	93
G.6.3.	LISST-100X tijdsprofielen.	95
G.7.	Verankering tripode periode 19 maart 2012 – 25 april 2012.	97
G.7.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.	97
G.7.2.	SonTek ADP stroomprofielen.	100
G.7.3.	LISST-100X tijdsprofielen.	102
G.8.	Verankering tripode periode 29 juni 2012 – 23 augustus 2012.	105
G.8.1.	Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.	105
G.8.2.	SonTek ADP stroomprofielen.	109
G.8.3.	LISST-100X tijdsprofielen.	112
G.9.	Verankering tripode periode 05 december 2012 – 24 januari 2013.	114
G.9.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.	114
G.9.2.	SonTek ADP stroomprofielen.	116
G.9.3.	LISST-100X tijdsprofielen.	119

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 2012** 5 meetcampagnes met de R/V Belgica uitgevoerd, met name de campagnes met referentie 2012/02a, 2012/15a, 2012/18a, 2012/21a en 2012/31a.

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

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

In de loop van 2012 werden 8 tripode meetframe verankeringen uitgevoerd voor in totaal 333 meetdagen, alle nabij meetpaal MOW1.

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

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 2012 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
2012/02a	30.01.2012 18h25	31.01.2012 07h00	N 51° 09.980'	E 002° 39.747'	Winter
2012/02a	31.01.2012 16h20	01.02.2012 05h20	N 51° 21.630'	E 003° 06.072'	Winter
2012/15a	21.05.2012 18h20	22.05.2012 07h00	N 51° 21.211'	E 003° 06.567'	Lente
2012/18a	27.06.2012 18h40	28.06.2012 07h40	N 51° 21.524'	E 003° 05.954'	Zomer
2012/21a	23.08.2012 18h20	24.08.2012 02h00	N 51° 17.139'	E 002° 40.993'	Zomer
2012/31a	03.12.2012 14h50	04.12.2012 03h00	N 51° 21.395'	E 003° 06.322'	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 eind november 2011 – januari 2013 (zie tabel 2).

Toestel	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd	Latitude	Longitude	Duur
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripod	24.11.2012 13h58	03.02.2012 10h40	N 51° 21.574'	E 003° 06.977'	70 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripod	24.02.2012 11h19	19.03.2012 14h45	N 51° 21.565'	E 003° 06.926'	23 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripod	19.03.2012 14h55	25.04.2012 12h33	N 51° 21.559'	E 003° 06.910'	37 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripod	07.05.2012 10h30	28.06.2012 16h33	N 51° 21.514'	E 003° 07.015'	52 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripod	29.06.2012 09h27	23.08.2012 13h42	N 51° 21.572'	E 003° 06.988'	55 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripod	23.08.2012 14h18	15.10.2012 09h28	N 51° 21.535'	E 003° 07.052'	52 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripod	25.10.2012 06h30	05.12.2012 07h15	N 51° 21.578'	E 003° 06.888'	41 d.
ADV, ADP, LISST en SBE37 op tripod	05.12.2012 07h47	24.01.2013 13h24	N 51° 21.595'	E 003° 08.850'	50 d.

Tabel 2. Verankering meetsystemen, toestel, begin en eind datum + tijd (UTC), 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 1 m in het MOMO werkgebied. De LRK correctie stations Zeebrugge en Oostduinkerke gebruiken sinds april 2012 een nieuw correctie formaat dat niet compatibel is met de Aquarius-02.
- FURUNO GP90 DGPS positioneringssysteem met een nauwkeurigheid van ca. 3 m.
- ANSHUTZ STD20 gyro kompas.
- CONSILIUM SAL860T docking doppler log met dieptemeter.
- KONGSBERG EA400 wetenschappelijke dieptemeter voorzien van 3 transducers (33, 38 en 210 kHz).
- Seatex MRU-5 motion sensor. De gegevens van de EA400 dieptemeter worden gecorrigeerd voor de golven bij middel van de MRU-5.

A.4.2. Oceanografische instrumentatie.

De zeewatertemperatuur wordt continu gemeten zowel met de remote 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	
Temperatuur	°C	-5 - +35	0,02 °C/ 6 maand
Geleidbaarheid	S/m	0 – 7	0,001 S/m/maand
Backscatterance (OBS)	FTU	0 – 2000	
Irradiance	$\mu\text{Einstein s}^{-1} \text{ m}^{-2}$	0,02 - 2000	

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

Terzelfder tijd wordt het Sea-Bird SBE 9plus CTD meetsysteem met Sea-Bird carrousel waterstaalname systeem SBE32 op een zelfde of verschillende diepte gehouden. De specificaties van de sensoren van dit CTD systeem worden gegeven in tabel 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)	NTU	0 – 2000	
Opgeloste zuurstof	µmol/kg	0 - 600	5 µmol/kg/day

Tabel 5. Sea-Bird SBE 9plus CTD specificaties.

A.4.3. Stroomprofiel meetapparatuur.

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

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

De specificaties van de Mariner 300 kHz zijn te vinden in tabel 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 tripod 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 types puntstroommeters in gebruik genomen:

1. Een Valeport Model 106 puntstroommeter welke wordt gebruikt vanaf de Belgica en welke gekoppeld is aan het ODASIII data acquisitie systeem.
De specificaties van de Valeport Model 106 puntstroommeter volgen in tabel 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 LISTT-100X, een SonTek 3 MHz ADP, de SonTek 5 MHz ADVOcean, een Sea-Bird SBE37 CT meetsysteem en 2 Campbell scientific OBS sensoren. Voor de data acquisitie en de batterij voeding werden 2 SonTek Hydra systemen gebruikt.

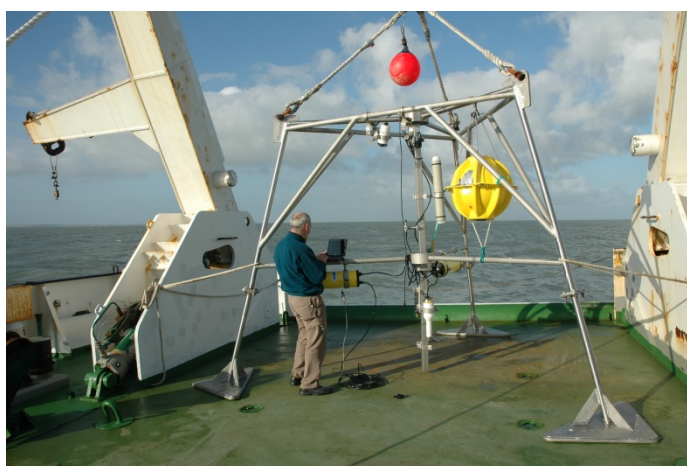


Foto 2. Tripode voorzien van SonTek ADV en ADP, 2 SonTek Hydra, SBE37, 2 OBS en LISST-100X

A.4.7. Meteorologische instrumentatie.

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

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

Tabel 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 workstation.

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 workstation. 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 workstation worden opgevraagd vanaf personal computer via een lokaal netwerk (10/100/1000 Mbps ethernet LAN). De presentatie PC's zijn geïnstalleerd in de laboratoria, de computerroom, op de brug en zijn toegankelijk voor alle wetenschappers voor de productie van real-time lijsten, grafieken en figuren met het gevaren traject.

A.5.2. Het Sea-Bird CTD systeem.

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

A.5.3. De ADCP meetsystemen.

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

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

A.5.4. Het SonTek Hydra meetsysteem.

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

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

A.6. Waterstaalname en analyse in het labo.

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

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

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

A.7. Meetresultaten en kwaliteitscontrole.

A.7.1. Navigatie gegevens.

Sinds januari 2003 is de Thales Navigation Aquarius-02 LRK-DGPS het hoofd navigatie systeem. Het Furuno GP90 DGPS systeem wordt als back-up systeem gebruikt. De positie gegevens werden geregistreerd in WGS84. Gedurende alle campagnes was de ontvangst van zowel GPS signaal als differentieel signaal perfect. De LRK correcties werden ontvangen tot april (zie ook A.4.1).

A.7.2. Meteorologische gegevens.

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

A.7.3. Oceanografische gegevens.

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

A.7.4. Resultaten van de waterstaalname analyses.

De tabellen in de paragrafen B.6, C.6, 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 SBE 9plus en de waarden van de materie in suspensie door de filtratie van de waterstalen genomen met de Niskin flessen op het SBE 9plus systeem zijn weergegeven in onderstaande tabel.

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

Campagne	Locatie	correlatie coëff.	snijpunt	richtingscoëff.
2012/02a	Nieuwpoort	0.931	9.408	1.750
2012/02a	MOW1	0.939	7.771	2.013
2012/15a	MOW1	0.977	19.054	1.977
2012/18a	MOW1	0.954	4.683	2.116
2012/21a	Kwintebank	0.961	4.149	2.127
2012/31a	MOW1	0.977	1.325	2.135

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

A.8. Inhoud gegevens op DVD.

Een DVD met de gegevens is toegevoegd aan dit rapport. De DVD 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_st1202an9901m1`, `st1215an9901m1`, `st1218an9901m1`, `st1221an9901m1` en `st1231an9901m1` welke de gegevens bevat van de campagnes 2012/02a, 2012/15a, 2012/18a, 2012/21a en 2012/31a.

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 DVD de gegevens van de tripode verankeringen ingedeeld per verankering. Een beschrijving van het data formaat is toegevoegd aan de DVD.

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			
Kongsberg EA400	467	EA DEPTH_33	X			
FRIEDRICHS Meteostation	16	REL. WINDDIR	X			
	17	REL. WINDSPD	X			
	245	ATM PRESSURE	X			X
	246	AIRTEMP. DRY	X			X
	247	AIRTEMP. WET	X			
KIPP & ZONEN Solarimeter	266	SOL-RAD [K]	X			X
SEA-BIRD SBE21	191	SBE21 TEMP.	X			X
	192	SBE21 SALIN.	X			X
		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 SBE 9plus	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.

OD Natuurlijk Milieu

RV BELGICA

Meetcampagne 2012/02a

30.01.2012 – 03.02.2012



-2012-

B. R/V Belgica campagne 2012/02a.

B.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 30.01-03.02
BACKERS Joan	OD Natuur – Meetdienst	X
COULIER Gijs	OD Natuur – Meetdienst	X
DE BLAUWE Jean-Pierre	OD Natuur – Meetdienst	X
HINDRYCKX Kevin	OD Natuur – Meetdienst	X
SAUDEMONT Daniël	OD Natuur – Meetdienst	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 OD Natuur - BMM en de Afdeling Waterwegen Kust (Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, AWZ) betreffende het storten in zee van baggerspecie.

- Sedimenttransport-meting (13-uur) nabij Nieuwpoort: N 51° 10.182', E 002° 38.735'.
- Sedimenttransport-meting (13-uur) op MOW1: N 51° 21.490', E 003° 05.820'.

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

Volgende parameters werden bepaald:

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

Zeewater bemonstering Niskin 10 liter:	Materie in suspensie
	Saliniteit

B.3. Operationeel verloop.

Cfr. "Belgica cruise 2012/02 – report", J. Backers.

All times are given in UTC

Monday 30/01/2012

07h30-10h00	Embarkation of instruments and personnel.
10h05	Departure from the harbour of Zeebrugge, transit to Gootebank.
11h45	Anchorage at Gootebank for line fishing: N 51° 26.956', E 002° 51.618'.
13h15	Anchor up, heading for ship wreck LCT 45 for line fishing.
15h00	End line fishing.
17h00	Belgica arrives at 13h cycle position (Nieuwpoort). Due to bad visibility the Belgica moves in the direction of Nieuwpoort to embark FKP De Koning.
17h55	At anchor in position N 51° 9.980', E 002° 39.747'.
18h25	Sea-Bird SBE 9plus in the water, HM ADCP started. Valeport currentmeter fails working (low battery).
18h40	Centrifuge started.
18h55	Valeport currentmeter in the water. Sea-Bird SBE19 at 5.60 meter depth.
18h25,18h42,19h00	Niskin samples 1, 2 3
19h20,19h40,20h00	Niskin samples 4, 5, 6
20h20,20h40,21h00	Niskin samples 7, 8, 9
21h20,21h40,22h00	Niskin samples 10, 11, 12
22h20,22h40,23h00	Niskin samples 13, 14, 15
23h20,23h40,24h00	Niskin samples 16, 17, 18

Tuesday 31/01/2012

00h20,00h40,01h00	Niskin samples 19, 20, 21
01h20,01h40,02h00	Niskin samples 22, 23, 24
02h20,02h40,03h00	Niskin samples 25, 26, 27
03h20,03h40,04h00	Niskin samples 28, 29, 30
04h20,04h40,05h00	Niskin samples 31, 32, 33
05h20,05h40,06h00	Niskin samples 34, 35, 36
06h20,06h48,07h00	Niskin samples 37, 38, 39
07h00	13h cycle finished.
07h20	Van Veen corer sample.
07h40	Anchor up.
10h20	Line fishing from rib at Thorntonbank.
11h40	Line fishing finished , heading for MOW1.
14h40	Recuperation tripod.
14h50	Recuperation not successful, no connection with the pick line is possible.
15h10	Pickup line can be fixed but central shackle of tripod is broken (see figure).



16h10 At anchor in position : N 51° 21.630', E 003° 06.072'.
 16h15 SBE 9plus in the water.
 16h25 Valeport and SBE19 in the water.

16h20,16h40,17h00 Niskin samples 1, 2 3
 17h20,17h40,18h00 Niskin samples 4, 5, 6
 18h20,18h40,19h00 Niskin samples 7, 8, 9
 19h20,19h40,20h00 Niskin samples 10, 11, 12
 20h20,20h40,21h00 Niskin samples 13, 14, 15
 21h20,21h40,22h00 Niskin samples 16, 17, 18
 22h20,22h40,23h00 Niskin samples 19, 20, 21
 23h20,23h40,24h00 Niskin samples 22, 23, 24

Wednesday 01/02/2012

00h20,00h40,01h00 Niskin samples 25, 26, 27
 01h20,01h40,02h00 Niskin samples 28, 29, 30
 02h20,02h40,03h00 Niskin samples 31, 32, 33
 03h20,03h40,04h00 Niskin samples 34, 35, 36
 04h20,04h40,05h00 Niskin samples 37, 38, 39

06h00 13h cycle finished, instruments on board.
 07h00 T&G Zeebrugge to disembark VTZ Niels.
 08h00 Navy CMT Lobelia arrives at MOW1 to locate and to connect a pickup line to the tripod.
 Due to the bad weather (high currents) the fixation of a cable is not possible.
 10h30 – 14h30 Line fishing not very successful (8 Bft).
 15h00 Heading for station W04.
 17h10 Monitoring station W04.
 20h25 Station S01.
 21h30 Station S04.

Thursday 02/02/2012

00h15 – 08h00 At anchor nearby MOW1 : N 51° 21.365', E 003° 05.1495'.
 08h45 Transit to station W08.
 11h40 CTD and 2 VV at station W08.

13h30 CTD and 2 VV at W06.

16h20 Line fishing at LCT457.

18h40 At anchor nearby MOW1 : N 51° 21.487', E 003° 05.708'.

Friday 03/02/2012

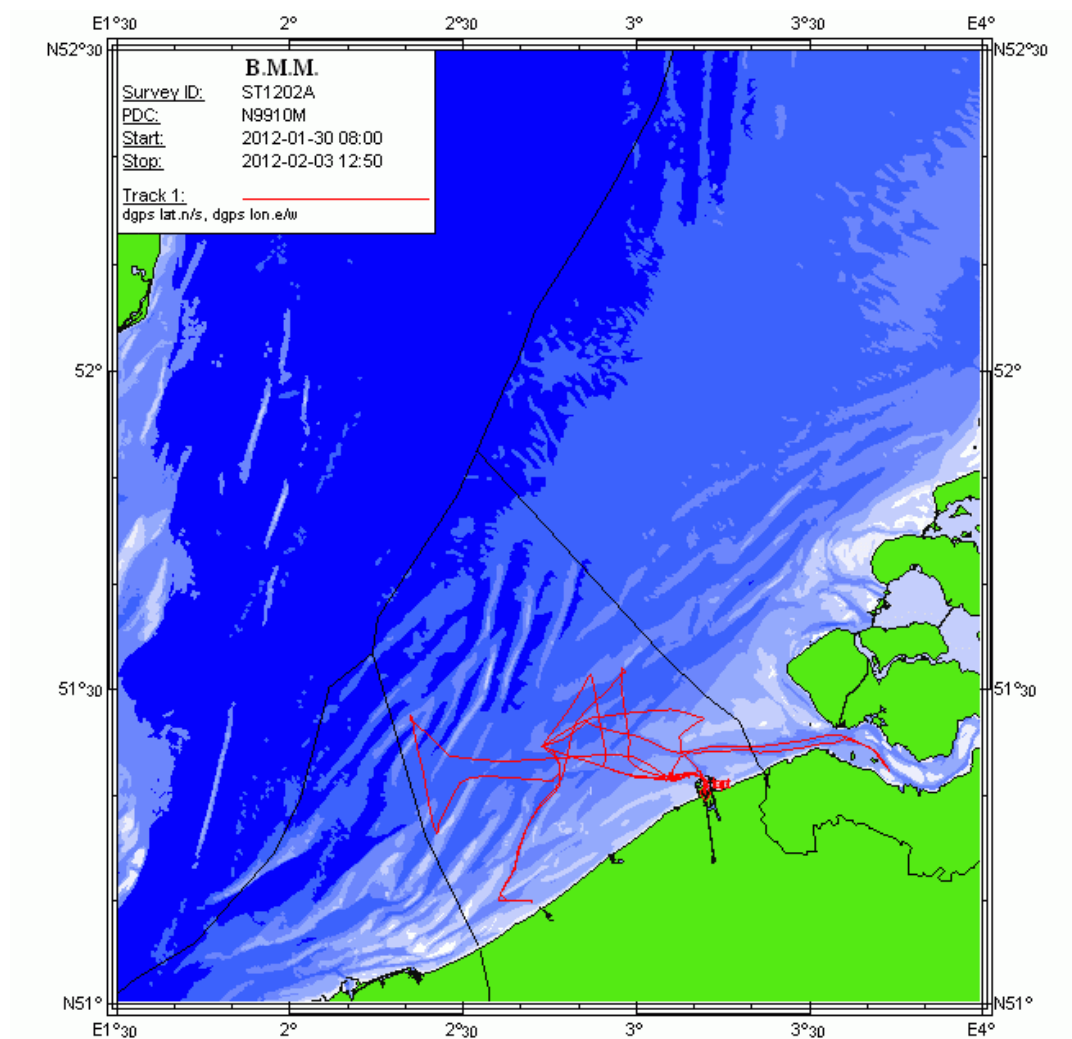
09h05 Anchor up.

10h40 Recuperation tripod at MOW1.



11h00 Tripod not replaced (shackle and mooring cabling not reliable).

12h40 Arrival at Zeebrugge, end of cruise 2012/02.



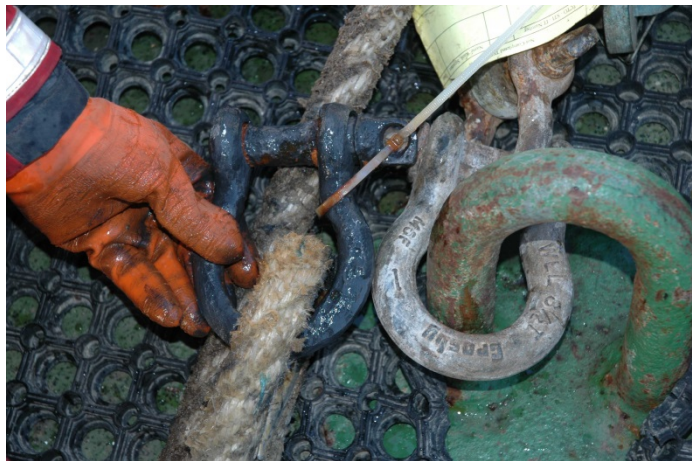
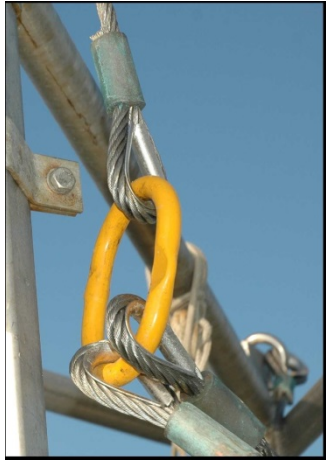
Figuur B.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2012/02a.

B.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

Cfr. “Belgica cruise 2012/02 – report”, J. Backers.

- **Recuperation of long-term deployed tripod**

The tripod deployed during cruise 2011/30 (24.11.2011) at MOW1 was recuperated on 03.02.2012. A first attempt to recover the tripod on Tuesday 31.01 was not successful (see picture in operational course). The shackle of the three-forked cable system (see example of new one (in yellow) on the following picture) was broken due to corrosion. Also the shackles between the three-forked cable system and the tripod were seriously corroded (see picture below). The reason for the corrosion is the difference in material between the cables and the shackles of this new made three-forked cable system.



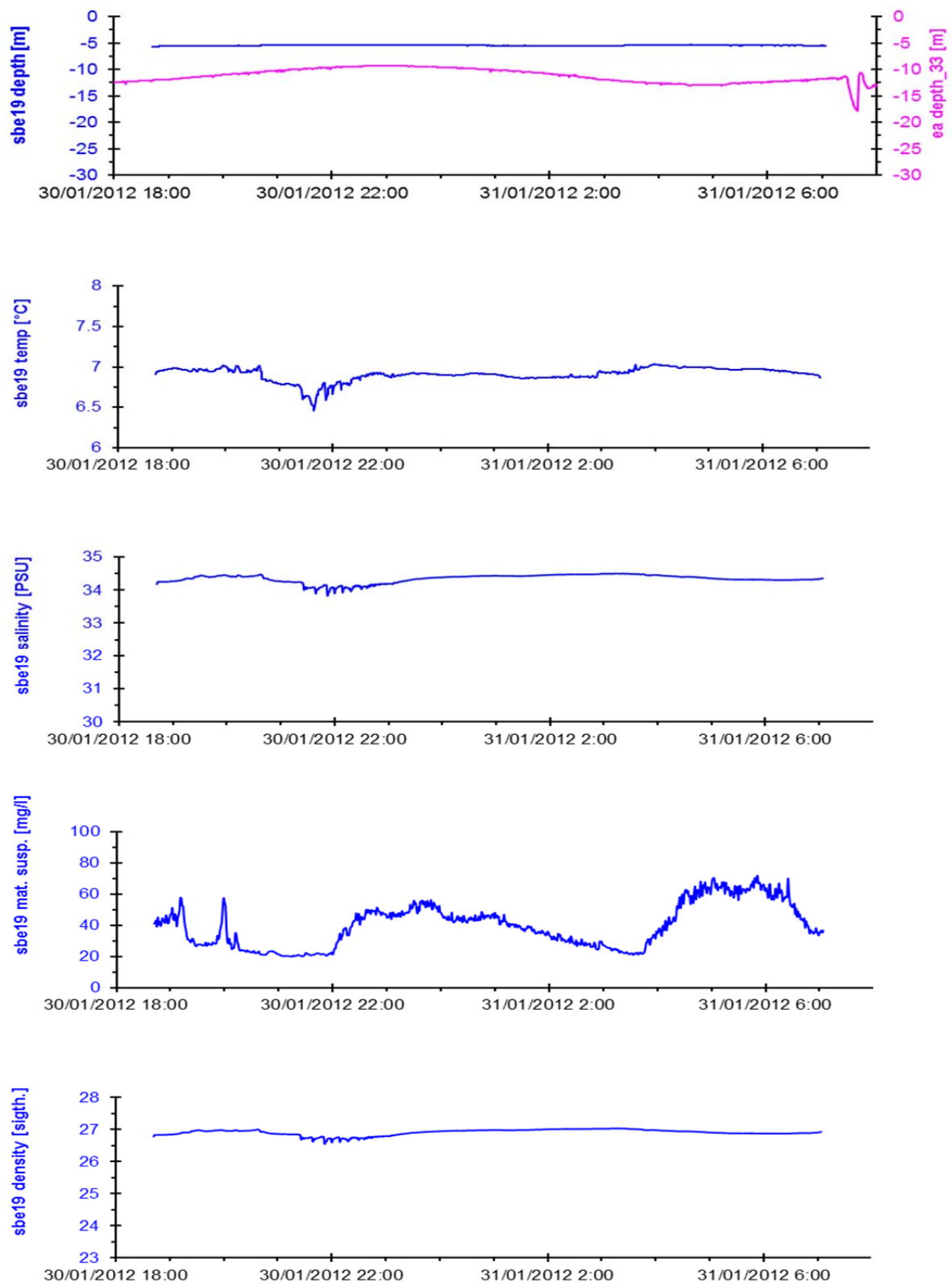
For the recuperation of the tripod the Belgica received assistance from the Belgian Navy mine hunter M921 Lobelia. Due to bad weather it was not possible for the divers of the Lobelia to fix a cable to the tripod on Wednesday. On Friday the weather conditions were somewhat better and in the morning a pickup cable was connected to the tripod. Just before noon the tripod was recovered by the Belgica. The instruments were in good state and no damage was found except for the corroded shackles.

- **No new deployment at MOW1**

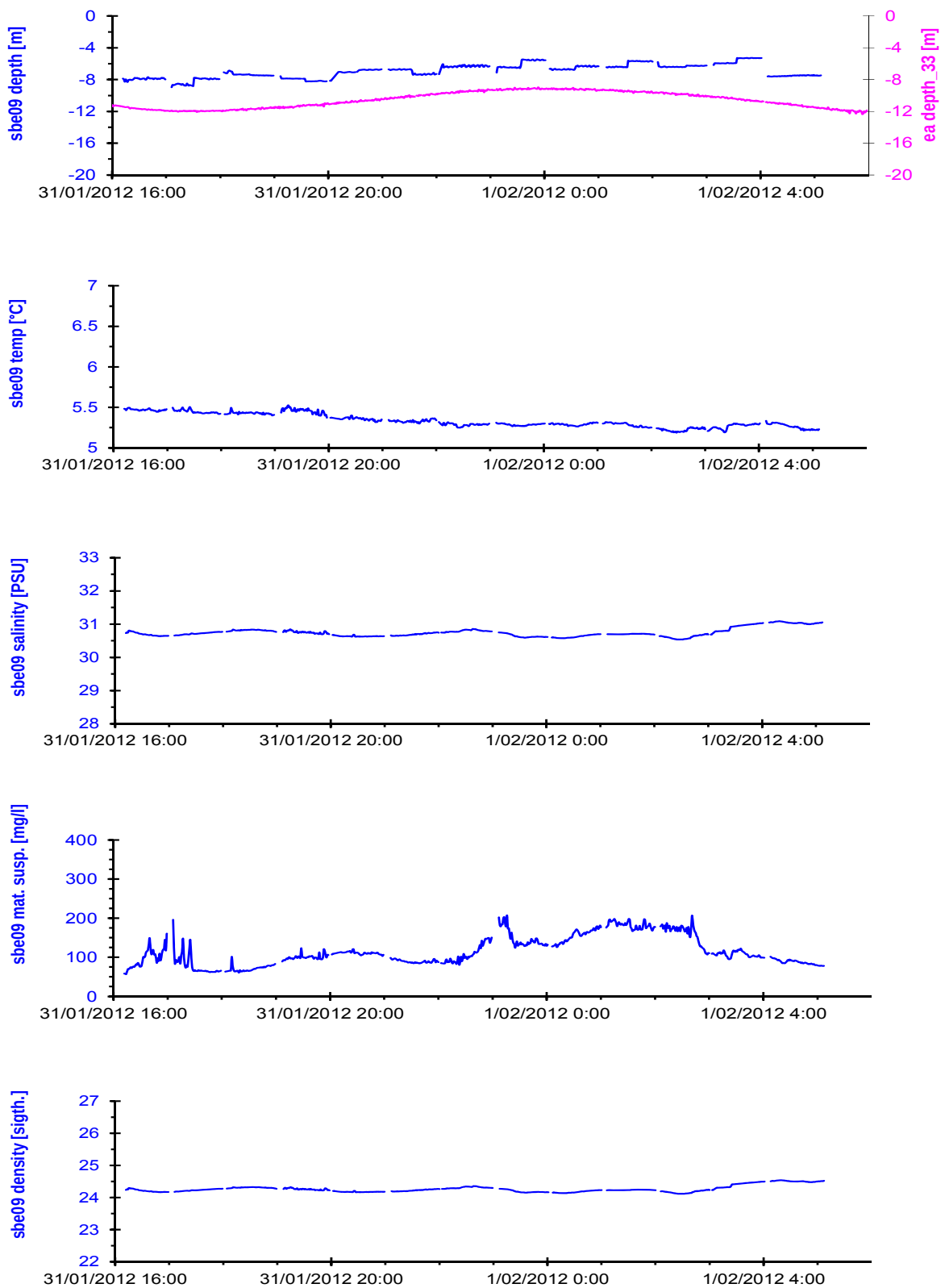
Since the tripod made ready for replacement of the just recovered tripod was also equipped with a similar three-forked cable it was decided not to deploy the tripod on the MOW1 position.

B.5. Tijdsprofielen.

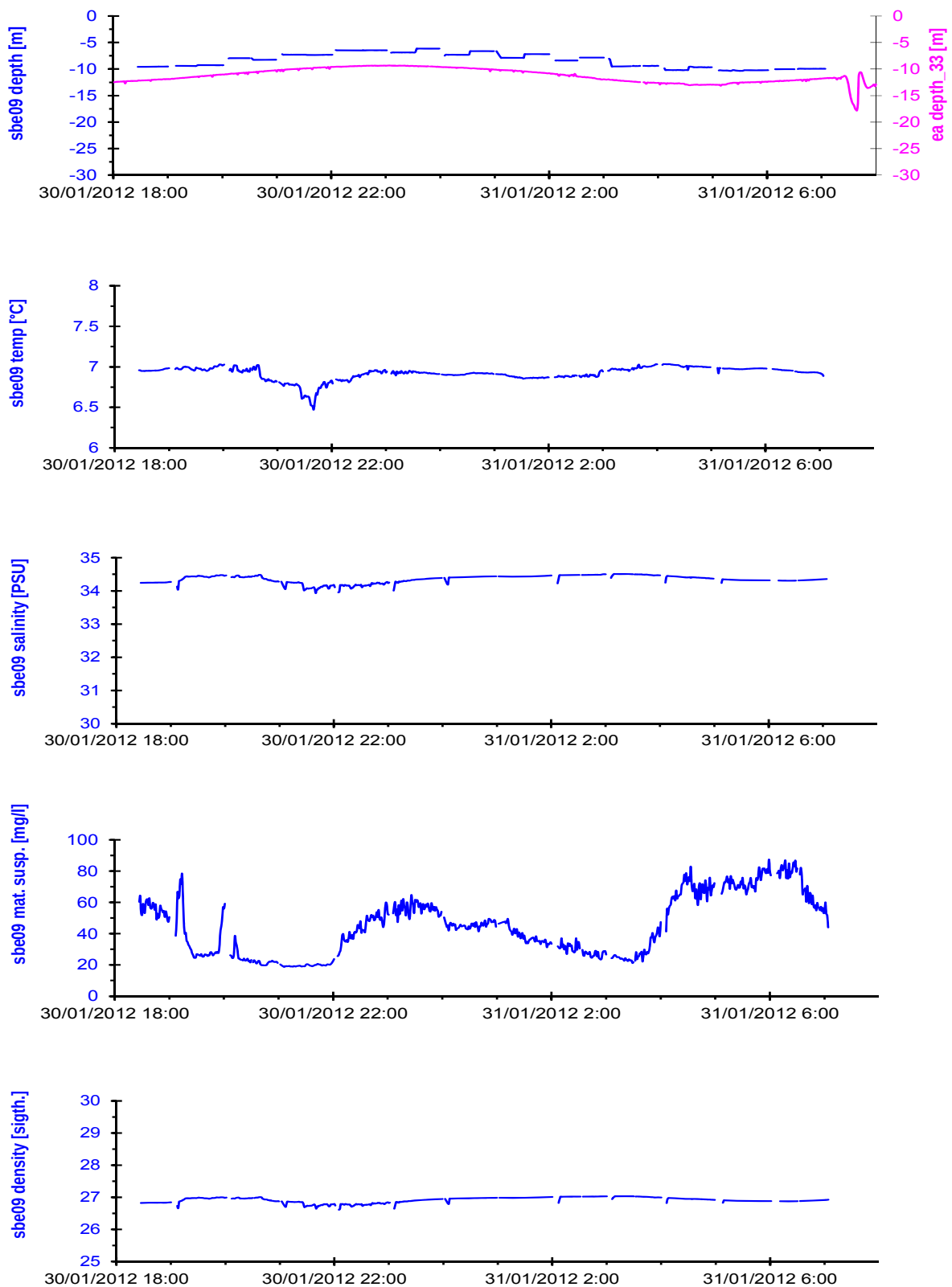
B.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen vóór Nieuwpoort.



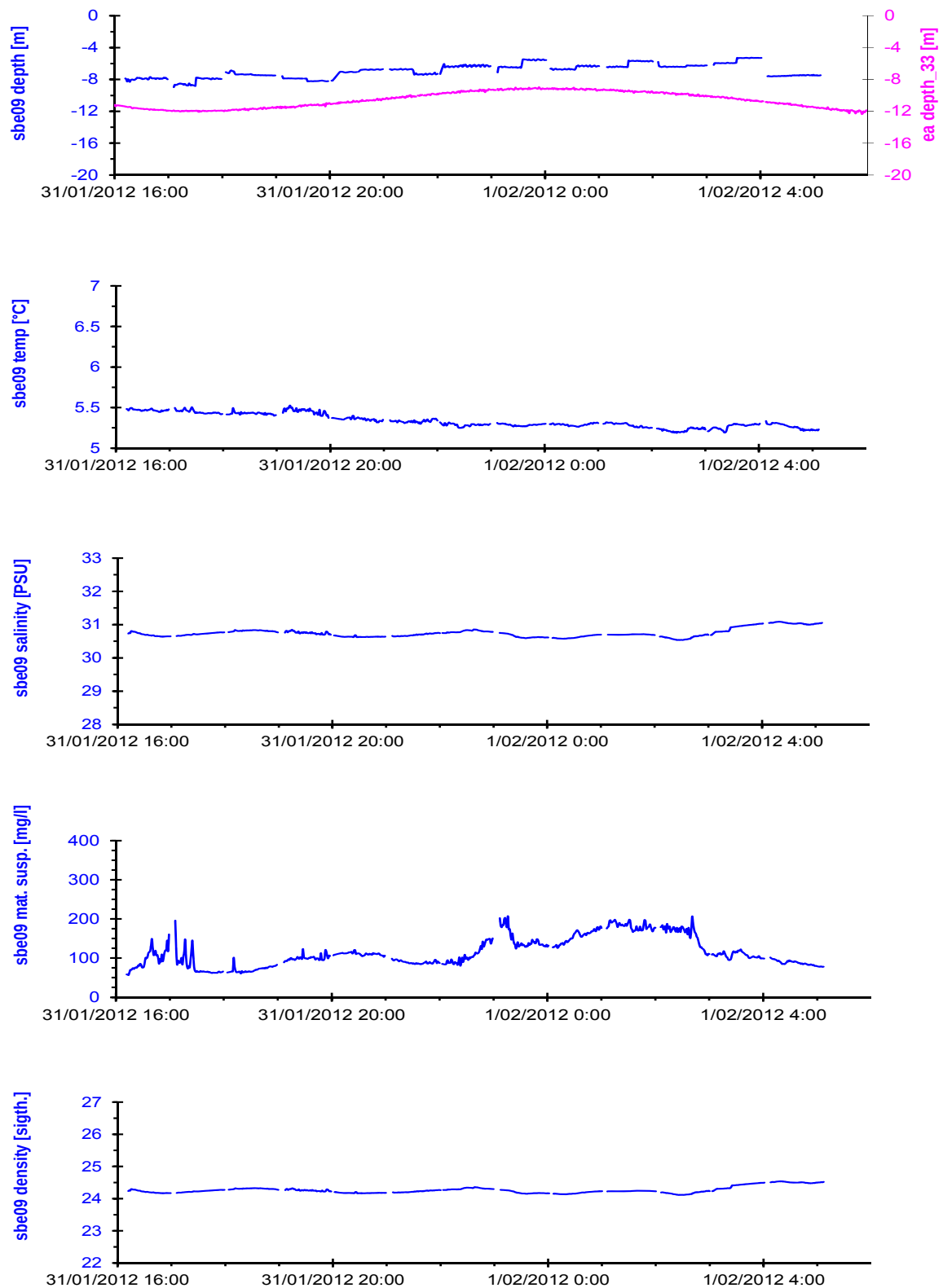
B.5.2. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



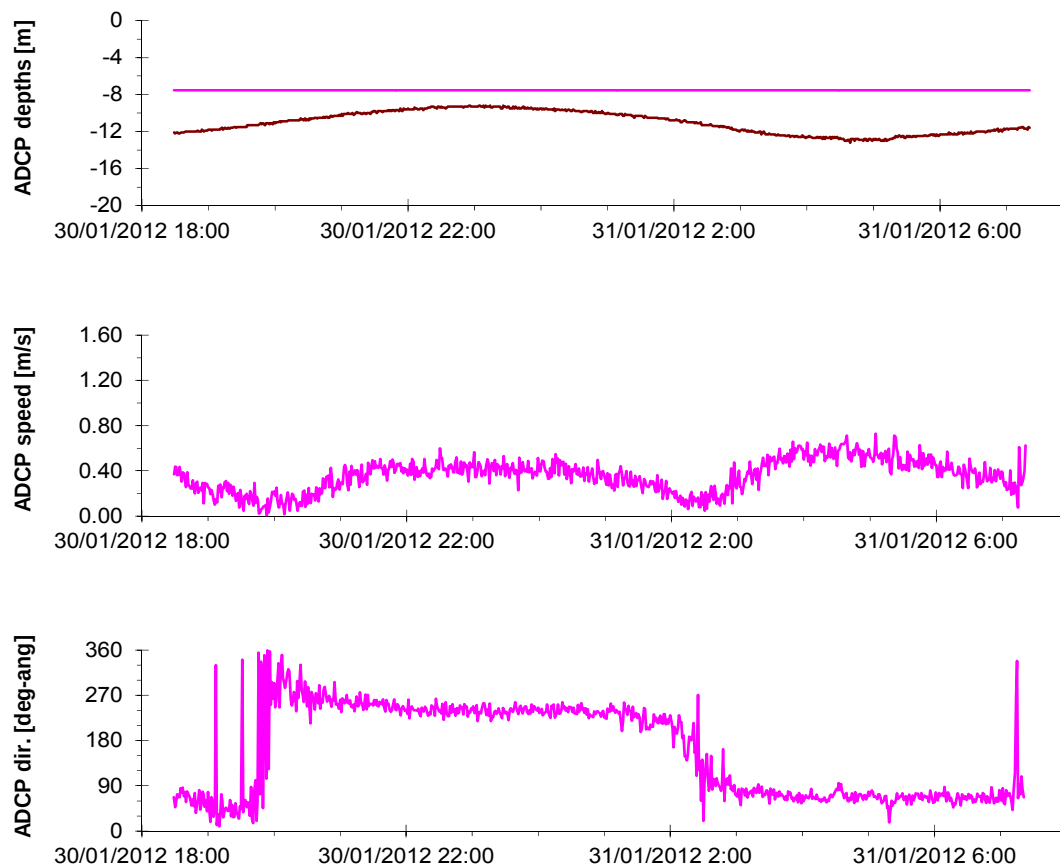
B.5.3. Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem tijdsprofielen vóór Nieuwpoort.



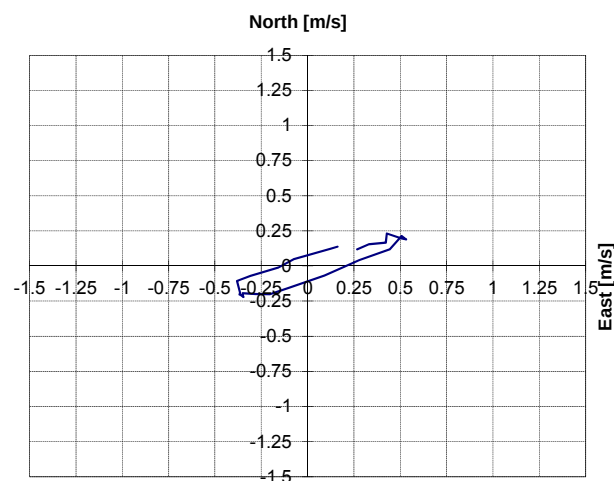
B.5.4. Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



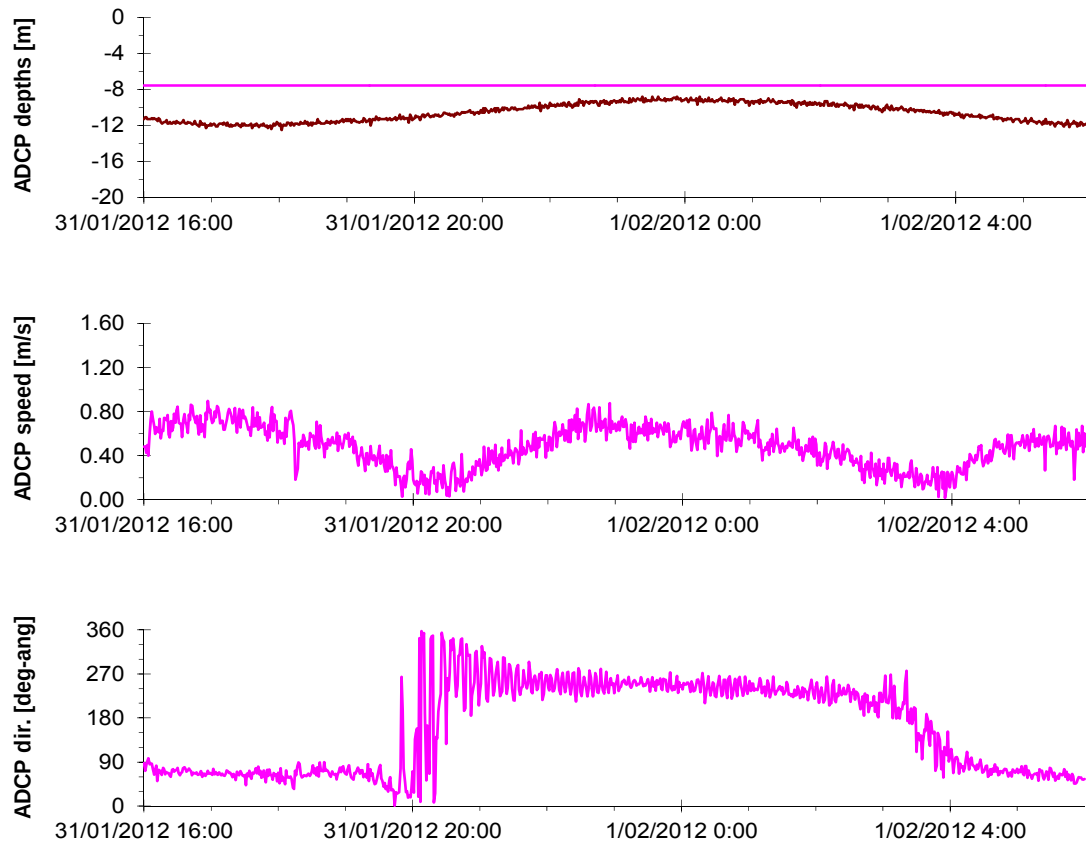
B.5.5. RDI hull mounted ADCP stroomprofiel vóór Nieuwpoort.



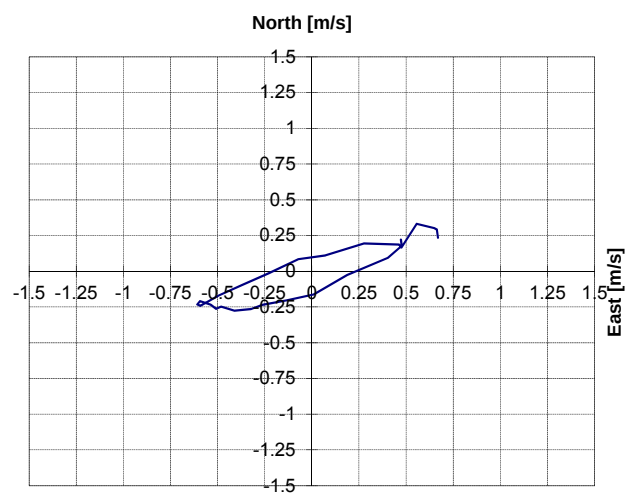
BIN 1 = 7.55 m from surface



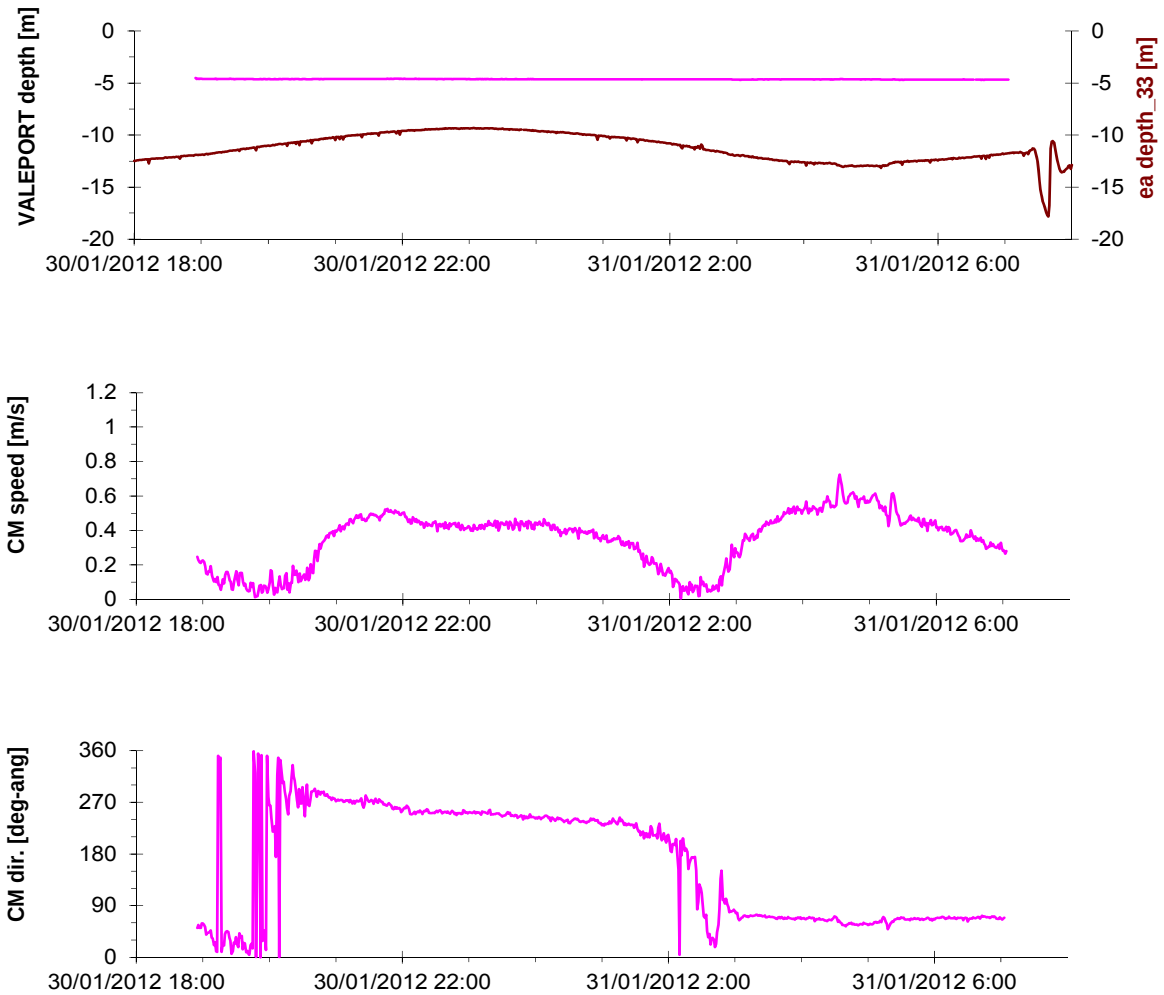
B.5.6. RDI hull mounted ADCP stroomprofiel nabij MOWI.



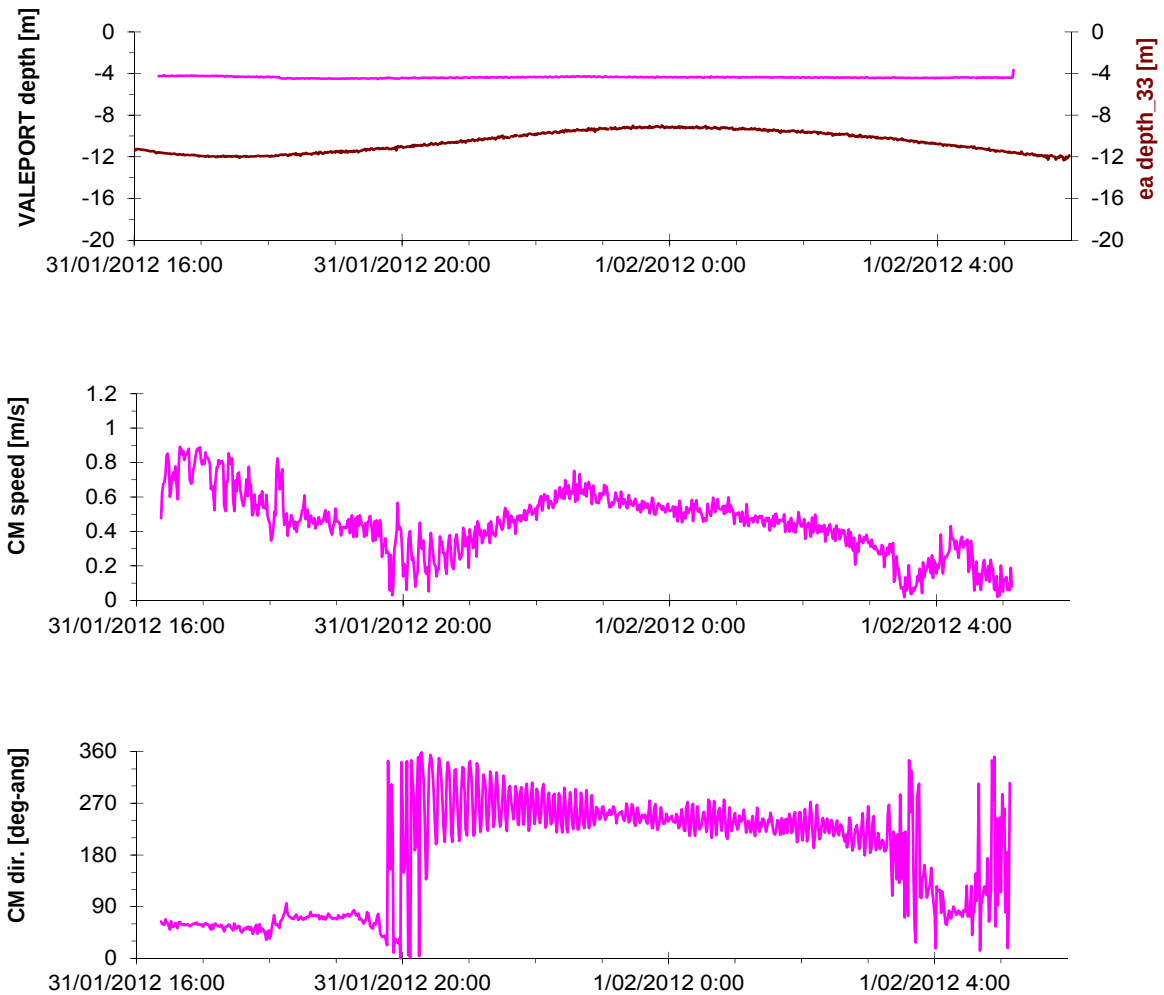
BIN 1 = 7.55 m from surface



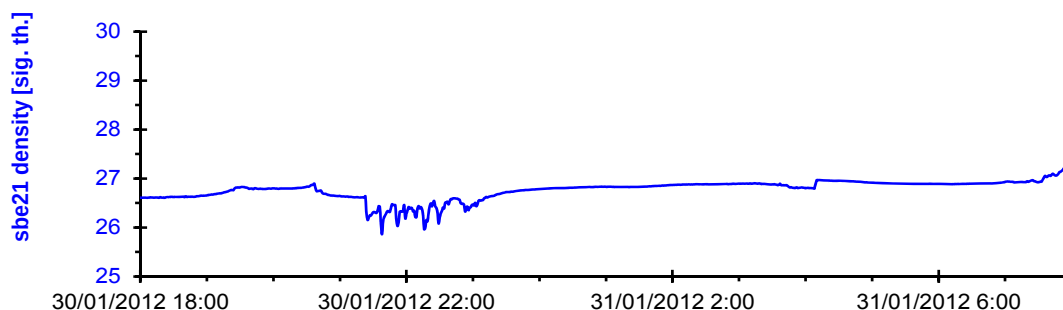
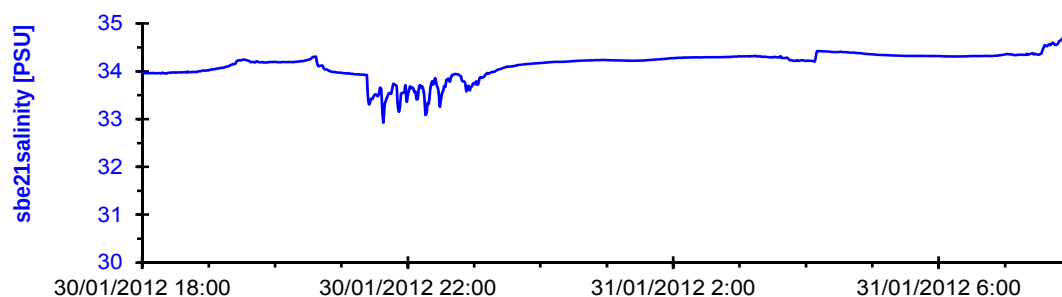
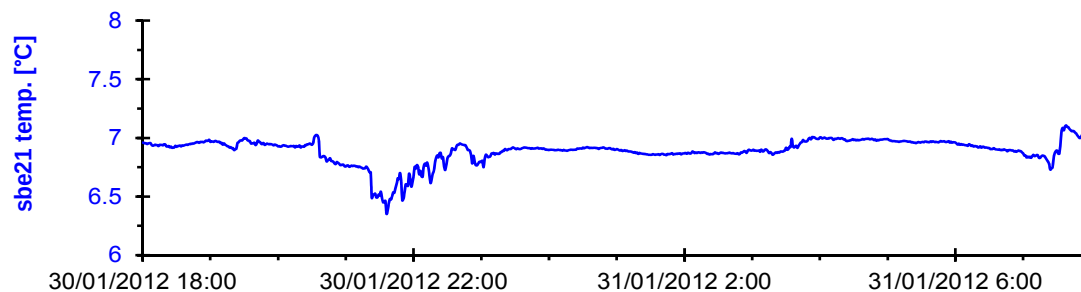
B.5.7. Valeport stroomprofiel vóór Nieuwpoort.



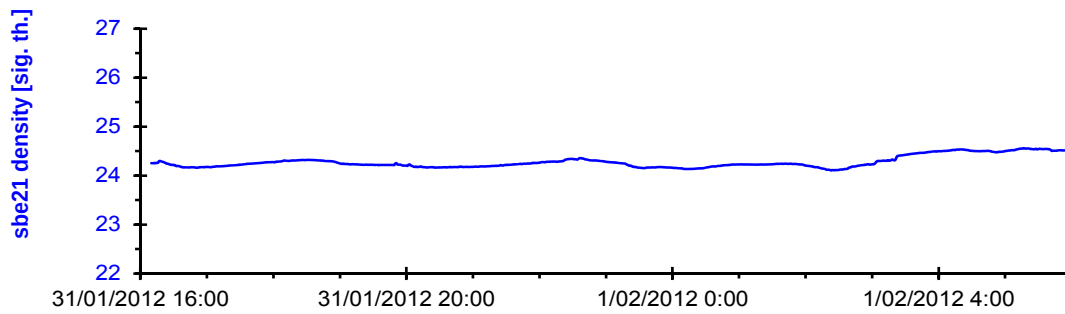
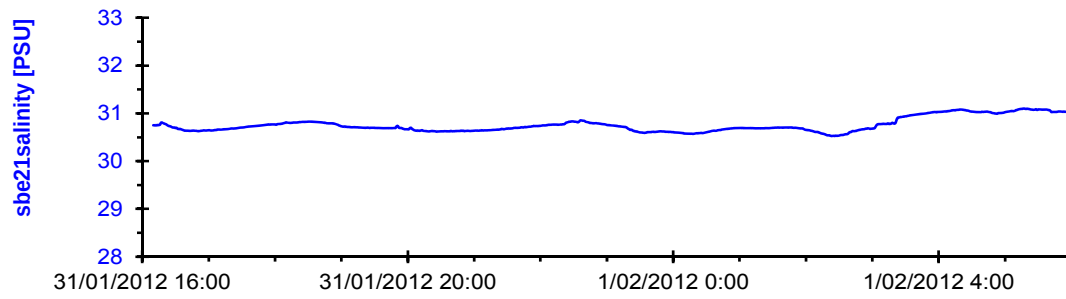
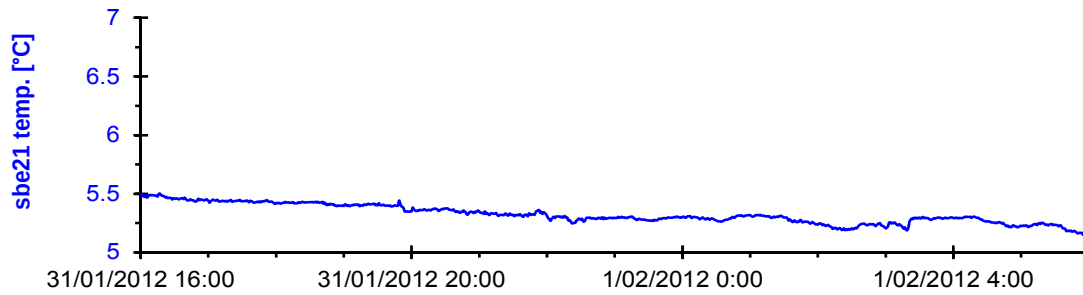
B.5.8. Valeport stroomprofiel op de stortplaats SI.



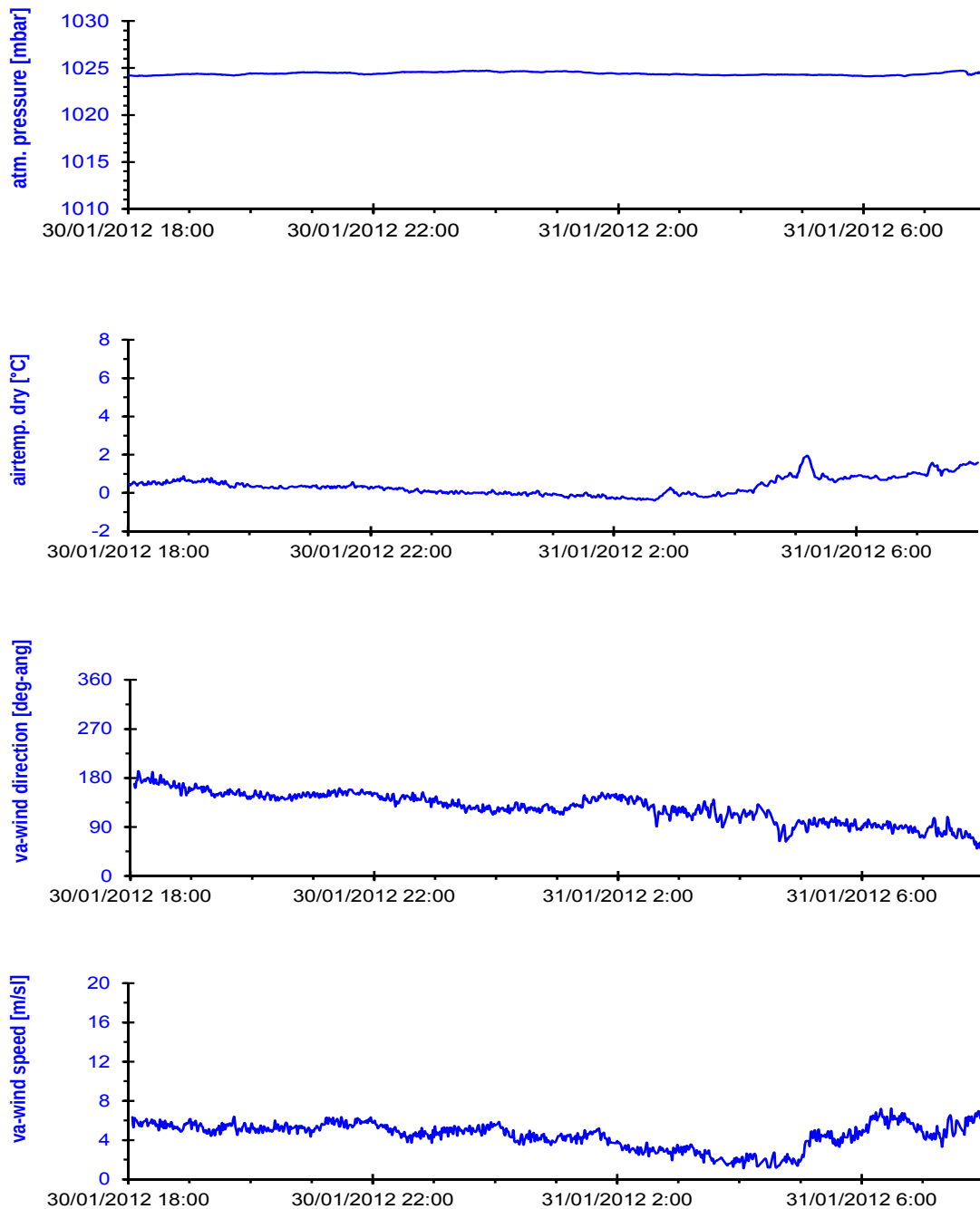
B.5.9. Sea-Bird SBE21 thermosalinograph tijdsprofielen vóór Nieuwpoort.



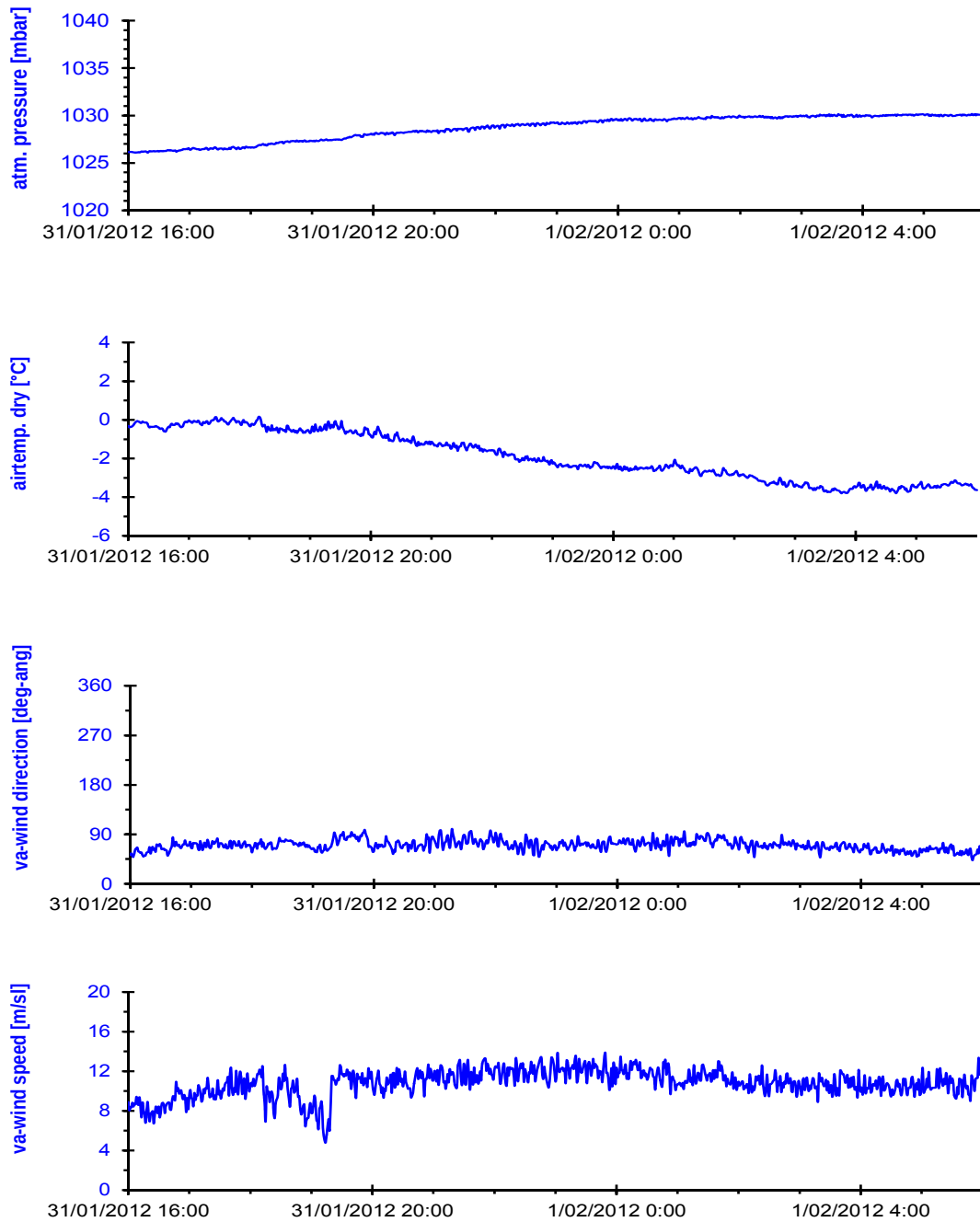
B.5.10. Sea-Bird SBE21 thermosalinograph nabij MOWI.



B.5.11. Friedrichs meteo tijdsprofielen vóór Nieuwpoort.



B.5.12. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOWI.



B.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

B.6.1. Resultaten metingen vóór Nieuwpoort.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l
30.01.2012	18h25	st01	1	25.17	67.73		
	18h42	st02	3	27.50	53.40		
	19h00	st03	5	24.48	65.87	1.82	0.22
	19h20	st04	1	15.38	29.13		
	19h40	st05	3	10.66	25.20		
	20h00	st06	5	27.55	50.47	1.96	0.23
	20h20	st07		8.79			
	20h40	st08	3	7.28	18.47		
	21h00	st09	5	7.17	18.13	0.97	0.13
	21h20	st10	1	6.56	15.82		
	21h40	st11	3	6.97	16.90		
	22h00	st12	5	8.45	26.40	1.15	0.12
	22h20	st13	1	16.65	47.40		
	22h40	st14	3	23.02	60.93		
	23h00	st15	5	25.69	64.80	2.03	0.24
	23h20	st16	1	25.05	63.07		
	23h40	st17	3	27.35	60.93		
31.01.2012	00h00	st18	5	24.80	50.80	1.84	0.21
	00h20	st19	1	21.73	52.40		
	00h40	st20	3	19.24	49.20		
	01h00	st21	5	20.32	47.47	1.58	0.20
	01h20	st22	1	18.50	46.40		
	01h40	st23	3	17.00	36.80		
	02h00	st24	5	14.70	35.00	1.18	0.13
	02h20	st25	1	14.77	34.27		
	02h40	st26	3	10.88	29.00		
	03h00	st27	5	10.79	23.25	0.99	0.13
	03h20	st28	1	8.52	22.67		
	03h40	st29	3	8.22	25.92		
	04h00	st30	5	22.65	46.13	1.51	0.18
	04h20	st31	1	32.19	64.00		
	04h40	st32	3	31.07	55.80		
	05h00	st33	5	34.85	68.27	2.77	0.30
	05h20	st34	1	37.06	67.47		
	05h40	st35	3	35.38	71.07		
	06h00	st36	5	41.13	73.33	2.63	0.29
	06h20	st37	1	38.53	85.20		
	06h48	st38	3	30.03	45.60		
	07h00	st39	5	26.02	48.80	1.72	0.21

B.6.2. Resultaten metingen nabij MOWI.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l
31.01.2012	16h20	st01	1	32.09	65.33		
	16h40	st02	3	70.27	107.83		
	17h00	st03	1	59.84	93.17	3.19	0.36
	17h20	st04	3	32.58	61.83		
	17h40	st05	5	28.33	61.43		
	18h00	st06	1	28.22	59.21	2.18	0.25
	18h20	st07	3	29.42	56.00		
	18h40	st08	5	32.61	65.50		
	19h00	st09	1	38.66	82.50	2.65	0.30
	19h20	st10	3	44.43	88.17		
	19h40	st11	5	47.63	87.50		
	20h00	st12	1	48.99	108.00	3.40	0.42
	20h20	st13	3	53.16	120.00		
	20h40	st14	5	50.44	108.22		
	21h00	st15	1	48.14	99.33	3.12	0.37
	21h20	st16	3	41.12	88.22		
	21h40	st17	5	38.60	108.89		
	22h00	st18	1	39.66	93.33	2.84	0.33
	22h20	st19	3	37.24	88.45		
	22h40	st20		52.93			
	23h00	st21	1	71.74	235.67	5.30	0.59
	23h20	st22	3	69.19	150.67		
	23h40	st23	5	62.39	228.00		
01.02.2012	00h00	st24	1	60.45	147.33	4.30	0.51
	00h20	st25	3	66.85	136.89		
	00h40	st26	5	75.45	168.22		
	01h00	st27	1	84.00	186.67	6.10	0.69
	01h20	st28	3	90.50	189.33		
	01h40	st29	5	81.76	178.00		
	02h00	st30	1	84.36	161.56	4.90	0.55
	02h20	st31	3	85.13	176.67		
	02h40	st32	5	82.82	197.27		
	03h00	st33	1	51.01	116.97	3.08	0.36
	03h20	st34	3	46.77	112.00		
	03h40	st35	5	50.65	124.45		
	04h00	st36	1	45.48	113.78	3.06	0.37
	04h20	st37	3	39.72	89.33		
	04h40	st38	5	39.69	94.00		
	05h00	st39	1	35.48	99.11	2.45	0.30

OD Natuurlijk Milieu

RV BELGICA

Meetcampagne 2012/15a

21.05.2012– 22.05.2012



-2012-

C. R/V Belgica campagne 2012/15a.

C.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 21-22/05
FETTWEIS Michael	OD Natuur Brussel	X
LEGRAND Sebastien	OD Natuur Brussel	X
BACKERS Joan	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
COULIER Gijs	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
HANSEEUW Emily	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
HINDRYCKX Kevin	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
TOTAAL AAN BOORD		6

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

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

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

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

Volgende parameters werden bepaald:

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

C.3. Operationeel verloop.

Cfr. "Belgica cruise 2012/15 – cruise report", M. Fettweis.

All times are given in UTC

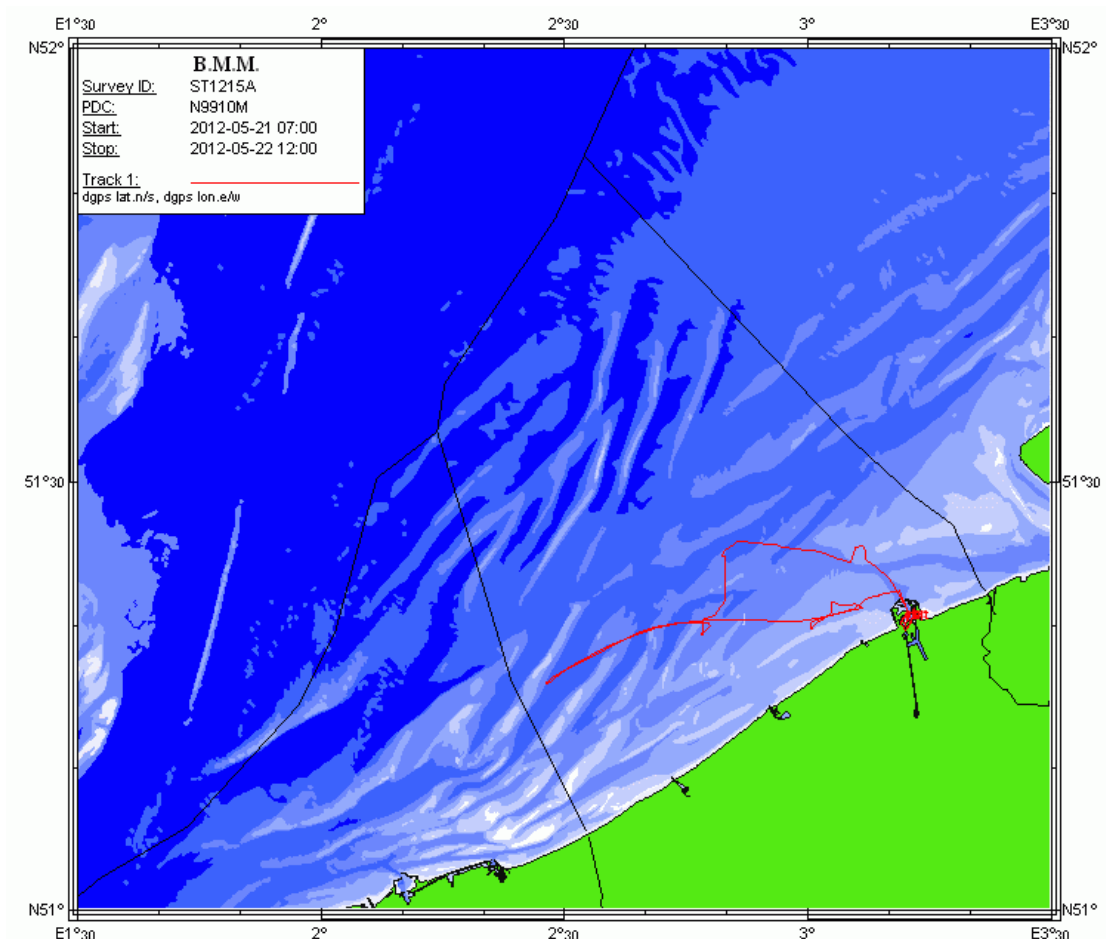
Monday 21th May

06h00-06h30:	Arrival of participants; embarkation of equipment;
08h20	Departure from Zeebrugge;
11h30	Sampling W05
14h45	Sampling W06
17h50	Anchoring at MOW1, start of 13h cycle
18h20, 18h40, 19h00	Niskin samples 1, 2, 3
19h20, 19h40, 20h00	Niskin samples 4, 5, 6
20h20, 20h40, 21h00	Niskin samples 7, 8, 9
21h20, 21h40, 22h00	Niskin samples 10, 11, 12
22h20, 22h40, 23h00	Niskin samples 13, 14, 15
23h20, 23h40, 24h00	Niskin samples 16, 17, 18

Tuesday 22nd May

00h20-04h00	No samples 19-30 (waves too high)
04h20, 04h40, 05h00	Niskin samples 31, 32, 33
05h20, 05h40, 06h00	Niskin samples 34, 35, 36
06h20, 06h40, 07h00	Niskin samples 37, 38, 39
07h00	End 13h measurement
11h00	Sampling W01
12h00	Disembarkation of equipment and participants

End of campaign



Figuur C.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2012/15a.

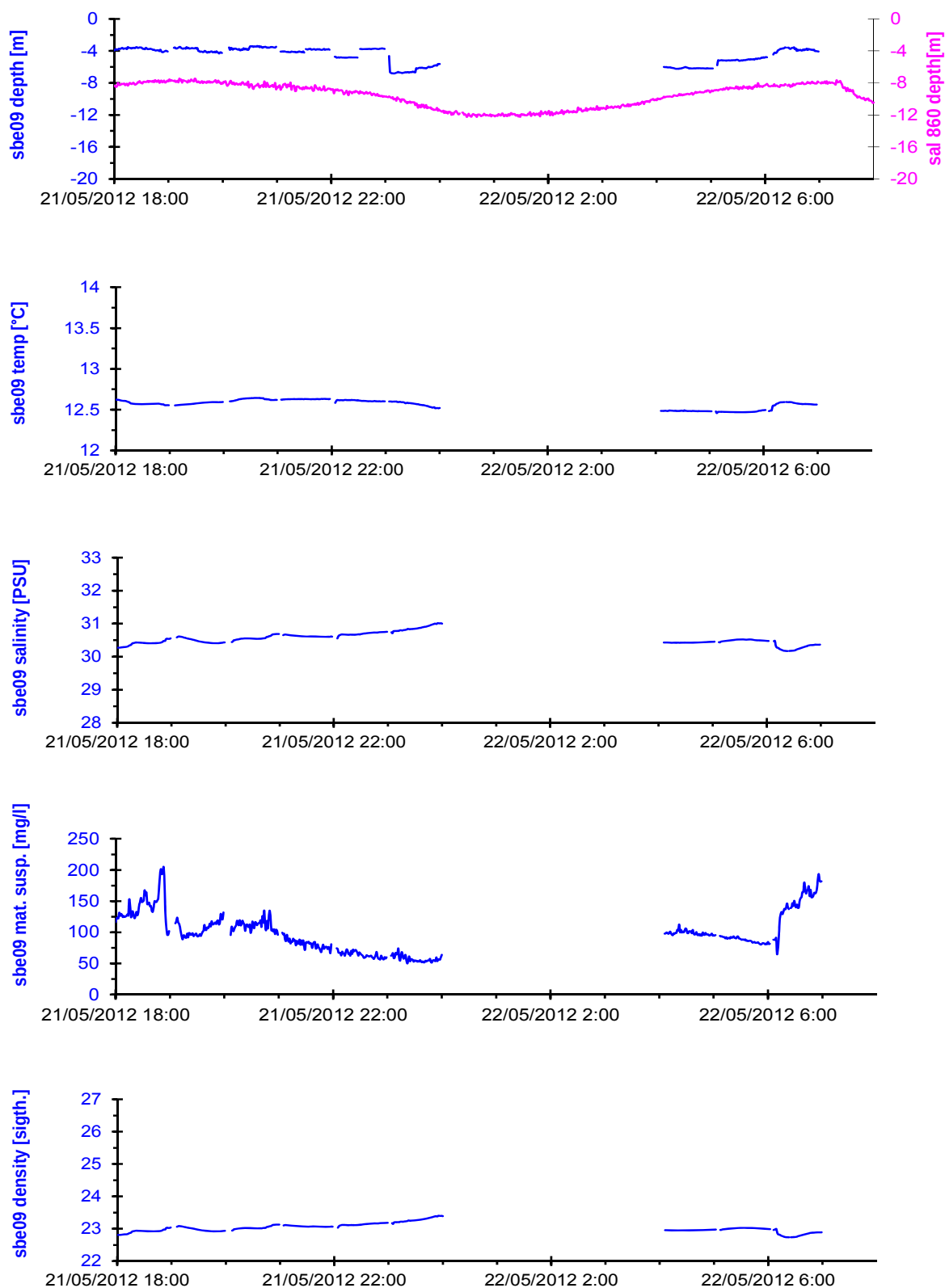
C.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

Cfr. “Belgica cruise 2012/15 – cruise report”, M. Fettweis.

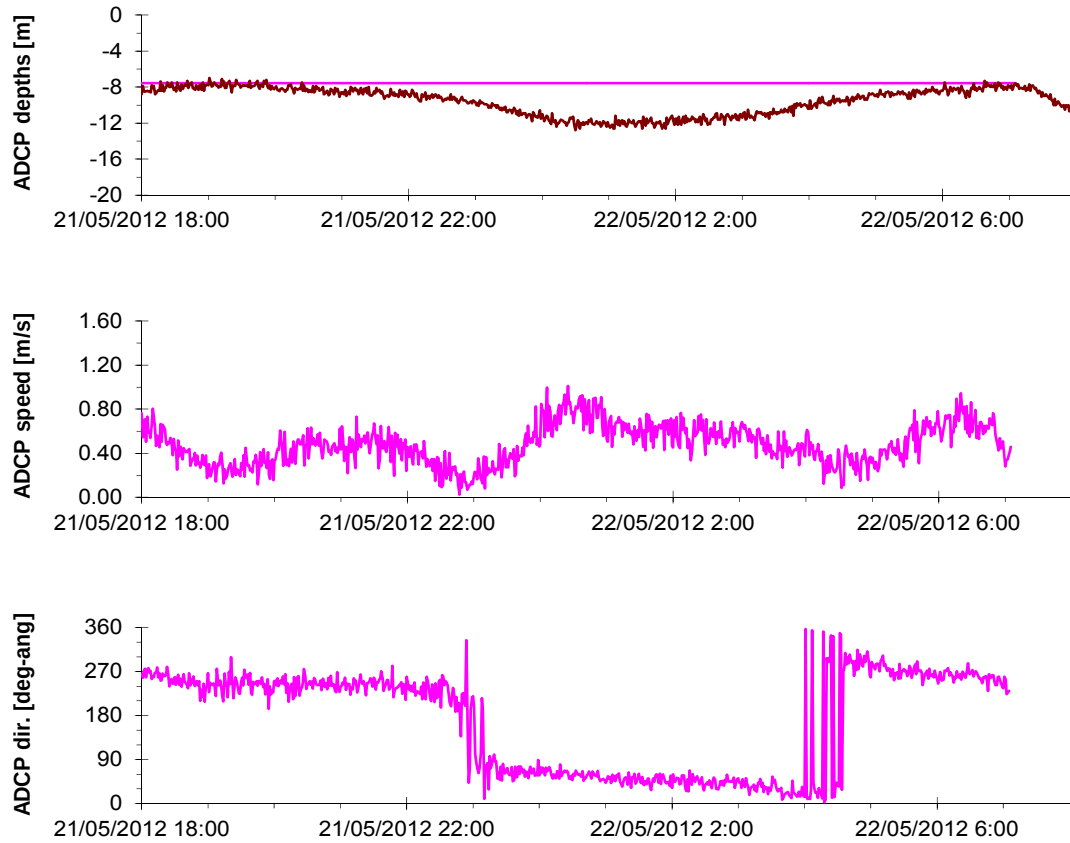
- Weather conditions were not favourable for the tripod recuperation/deployment and for whole the 13h cycle.
- The MOMO programme was only partially successful out as the seawater pump was not working, and thus the AUMS and the centrifuge were not operational. SeaCat could not be deployed, Van Veen grab sample could not been taken.
- During the 13h cycle the LISST-100X of the VLIZ was used.

C.5. Tijdsprofielen.

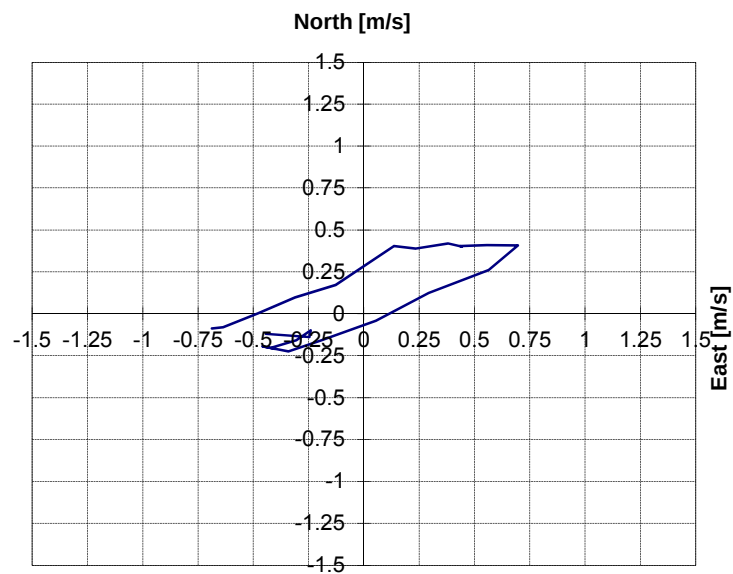
C.5.1. Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



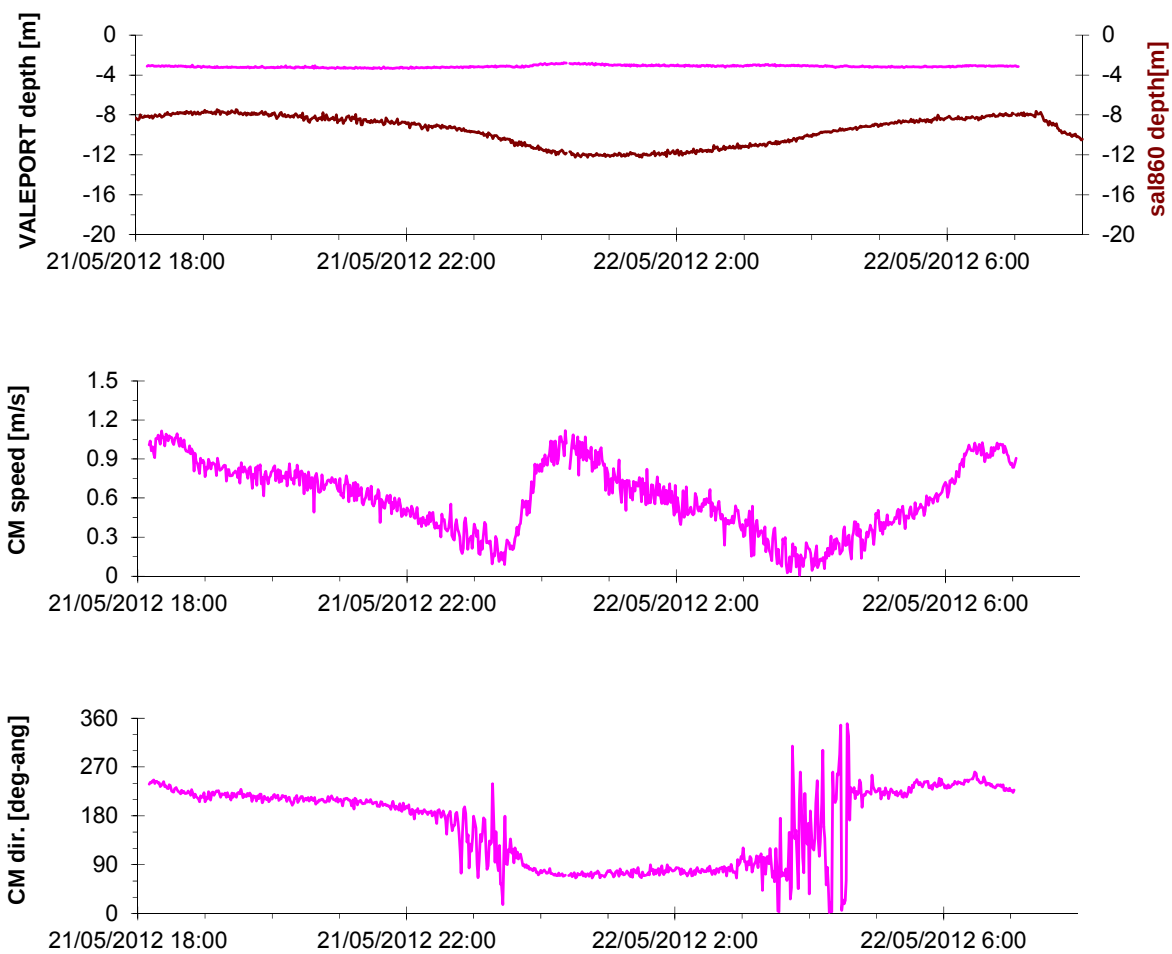
C.5.2. RDI hull mounted ADCP stroomprofiel nabij MOWI.



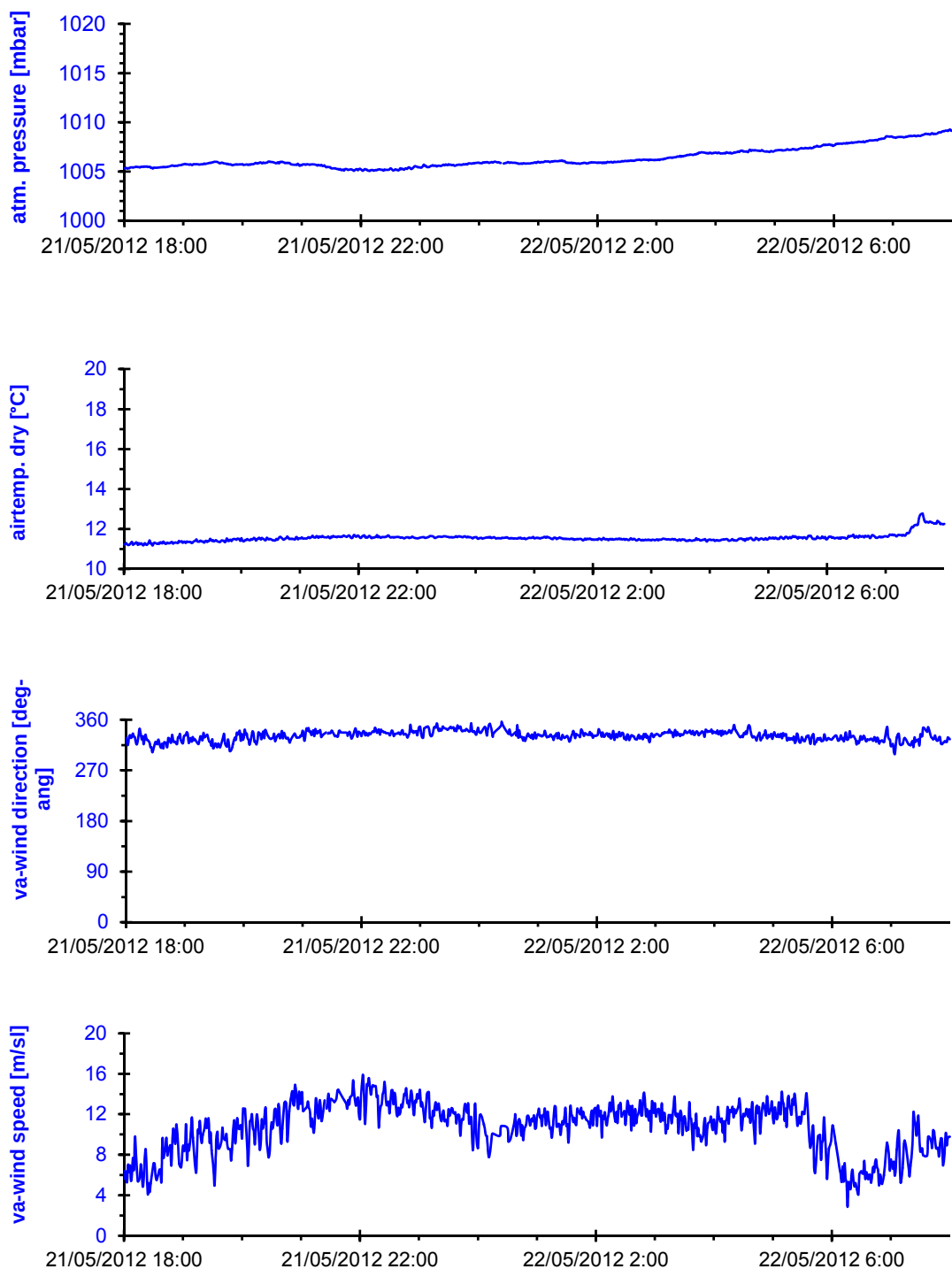
BIN 1 = 7.55 m from surface



C.5.3. Valeport stroomprofiel nabij MOWI.



C.5.4. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOWI.



C.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l
21.05.2012	18h20	st01	1	54.13	125.20		
	18h40	st02	3	58.17	123.20		
	19h00	st03	5	45.69	100.13	3.90	0.50
	19h20	st04	1	36.74	90.00		
	19h40	st05	3	42.77	124.80		
	20h00	st06	5	52.99	121.80	4.60	0.56
	20h20	st07	1	50.34	117.87		
	20h40	st08	3	50.54	129.20		
	21h00	st09	5	37.73	104.80	3.09	0.36
	21h20	st10	1	33.88	93.80		
	21h40	st11	3	32.96	78.53		
	22h00	st12	5	28.90	74.93	2.41	0.32
	22h20	st13	1	25.84	72.67		
	22h40	st14	3	21.26	58.00		
	23h00	st15	5	22.73	72.67	2.20	0.30
	23h20	st16	1	22.49	63.87		
	23h40	st17	3	16.46	42.93		
22.05.2012	00h00	st18	5	22.60	60.00	2.15	0.27
	04h20	st31	1	42.98	98.13		
	04h40	st32	3	39.68	92.13		
	05h00	st33	5	38.43	88.53	3.19	0.41
	05h20	st34	1	36.64	89.33		
	05h40	st35	3	34.11	84.13		
	06h00	st36	5	33.08	88.13	2.88	0.38
	06h20	st37	1	60.90	147.00		
	06h40	st38	3	81.35	176.13		
	07h00	st39	5	82.45	182.33	7.10	0.70

OD Natuurlijk Milieu

RV BELGICA

Meetcampagne 2012/18a

27.06.2012 - 29.06.2012



-2012-

D. R/V Belgica campagne 2012/18a.

D.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 27-29.06
FETTWEIS Michael	OD Natuur Brussel	X
LEE Joon	OD Natuur Brussel	X
BACKERS Joan	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
COULIER Gijs	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
HANSEEUW Emily	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
HINDRYCKX Kevin	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
TOTAAL AAN BOORD		6

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

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

- Sedimenttransport-meting (13-uur) nabij MOW1 : N 51°21.46', E 003° 06.03'.

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

Volgende parameters werden bepaald:

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

Zeewater bemonstering Niskin 10 liter:	Materie in suspensie
	Saliniteit

D.3. Operationeel verloop.

Cfr. “Belgica cruise 2012/18 – report”, M. Fettweis.

All times are given in UTC

Wednesday 27th June

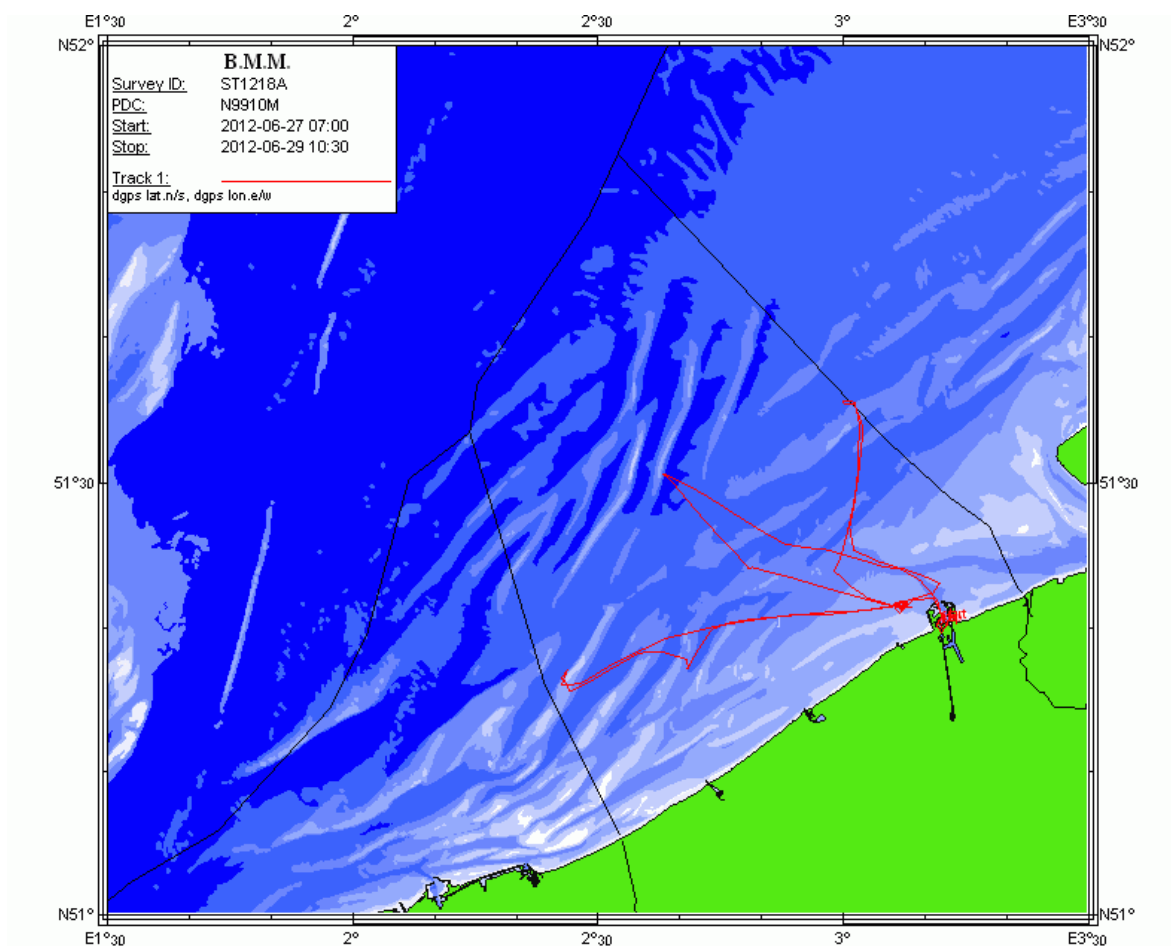
06h00-08h30	Arrival of participants; embarkation of equipment;
09h15	Departure from Zeebrugge;
11h00-11h30	Recuperation of PoD on C-Power North location (Thorntonbank);
15h00-17h00	Tripod recuperation at MOW1 failed, because pick-up rope was too short. Navy divers (Lobelia) could loosen the rope and reported that tripod was pushed over;
17h50	Anchoring at MOW1;
17h52	Van Veen grab sample at MOW1;
18h30	Start of 13h cycle;
18h40, 19h00	Niskin samples 2, 3
19h20, 19h40, 20h00	Niskin samples 4, 5, 6
20h20, 20h40, 21h00	Niskin samples 7, 8, 9
21h20, 21h40, 22h00	Niskin samples 10, 11, 12
22h20, 22h40, 23h00	Niskin samples 13, 14, 15
23h20, 23h40, 24h00	Niskin samples 16, 17, 18

Thursday 28th June

00h20, 01h00	Niskin samples 19, 21
01h20, 01h40, 02h00	Niskin samples 22, 23, 24
02h20, 02h40, 03h00	Niskin samples 25, 26, 27
03h20, 03h40, 04h00	Niskin samples 28, 29, 30
04h20, 04h40, 05h00	Niskin samples 31, 32, 33
05h20, 05h40, 06h00	Niskin samples 34, 35, 36
06h20, 06h40, 07h00	Niskin samples 37, 38, 39
07h20	Niskin sample 40
07h30	End 13h measurement;
09h20	Sampling W05;
11h01	Deployment of bottom mounted ADCP along Oosthinderbank;
14h05	Sampling W01;
16h33	Recuperation of tripod at MOW1;
18h17	Sampling W06;
18h20	Replacement of PoD at Oostdyck W buoy;

Friday 29th June

09h33	Deployment of tripod at MOW1;
10h00	Disembarkation of equipment and participants



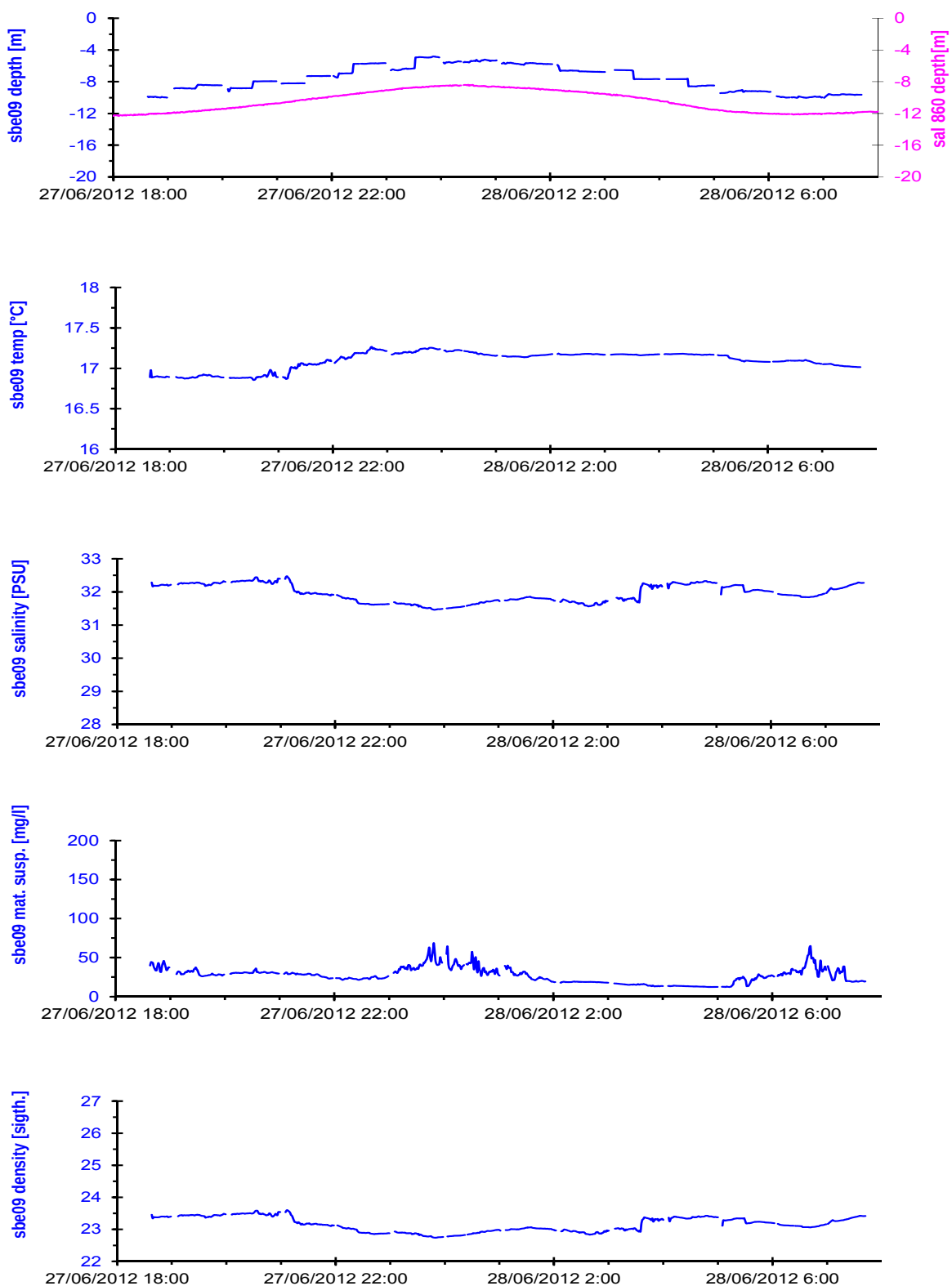
Figuur D.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2012/18a.

D.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

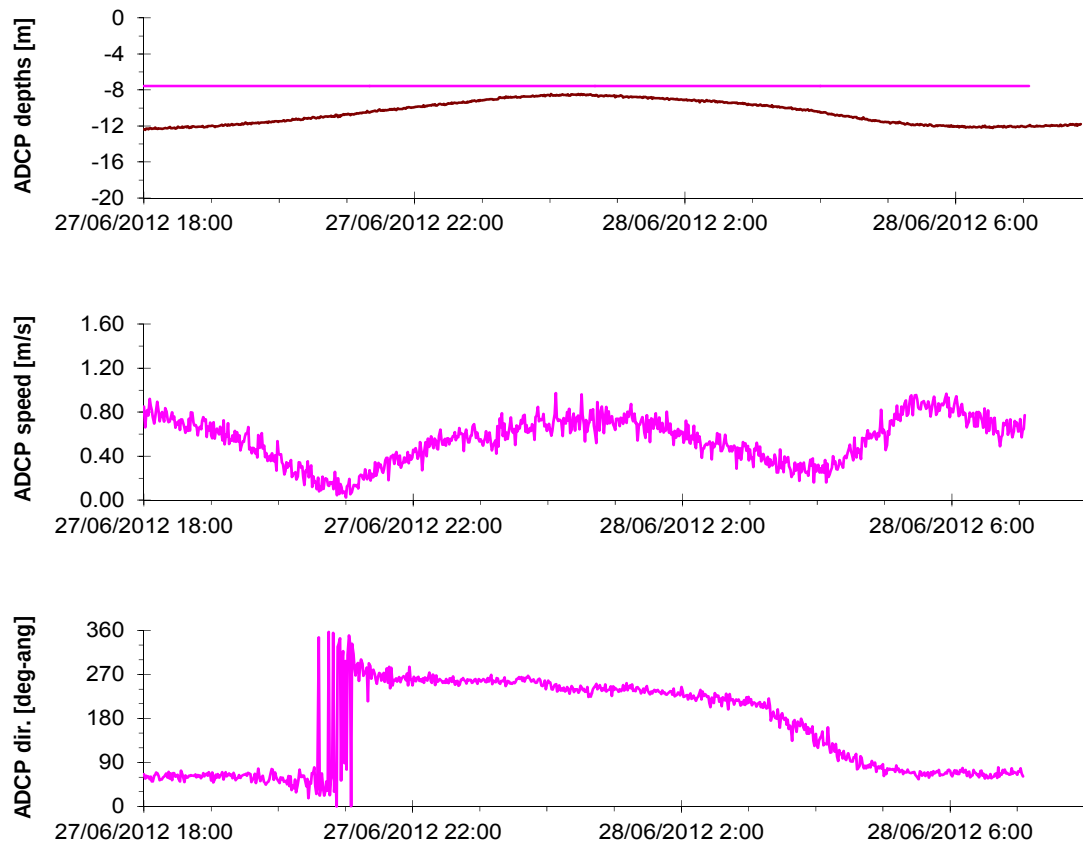
- Geen

D.5. Tijdsprofielen.

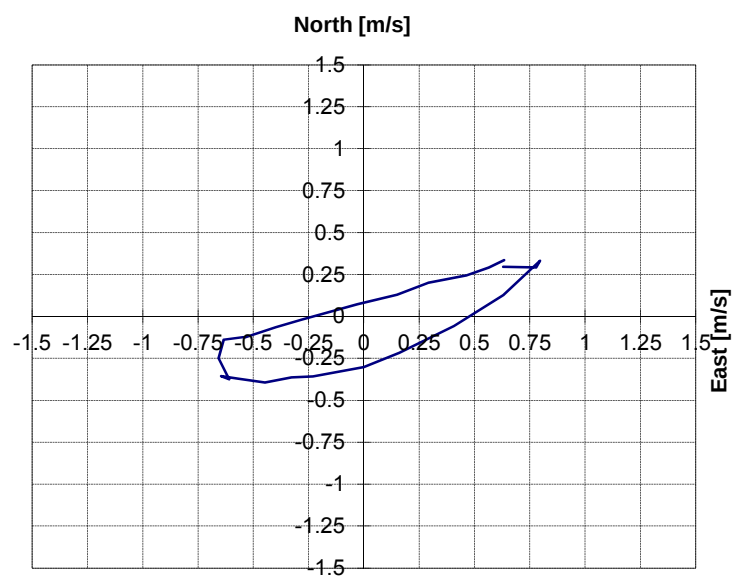
D.5.1. Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



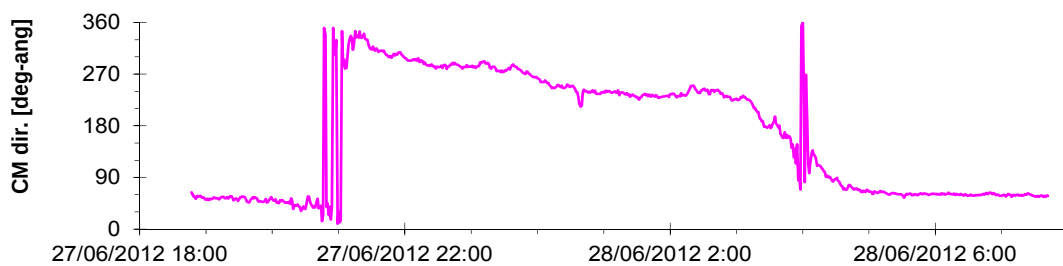
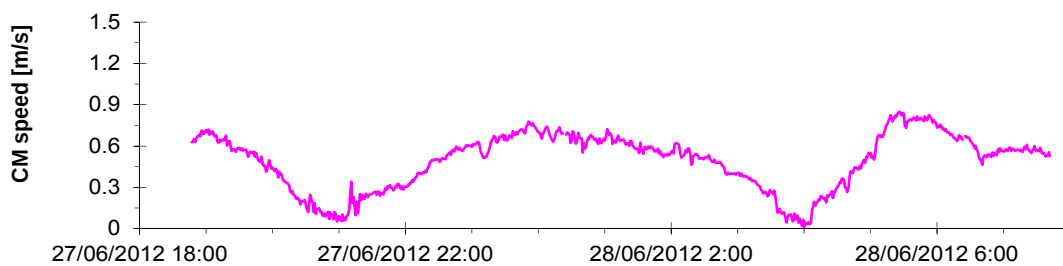
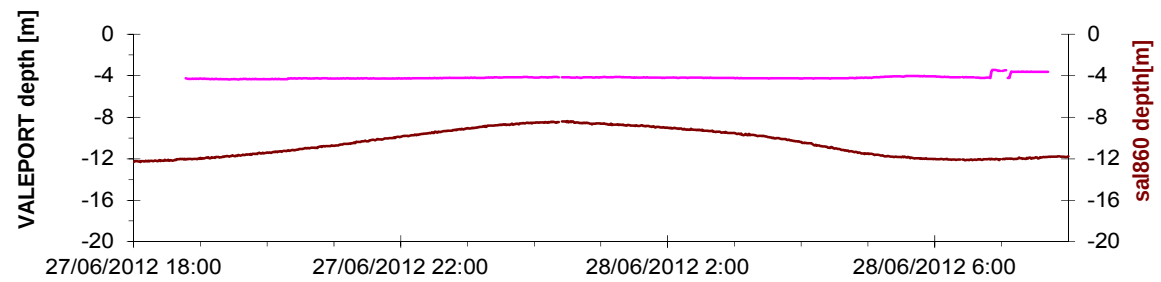
D.5.2. RDI hull mounted ADCP stroomprofiel nabij MOWI.



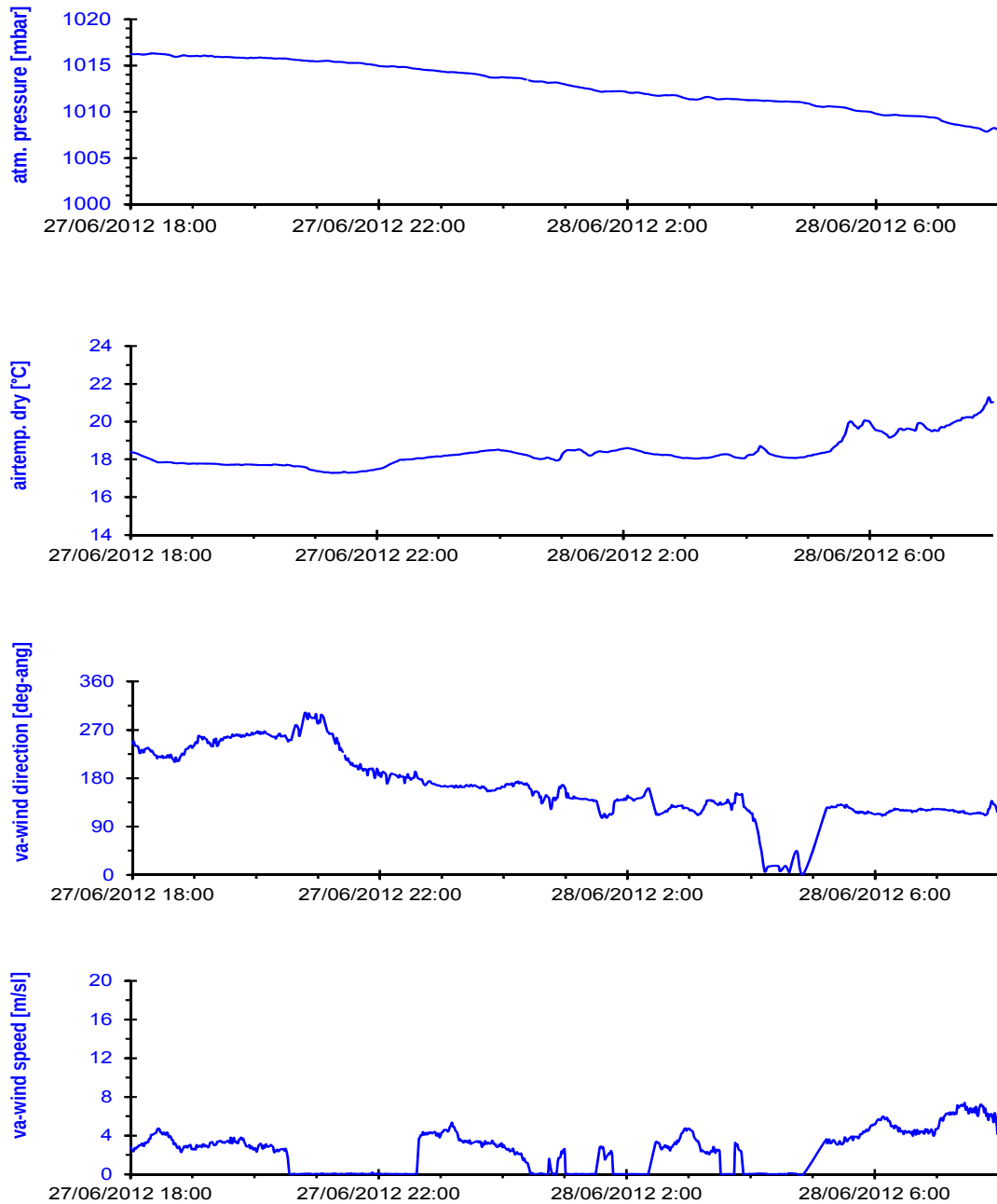
BIN 1 = 7.55 m from surface



D.5.3. Valeport stroomprofiel nabij MOWI.



D.5.4. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOWI.



D.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	Seapoint FTU	OBS SBE09 FTU	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l
27.06.2012	18h20	st01	1					
	18h40	st02	3		18.57	49.33		
	19h00	st03	5		14.41	34.07	1.94	0.27
	19h20	st04	1		13.60	26.53		
	19h40	st05	3		10.51	25.60		
	20h00	st06	5		11.47	28.20	1.73	0.28
	20h20	st07	1		12.22			
	20h40	st08	3		12.48	32.00		
	21h00	st09	5		11.85	31.07	1.51	0.23
	21h20	st10	1		11.50	30.00		
	21h40	st11	3		11.32	34.80		
	22h00	st12	5		9.05	23.40	1.53	0.24
	22h20	st13	1		8.66	29.58		
	22h40	st14	3		9.32	30.15		
	23h00	st15	5		10.46	26.57	1.46	0.24
	23h20	st16	1		14.29	34.86		
	23h40	st17	3		19.44	42.57		
28.06.2012	00h00	st18	5			37.71	1.98	0.33
	00h20	st19	1		15.94	35.80		
	00h40	st20	3		13.25			
	01h00	st21	5		10.97		1.20	0.23
	01h20	st22	1		10.65	30.75		
	01h40	st23	3		7.70	24.50		
	02h00	st24	5		6.76	21.67	1.00	0.17
	02h20	st25	1		6.65	19.75		
	02h40	st26	3		6.71	18.38		
	03h00	st27	5		6.24	17.38	0.93	0.16
	03h20	st28	1		5.11	14.20		
	03h40	st29	3		5.27	13.33		
	04h00	st30	5		4.20	13.50	1.40	0.24
	04h20	st31	1		4.26	11.10		
	04h40	st32	3		3.87	11.30		
	05h00	st33	5		3.68	11.20	1.06	0.20
	05h20	st34	1		7.74	16.25		
	05h40	st35	3		7.77	21.50		
	06h00	st36	5		10.60	25.92	1.25	0.20
	06h20	st37	1		11.48	26.38		
	06h40	st38	3		23.38	55.89		
	07h00	st39	5		16.28	33.89	1.71	0.27
	07h20	st40	1		7.23	20.89		

OD Natuurlijk Milieu

RV BELGICA

Meetcampagne 2012/21a

22.08.2012 – 24.08.2012



-2012-

E. R/V Belgica campagne 2012/21a.

E.1. Deelnemers campagne.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 22-24.08
FETTWEIS Michael	OD Natuur Brussel	X
BACKERS Joan	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
COULIER Gijs	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
HANSEEUW Emily	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
HINDRYCKX Kevin	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
TOTAAL AAN BOORD		5

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

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

- Sedimenttransport-meting (13-uur) op de Kwintebank : N 51° 17.11', E 002° 40.92'.

Tijdens de 13 urenperiode wordt om de 20 minuten een 10 liter Niskin waterstaal genomen. Terzelfdertijd worden continu metingen verricht met het Sea-Bird SBE 9plus en SBE 19 CTD systeem, de RDI 300 kHz ADCP en met de LISST-100X particle size analyzer.

Volgende parameters werden bepaald:

In Situ Metingen: Turbiditeit	Campbell Scientific OBS-3
Saliniteit	SBE 9plus, SBE 19, SBE 21
Temperatuur	SBE 9plus, SBE 19, SBE 21
Staalname diepte	SBE 9plus
Opgeloste zuurstof	SBE 9plus
Irradiance	SBE 19
Fluorescentie	Turner Designs Fluorimeter
Stroomsnelheid + richting	RDI WH 300 kHz hull mounted ADCP
Korrelgrootte	LISST-100X

Zeewater bemonstering Niskin 10 liter:	Materie in suspensie
	Saliniteit

E.3. Operationeel verloop.

Cfr. “Belgica cruise report 2012/21”, M. Fettweis.

All times are given in UTC

Wednesday 22th August

06h00-08h30	Arrival of participants; embarkation of equipment;
08h30	Departure from Zeebrugge;
09h10	Sampling W01;
11h10-14h40	Line fishing at Thornton sand, Gootebank and Thornton D5;
15h06-15h21	Pumping of 2x600 l waters in tanks;
16h50-17h40	Line fishing at LCT;
18h20	Sampling W05;
20h26	Sampling W06;
22h00-	

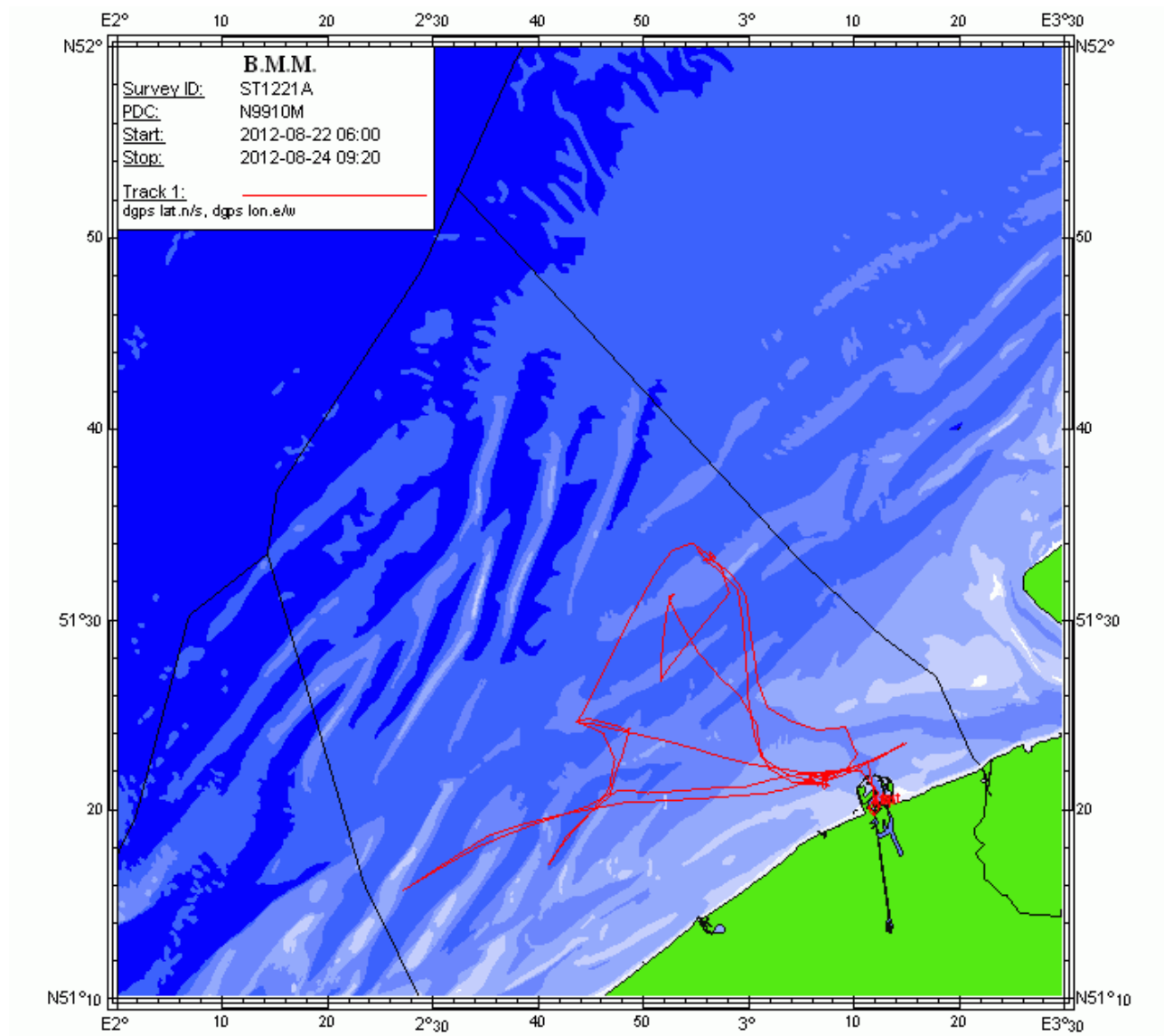
Thursday 23th August

-03h00	AUMS track 7 (from MOW1 to half way W01-W07);
07h45-09h15	Diving at TD5
09h40-10h00	Line fishing at Thornton D5
13h42	Recuperation of tripod at MOW1;
14h17	Deployment of tripod at MOW1;
16h00-16h45	Line fishing at LCT
17h50	Anchoring at Kwintebank;
18h07	Van Veen grab sample at Kwintebank;
18h15	Start of 13h cycle;
18h20,18h40, 19h00	Niskin samples 1, 2, 3
19h15	Start of centrifuge
19h20, 19h40, 20h00	Niskin samples 4, 5, 6
20h20, 20h40, 21h00	Niskin samples 7, 8, 9
21h20, 21h40, 22h00	Niskin samples 10, 11, 12
22h20, 22h40, 23h00	Niskin samples 13, 14, 15
23h20, 23h40, 24h00	Niskin samples 16, 17, 18

Friday 24th August

00h20, 00h40, 01h00	Niskin samples 19, 20, 21
01h20, 01h40, 02h00	Niskin samples 22, 23, 24
02h20	Niskin samples 25
02h30	Rosette sampling was stopped due to problems with side winch
07h15	Transit to Zeebrugge
09h30	Disembarkation of equipment and participants

End of campaign



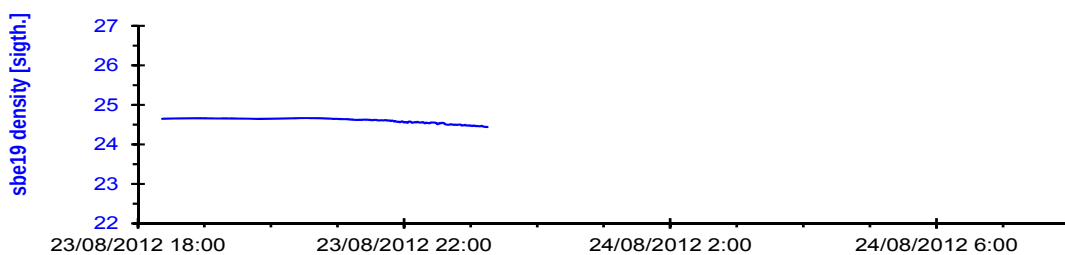
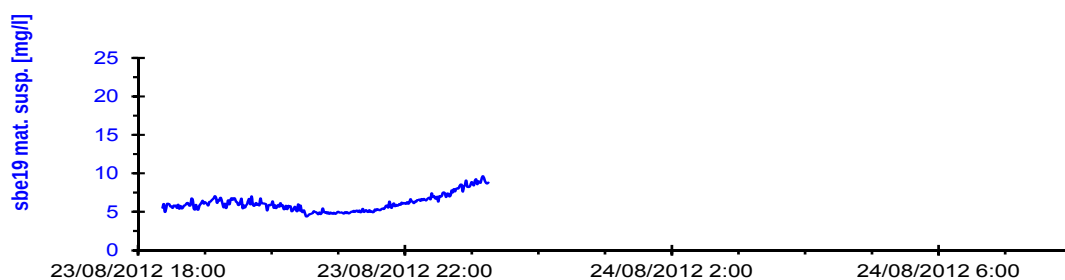
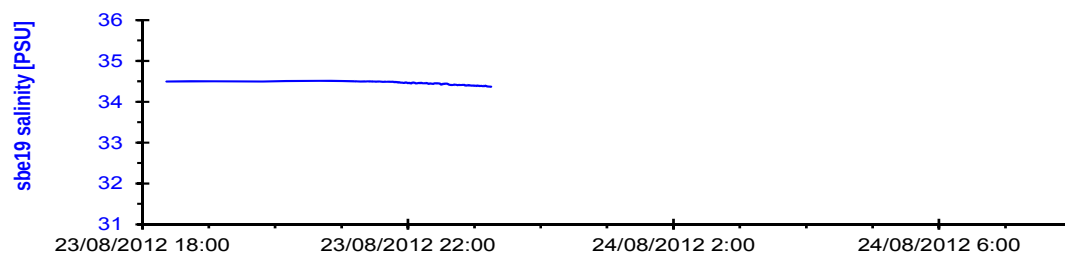
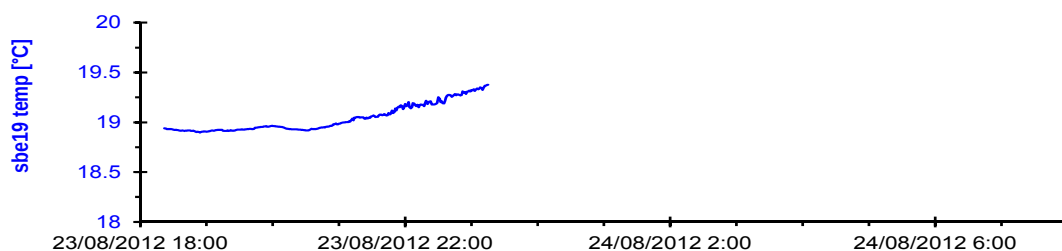
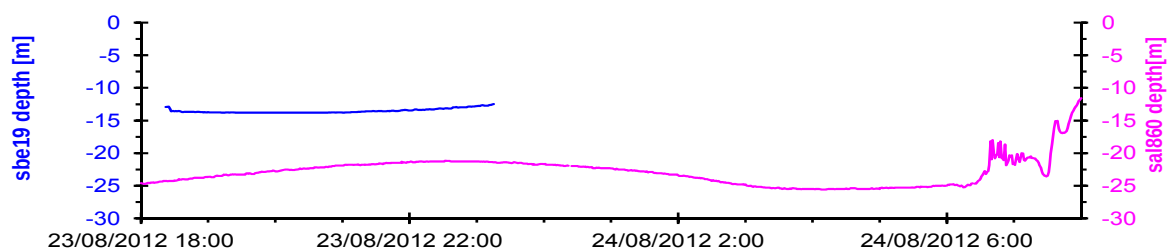
Figuur E.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2012/21a.

E.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

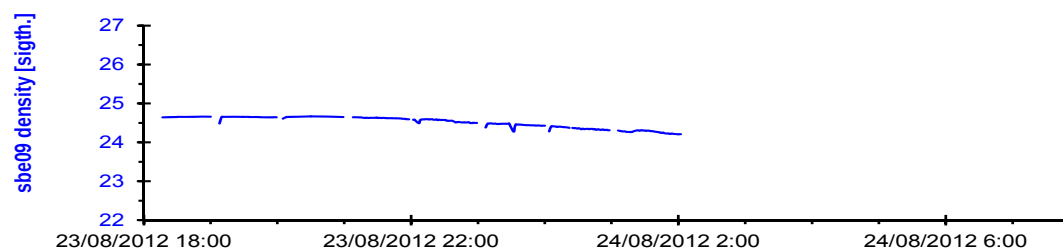
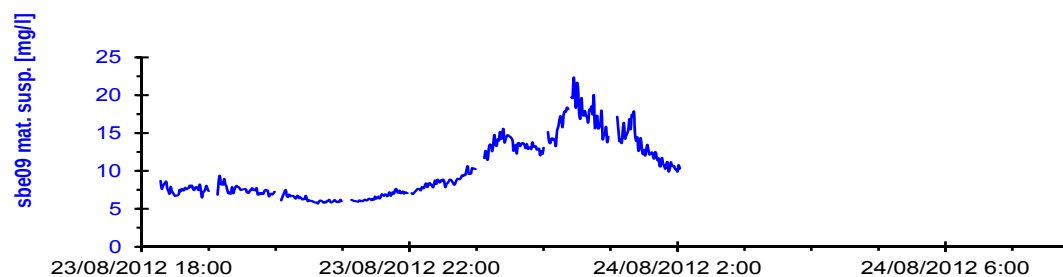
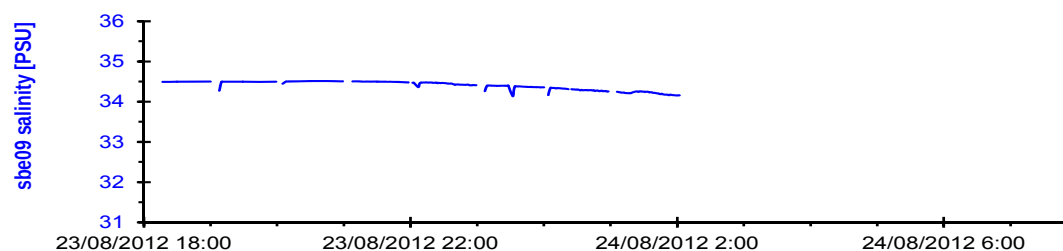
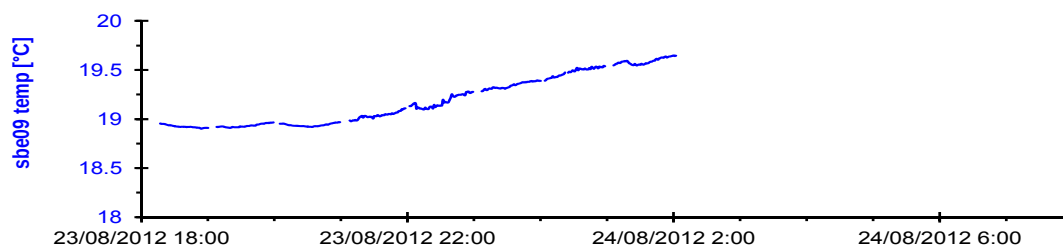
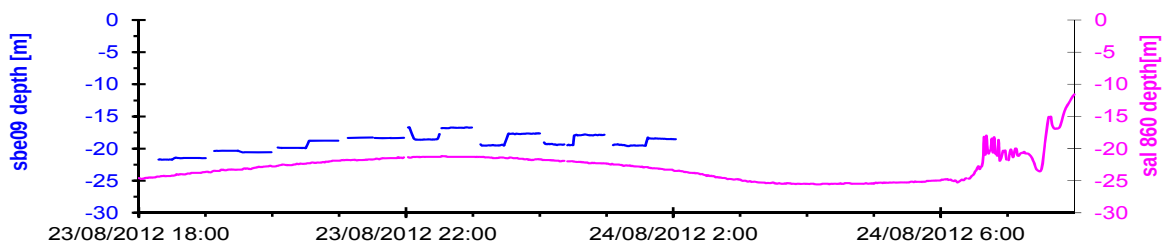
- The 13h cycle was stopped after 8h due to problems with side crane. The oceanic cable of SeaCat broke. During the 13h cycle the LISST-100X of the VLIZ was used.
- The campaign was cancelled on Friday morning (9h00) due to problems with the oceanographic winches. The Belgica returned to Zeebrugge for repair.

E.5. Tijdsprofielen.

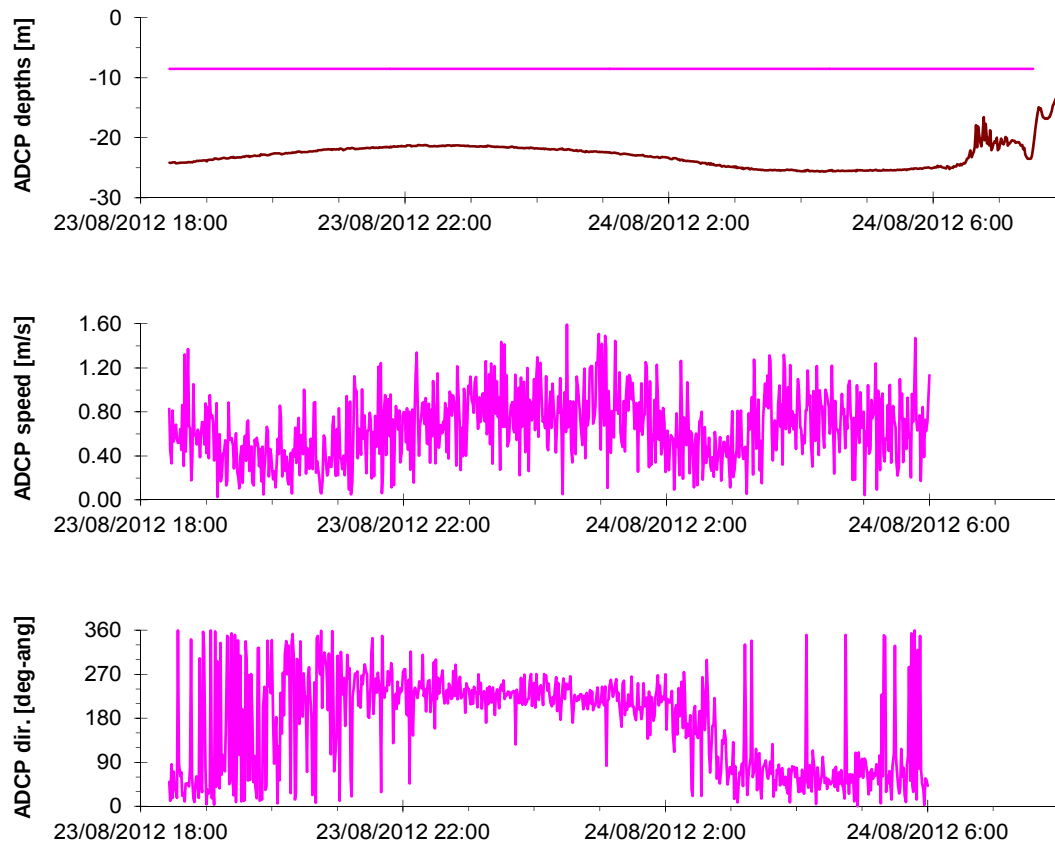
E.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen op de Kwintebank .



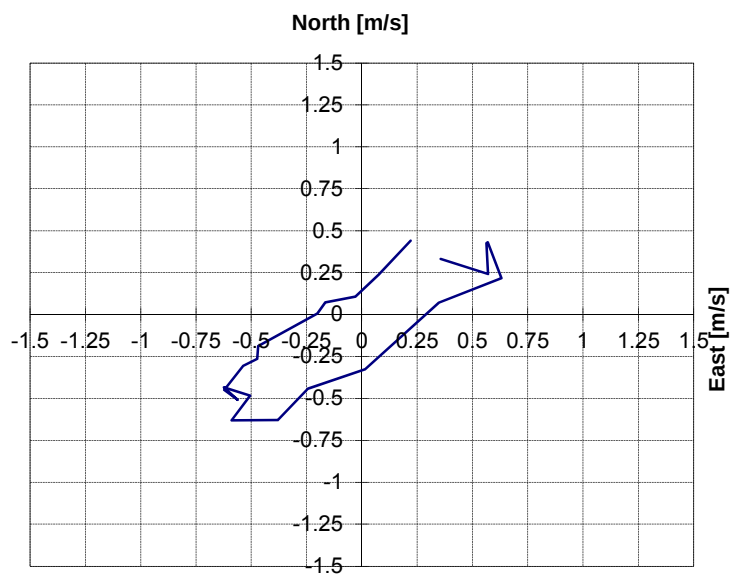
E.5.2. Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem tijdsprofielen op de Kwintebank.



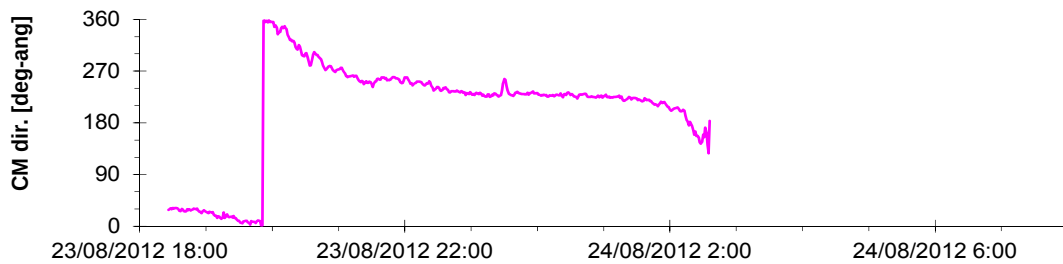
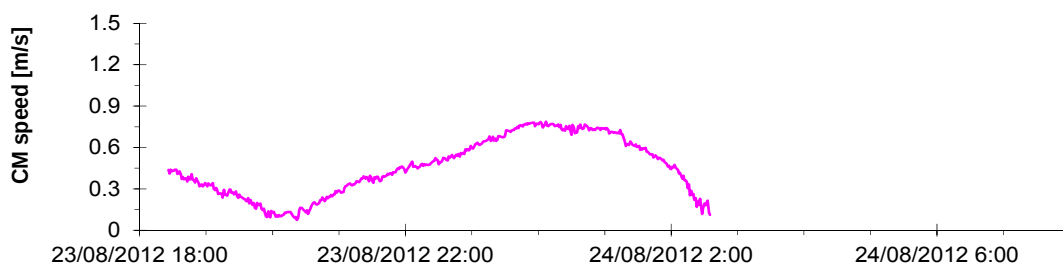
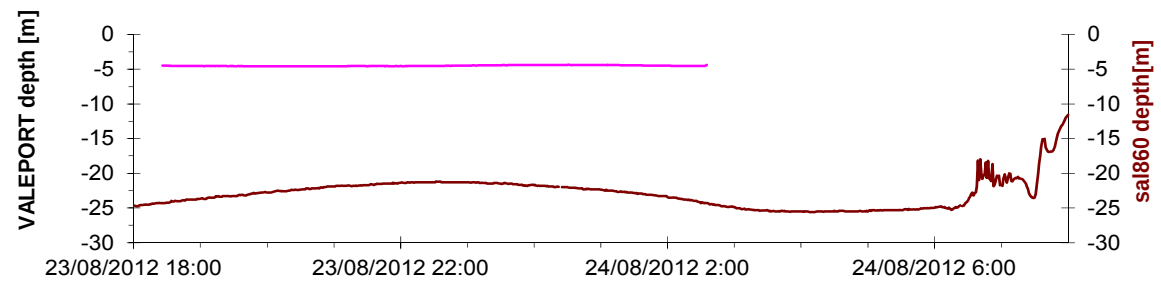
E.5.3. RDI hull mounted ADCP stroomprofiel op de Kwintebank.



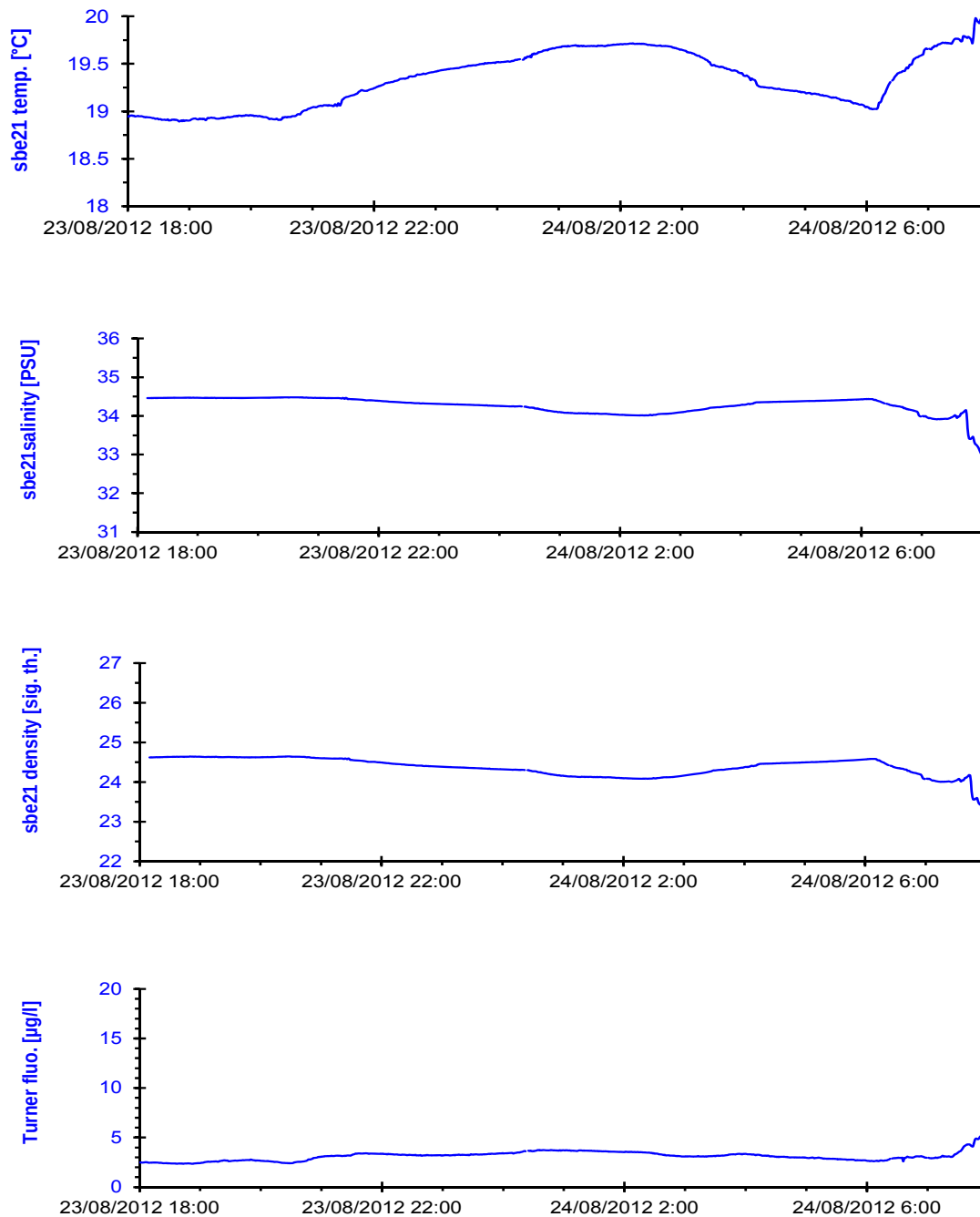
BIN 1 = 7.55 m from surface



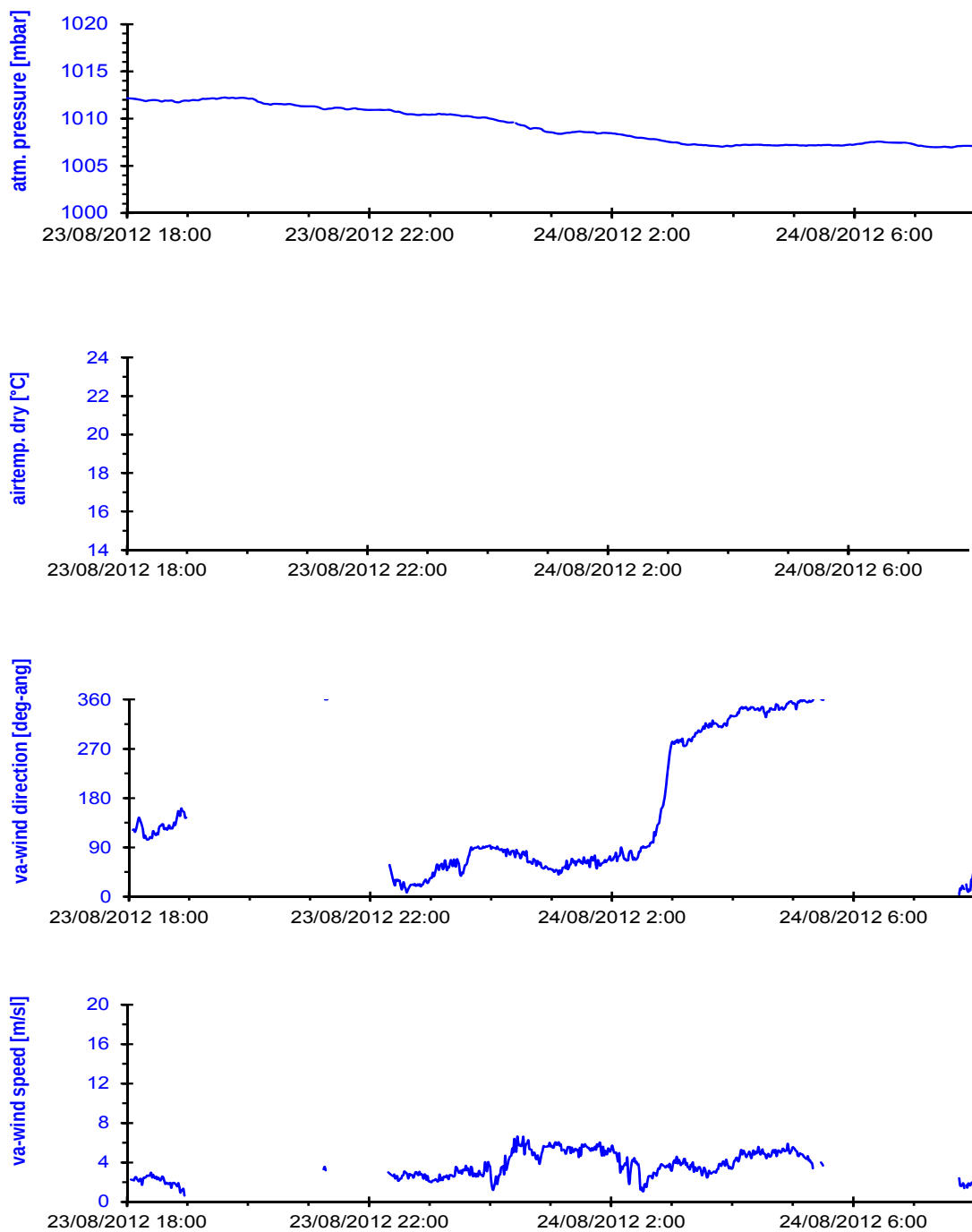
E.5.4. Valeport stroomprofiel op de Kwintebank.



E.5.5. Sea-Bird SBE21 thermosalinograph tijdsprofielen op de Kwintebank.



E.5.6. Friedrichs meteo tijdsprofielen op de Kwintebank.



E.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l
23.08.2012	18h20	st01	1	1.93	12.04		
	18h40	st02	3	1.62	6.70		
	19h00	st03	5	1.51	6.53	0.57	0.09
	19h20	st04	1	1.35			
	19h40	st05	3	1.58	7.87		
	20h00	st06	5	1.30	7.10	0.55	0.09
	20h20	st07	1	1.21	6.37		
	20h40	st08	3	0.92	5.70		
	21h00	st09	5	0.86	5.87	0.50	0.08
	21h20	st10	1	0.97	6.40		
	21h40	st11	3	1.18	6.35		
	22h00	st12	5	1.68	7.83	0.62	0.10
	22h20	st13	1	1.89	7.25		
	22h40	st14	3	1.90	7.30		
	23h00	st15	5	2.90	11.40	0.61	0.09
	23h20	st16	1	4.64			
	23h40	st17	3	4.42	14.10		
24.08.2012	00h00	st18	5	4.19	13.00	0.75	0.12
	00h20	st19	1	6.42	18.40		
	00h40	st20	3	5.76	17.07		
	01h00	st21	5		15.03	0.74	0.12
	01h20	st22	1	6.18	15.83		
	01h40	st23	3	3.92	11.23		
	02h00	st24	5	2.71	9.90	0.80	0.13

**Beheerseenheid Mathematisch Model
van de Noordzee**

RV BELGICA

Meetcampagne 2012/31a

03.12.2012 – 06.12.2012



-2012-

F. R/V Belgica campagne 2012/31a.

F.1. Deelnemers campagne.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 03-05.12
FETTWEIS Michael	OD Natuur Brussel	X
BACKERS Joan	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
COULIER Gijs	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
HINDRYCKX Kevin	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
SAUDEMONT Daniël	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
TOTAAL AAN BOORD		5

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

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

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

Tijdens de 13 uursperiode wordt om de 20 minuten een 10 liter Niskin waterstaal genomen. Terzelfdertijd worden continu metingen verricht met het Sea-Bird SBE 9plus en SBE19 CTD systeem, de RDI 300 kHz ADCP en met de LISST-100X particle size analyzer.

Volgende parameters werden bepaald:

In Situ Metingen: Turbiditeit	Campbell Scientific OBS-3
Saliniteit	SBE 9plus, SBE 19, SBE 21
Temperatuur	SBE 9plus, SBE 19, SBE 21
Staalname diepte	SBE 9plus
Opgeloste zuurstof	SBE 9plus
Irradiance	SBE 19
Fluorescentie	Turner Designs Fluorimeter
Stroomsnelheid + richting	RDI WH 300 kHz hull mounted ADCP
Korrelgrootte	LISST-100X

Zeewater bemonstering Niskin 10 liter:	Materie in suspensie
	Saliniteit

F.3. Operationeel verloop.

Cfr. “RV Belgica cruise 2012/31 – cruise report”, M. Fettweis.

All times are given in UTC

Monday 3rd December

07h00-09h30	Arrival of participants; embarkation of equipment;
13h00	Departure from Zeebrugge;
14h15	Start of centrifuge (sample 1) at MOW1;
14h18	Van Veen sample at MOW1 (51°N 21.385, 3°E 6.338);
14h30	Start of 13h measurements at MOW1 (51°N 21.395, 3°E 6.322);
15h00	Niskin sample 3
15h20, 15h40, 16h00	Niskin sample 4, 5, 6
16h20, 16h40, 17h00	Niskin sample 7, 8, 9
17h20	End of centrifuge (sample 2);
17h20, 17h40, 18h00	Niskin sample 10, 11, 12;
18h00	Start of centrifuge (sample 2);
18h20, 18h40, 19h00	Niskin sample 13, 14, 15;
19h20, 19h40, 20h00	Niskin sample 16, 17, 18;
20h20, 20h40, 21h00	Niskin sample 19, 20, 21;
21h20, 21h40, 22h00	Niskin sample 25, 26, 27;
22h00	End of centrifuge (sample 2);
22h20, 22h40, 23h00	No samples;
23h20	Start of centrifuge (sample 3);
23h20, 23h40, 24h00	Niskin sample 28, 29, 30;

Tuesday 4th December

00h20, 00h40, 01h00	Niskin sample 31, 32, 33;
01h20, 01h40, 02h00	Niskin sample 34, 35, 36;
02h20, 02h40, 03h00	Niskin sample 37, 38, 39;
03h00	End of centrifuge (sample 3);
03h00	End of 13h measurement;
05h45-06h00	W02 sampling;
06h41-07h16	W03 sampling;
09h01-09h16	W06 sampling;
11h13-12h11	W05 sampling;
13h39-13h58	W01 sampling;
17h01-17h55	S01 sampling;
18h02-18h07	S03 sampling

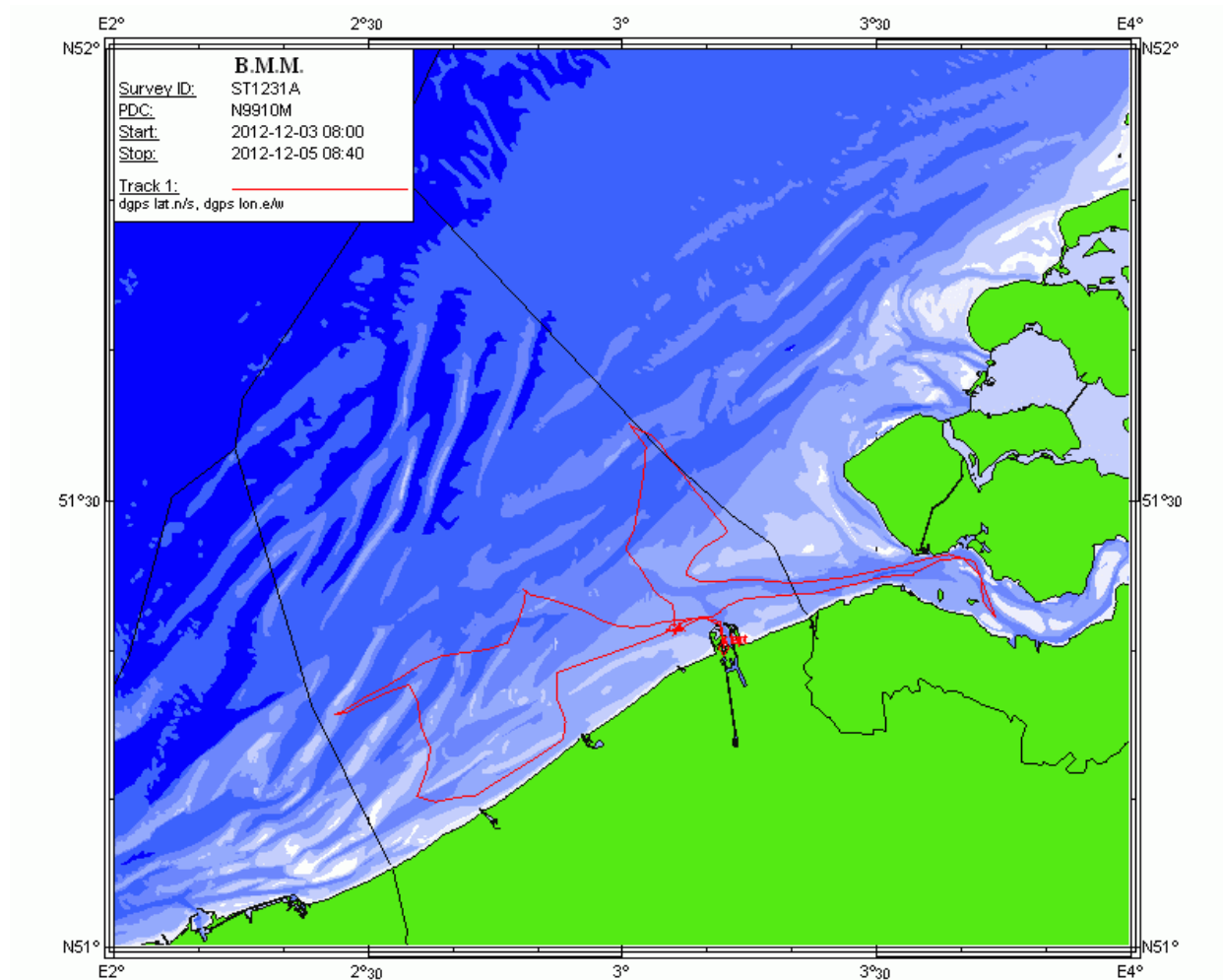
Wednesday 5th December

07h15	Recuperation of tripod at MOW1;
07h47	Deployment of tripod at MOW1;

08h00
08h30

Transit to Zeebrugge;
Disembarkation of equipment and participants.

End of campaign



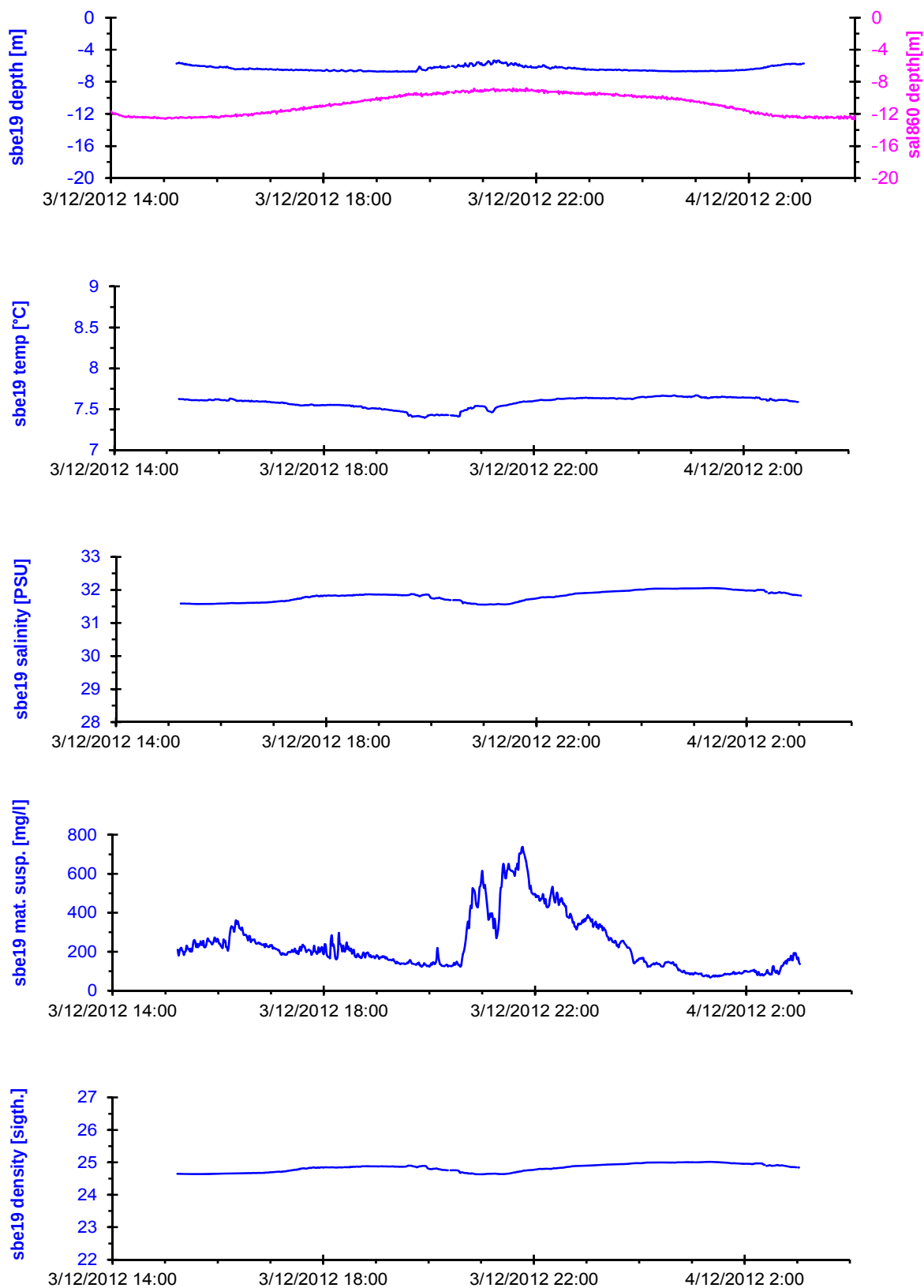
Figuur F.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2012/31a.

F.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

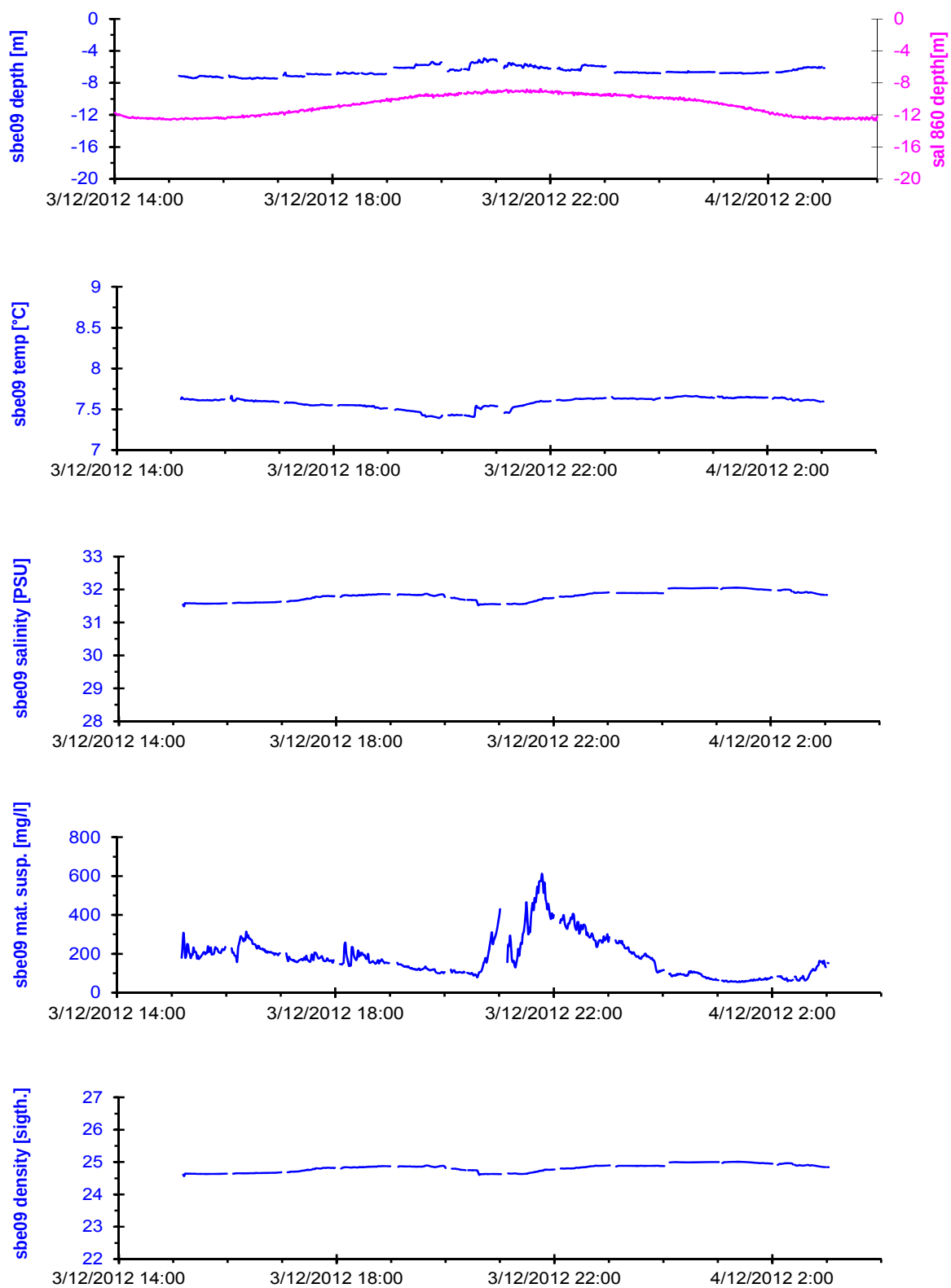
- Geen

F.5. Tijdsprofielen.

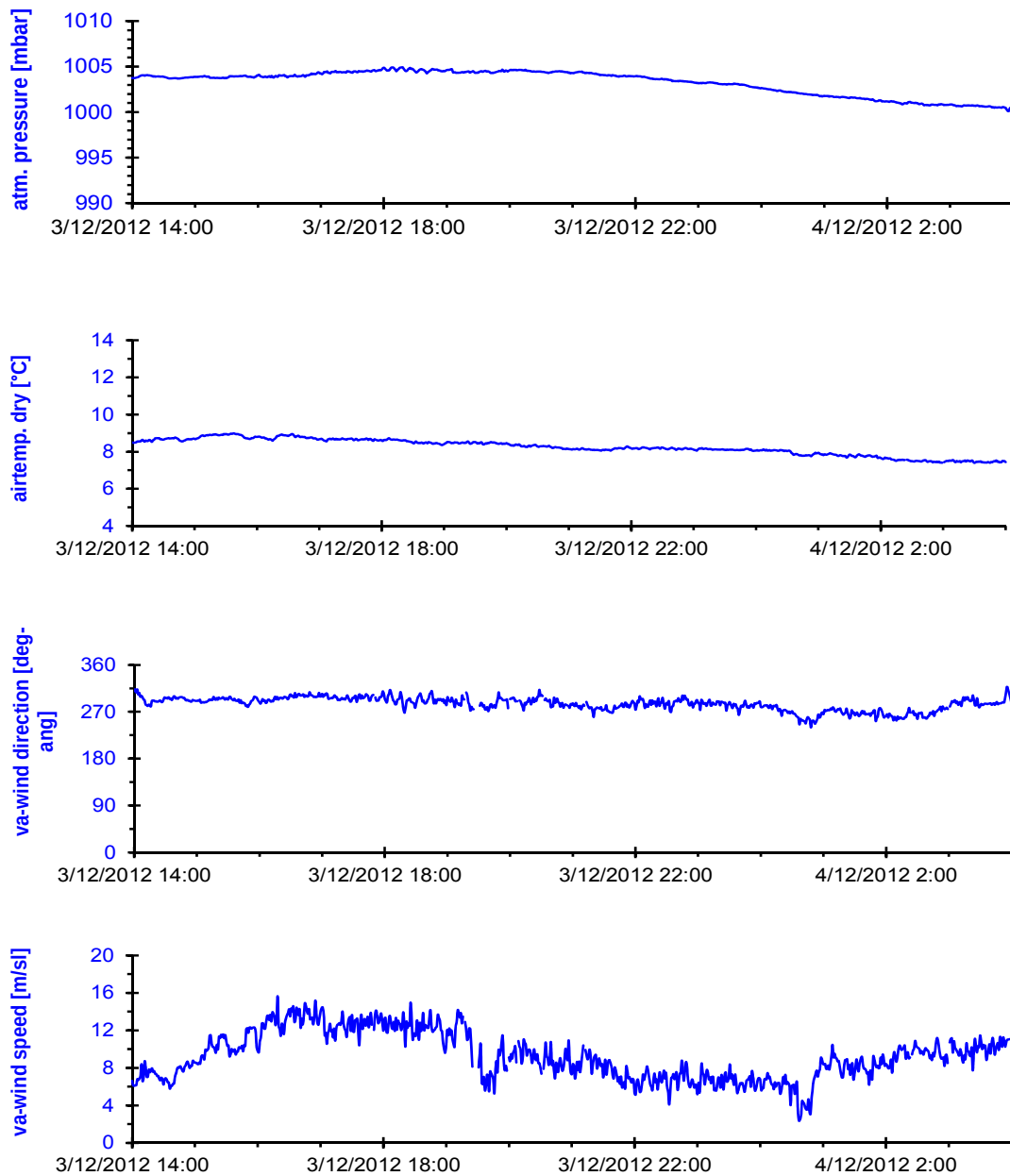
F.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



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



F.5.3. 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
03.12.2012	15h00	st03	1		393.33	15.40	1.53
	15h20	st04	1	92.69	186.00		
	15h40	st05	3	111.30	204.33		
	16h00	st06	5	103.41	212.67	8.60	0.84
	16h20	st07	1	129.33	265.87		
	16h40	st08	3	105.54	238.44		
	17h00	st09	5	92.99	195.56	8.30	0.83
	17h20	st10	1	77.29	164.72		
	17h40	st11	3	88.07	186.94		
	18h00	st12	5		178.06	5.90	0.67
	18h20	st13	1	91.84	194.67		
	18h40	st14	3	73.28	164.67		
	19h00	st15	5	72.34	184.22	6.90	0.70
	19h20	st16	1	63.11	147.78		
	19h40	st17	3	57.68	135.33		
	20h00	st18	5	49.00	116.44	4.80	0.44
	20h20	st19	1	47.22	114.00		
	20h40	st20	3	49.81	112.67		
	21h00	st21	5	182.13	452.67	16.70	1.32
	22h20	st25	1	176.90	386.22		
	22h40	st26	3	132.03	266.89		
	23h00	st27	5	122.03	240.00	10.00	0.91
	23h20	st28	1	105.95	210.22		
	23h40	st29	3	92.38	152.22		
04.12.2012	00h00	st30	5	53.92	117.78	4.40	0.49
	00h20	st31	1	43.68	84.29		
	00h40	st32	3	46.16	93.73		
	01h00	st33	5	29.55	71.20	2.63	0.29
	01h20	st34	1	26.80	66.27		
	01h40	st35	3	31.38	70.67		
	02h00	st36	5	35.75	84.80	2.94	0.34
	02h20	st37	1	28.43	67.07		
	02h40	st38	3		86.67		
	03h00	st39	5		150.16	4.90	0.56

OD Natuurlijk Milieu

Verankering tripode nabij meetpaal MOW1

8 periodes 24.11.2011 – 24.01.2013

Verankering en recuperatie tripode



- 2012 -

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

G.1. Deelnemers verankering en recuperatie.

Verankering tripode

Naam	Aan boord op							
	24.11	24.02	19.03	07.05	29.06	23.08	25.10	05.12
BACKERS Joan					X	X	X	X
DE BLAUWE J.-P.	X							
HANSEEUW Emely				X	X	X		
HINDRYCKX Kevin	X	X	X	X	X	X	X	X

Recuperatie tripode

Naam	Aan boord op							
	03.02	19.03	25.04	28.06	23.08	15.10	03.12	24.01
BACKERS Joan			X	X	X	X	X	X
DE BLAUWE J.-P.	X							
HANSEEUW Emely			X	X	X			
HINDRYCKX Kevin	X	X	X	X	X	X	X	X

G.2. Objectieven van de verankering.

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

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

Volgende parameters werden bepaald:

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

G.3. Operationeel verloop van de 8 verankeringen.

Donderdag 24.11.2011 : verankering tripode met R/V Belgica

13h58	Verankering tripode in positie N 51° 21.597', E 003° 06.977'
-------	--

Dinsdag 31.01.2012 : poging tot recuperatie tripode met R/V Belgica

14h50	Recuperatie niet succesvol (zie operationeel verloop campagne 2012/02) .
-------	--

Vrijdag 03.02.2012 : recuperatie tripode met R/V Belgica

10h40	Recuperatie tripode met R/V Belgica nadat duikers van de CMT primula een oppiklijn bevestigd hebben op woensdag 01.02.
-------	--

Vrijdag 24.02.2012 : verankering tripode met R/V Belgica

11h19	Verankering tripode in positie N 51° 21.565', E 003° 06.926'.
-------	---

Maandag 19.03.2012 : recuperatie tripode met R/V Belgica

12h45	Recuperatie tripode zonder succes. Het touw is rond de tripode gewikkeld en niet los te krijgen.
14h25	Duikers maken oppikreep vast aan tripode.
14h45	tripode wordt gerecupereerd met de Belgica.

Maandag 19.03.2012 : verankering tripode met R/V Belgica

14h55	Verankering tripode in positie N 51° 21.561', E 003° 06.910'.
-------	---

Maandag 23.04.2012 : recuperatie tripode met R/V Belgica

16h00	Oppervlakte boei is niet meer aanwezig. Tripode wordt gelokaliseerd met de Benthos acoustic transponder.
-------	---

Dinsdag 24.04.2012 : assistentie mijnenjager

	De Nederlandse mijnenjager HNMLS Willemstad levert assistentie. Duikers maken 's morgens een pickup lijn vast aan de tripode. Tijdens de recuperatie van de tripode 's middags met de Belgica wordt evenwel deze pickup lijn doorgesneden door de schroef van de Belgica.
--	---

Woensdag 25.04.2012 : recuperatie tripode met R/V Belgica

12h33	Duikers van de HNMLS Willemstad maken een nieuwe dikkere pickup lijn vast aan de tripode waarna de R/V Belgica onmiddellijk de tripode aan boord hijst.
-------	---

Maandag 07.05.2012 : verankering tripode met R/V Belgica

10h30	Verankering tripode in positie N 51° 21.514', E 003° 07.015'.
-------	---

Woensdag 27.06.2012 : recuperatie tripode mislukt

15h00 – 17h00	Recuperatie tripode met R/V Belgica mislukt doordat de oppikreep te kort is. Marine duikers van de Lobelia maken het touw vrij en melden dat de tripode op zijn zijde ligt.
---------------	---

Donderdag 28.06.2012 : recuperatie tripode met R/V Belgica

16h33	Recuperatie tripode met R/V Belgica. 
-------	---

Vrijdag 29.06.2012 : verankering tripode met R/V Belgica

09h27	Verankering tripode in positie N 51° 21.571', E 003° 06.988'.
-------	---

Dinsdag 17.07.2012 : recuperatie tripode met R/V Belgica

07h20	Bij aankomst bij MOW1 blijkt de gele oppervlakte boei verdwenen.
07h30	Er wordt contact genomen met de Marine Component maar er is geen enkele mijnenjager beschikbaar.

07h40 – 08h10	De aanwezigheid van de tripode wordt gecontroleerd met de afstandsmetingsoptie van de Benthos transponder waaruit blijkt dat de tripode nog steeds op de verankeringspositie ligt.
---------------	--

Vrijdag 27.07.2012 : plaatsen nieuwe oppervlakte boei

08h30 – 10h00	Een nieuw touw naar een nieuwe oppervlakte boei wordt door BMM duikers bevestigd aan de tripode.
---------------	--

Donderdag 23.08.2012 : recuperatie tripode met R/V Belgica

13h42	Recuperatie tripode met R/V Belgica met veel aangroei na 55 dagen in het water. 
-------	--

Donderdag 23.08.2012 : verankering tripode met R/V Belgica

14h18	Verankering tripode in positie N 51° 21.535', E 003° 07.052'.
-------	---

Woensdag 12.09.2012 : boei nog aanwezig

16h37	De Tuimelaar vaart voorbij MOW1 en de gele boei is nog aanwezig.
-------	--

Vrijdag 14.09.2012 : recuperatie tripode met R/V Belgica

09h00	De geplande recuperatie van de tripode met R/V Belgica kan niet doorgaan wegens slechte weersomstandigheden.
-------	--

Zondag 16.09.2012 : boei aangespoeld

08h50	Melding dat MOW1 oppervlakte boei aangespoeld is te Wenduine.
-------	---

Dinsdag 09.10.2012 : tripode terug bebakend

14h00	Tripode met veel moeite terug bebakend.
-------	---

Maandag 15.10.2012 : recuperatie tripode met R/V Belgica

09h28	Recuperatie tripode met R/V Belgica. 
-------	--

Donderdag 25.10.2012 : verankering tripode met R/V Belgica

06h30	Verankering tripode in positie N 51° 21.578', E 003° 06.888'.
-------	---

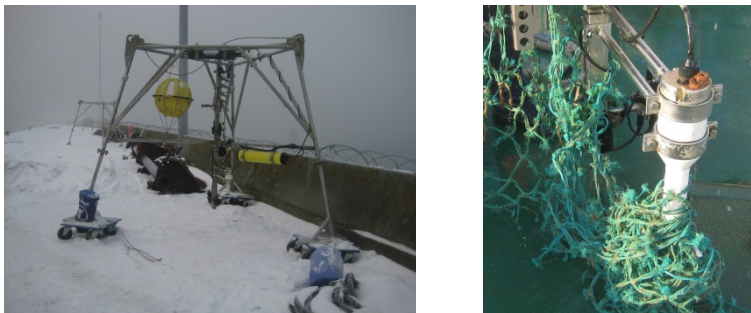
Woensdag 05.12.2012 : recuperatie tripode met R/V Belgica

07h15	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

Woensdag 05.12.2012 : verankering tripode met R/V Belgica

07h47	Verankering tripode in positie N 51° 21.595', E 003° 08.850'.
-------	---

Donderdag 24.01.2013 : recuperatie tripode met R/V Belgica

13h24	Recuperatie tripode met R/V Belgica in winterse omstandigheden. 
-------	---

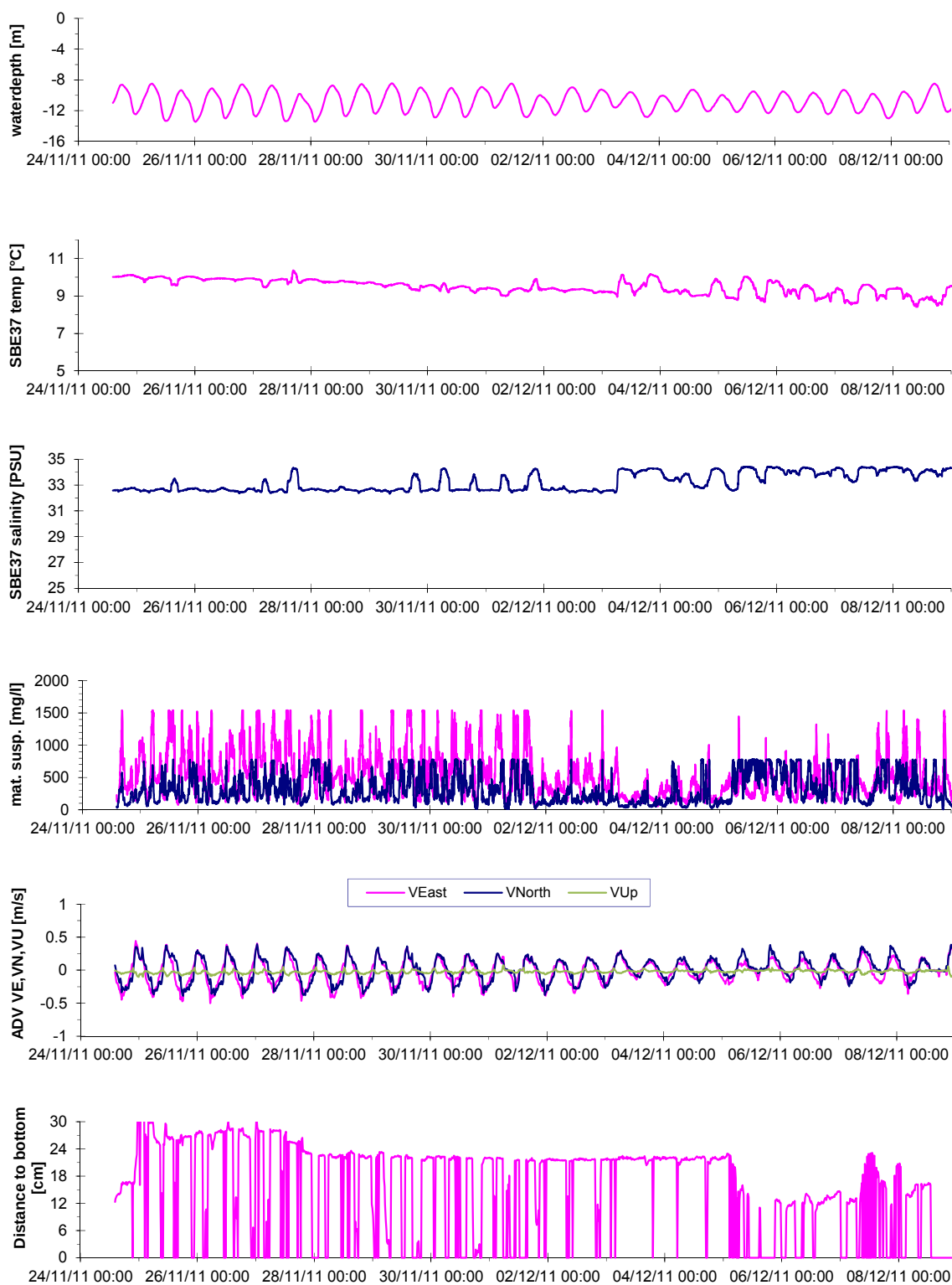
G.4. Opmerkingen betreffende de verankeringen.

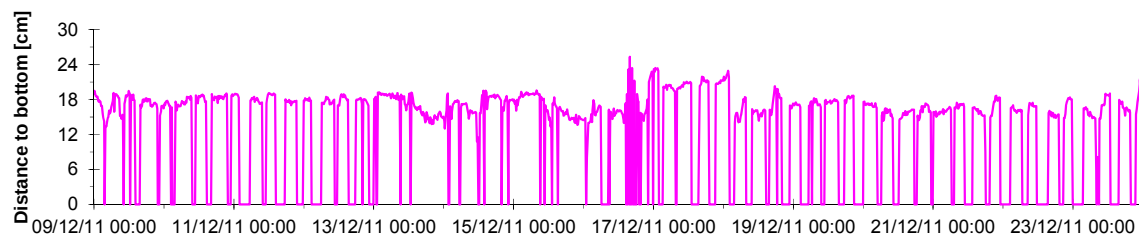
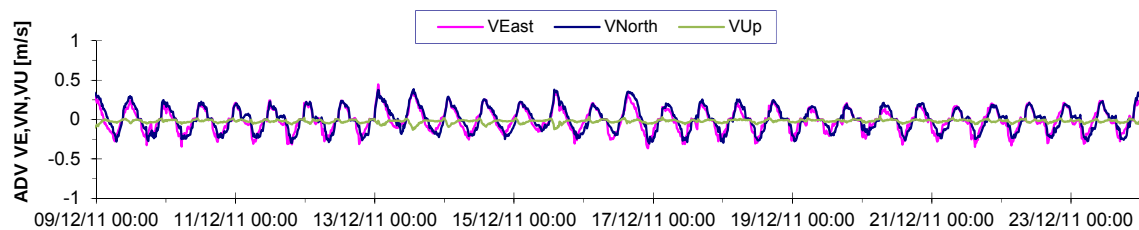
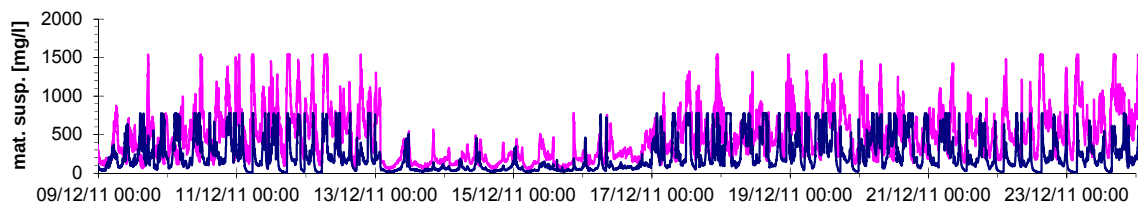
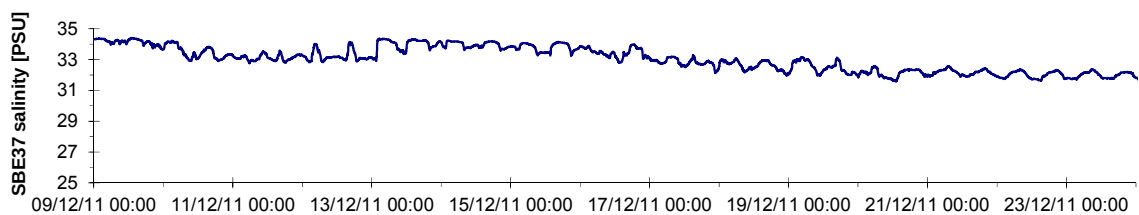
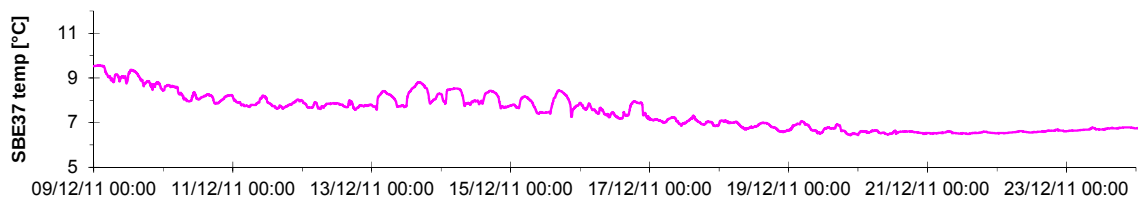
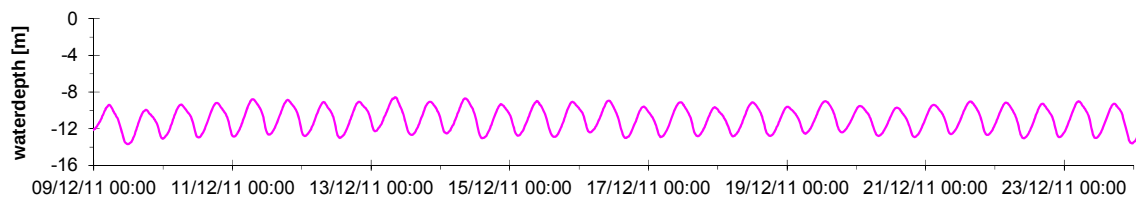
- De sensoren werden steeds op dezelfde hoogte boven de bodem op de tripode geplaatst bij de montage voor de verankering:

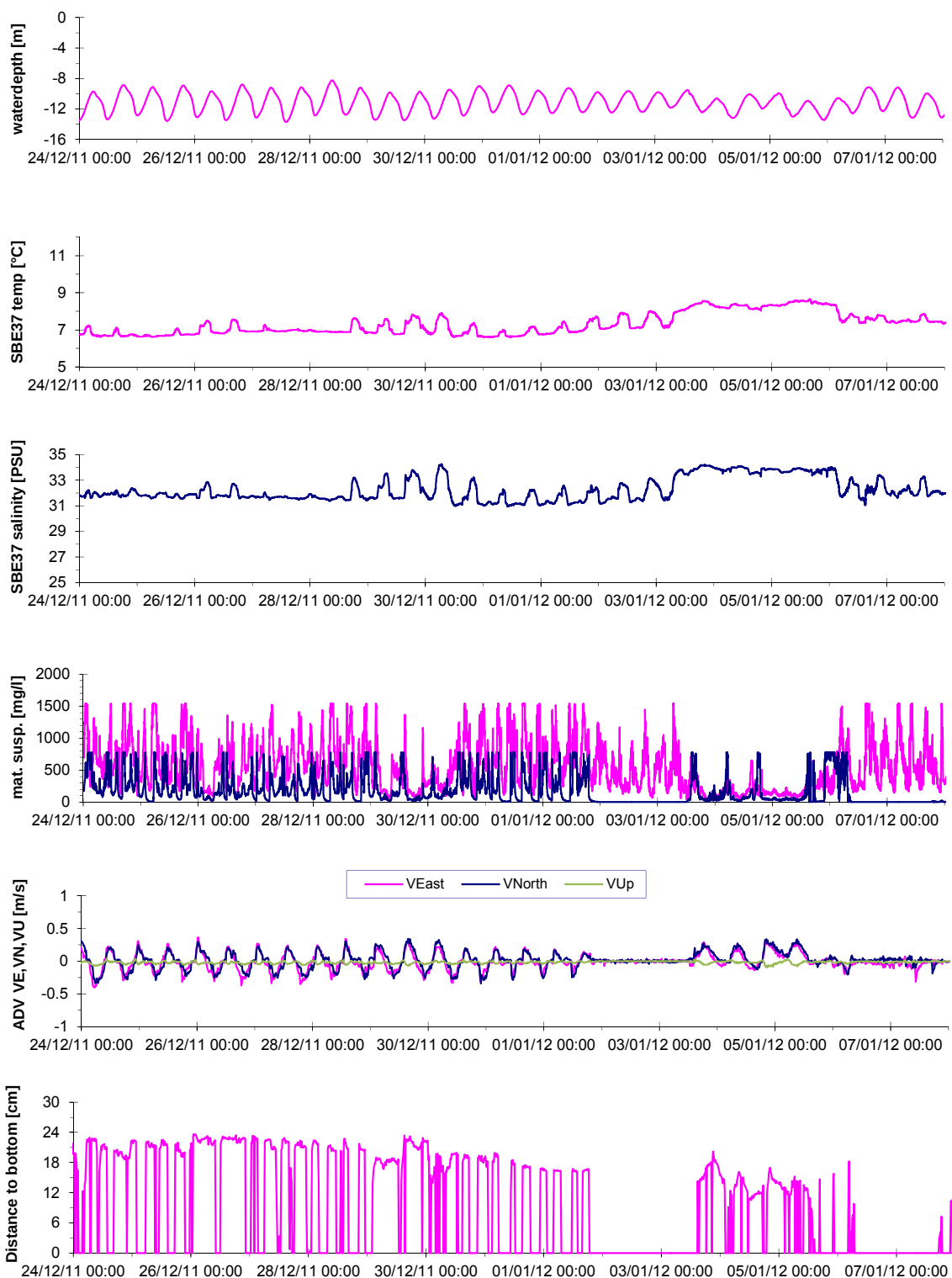
- | | |
|-------------------------------------|------------------|
| • LISST-100X : 231 cm | • ADP : 228 cm |
| • OBS1 : 29 cm | • OBS2 : 234 cm |
| • SBE37 : 80 cm | • T-POD : 150 cm |
| • ADV : 36 cm (meetvolume op 18 cm) | |

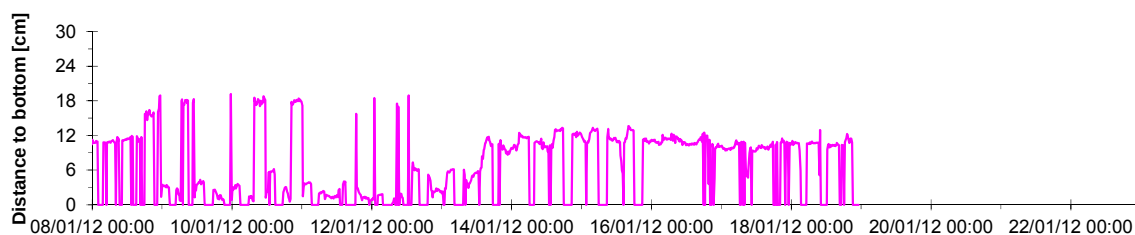
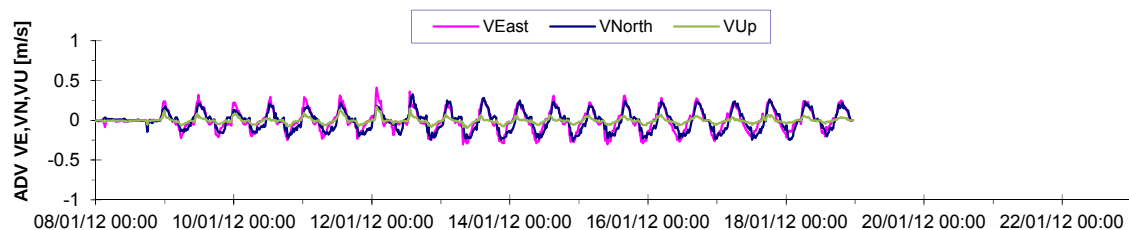
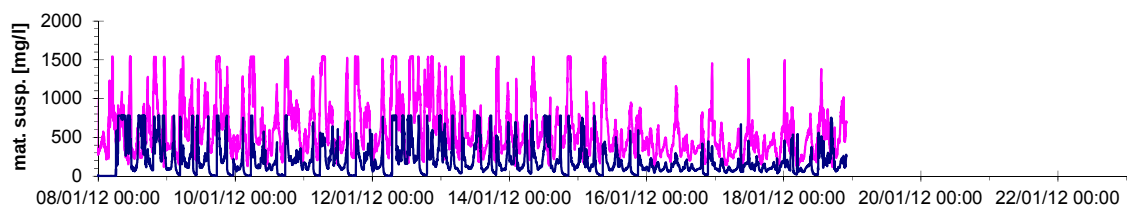
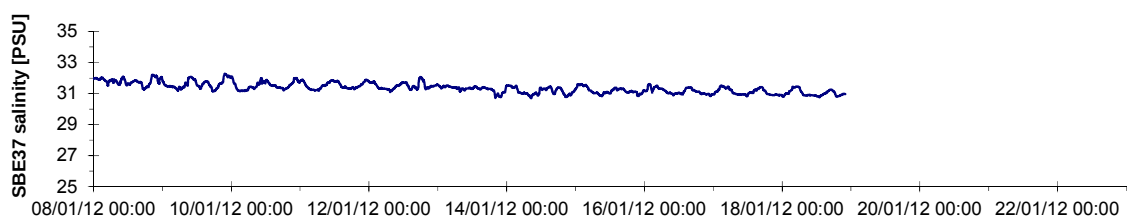
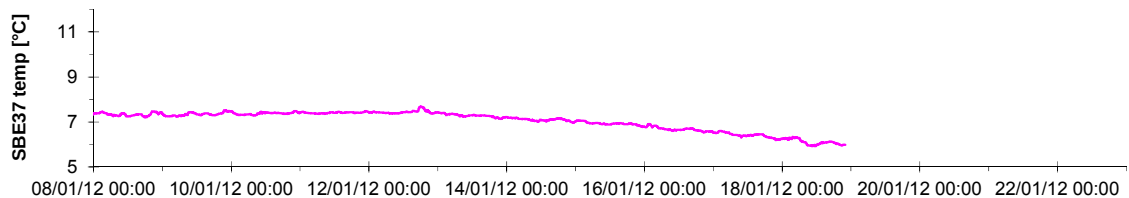
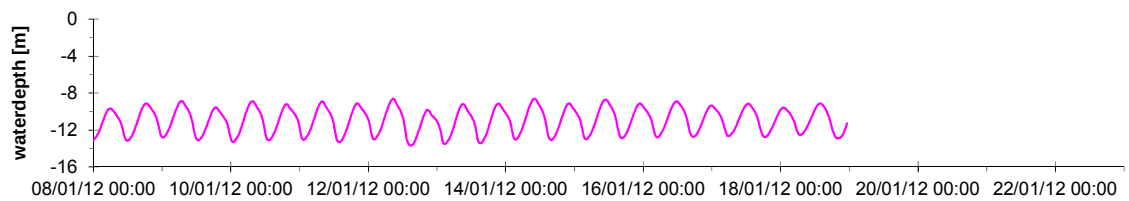
G.5. Verankering tripode periode 21 november 2011 – 03 februari 2012.

G.5.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

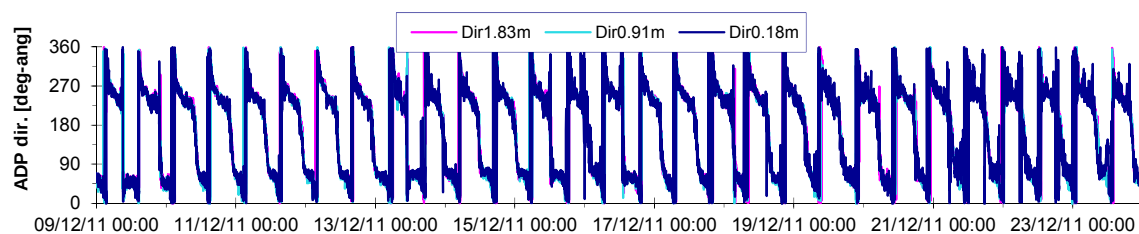
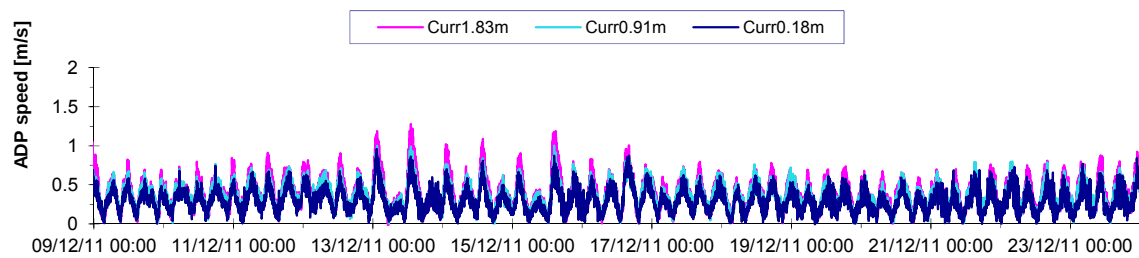
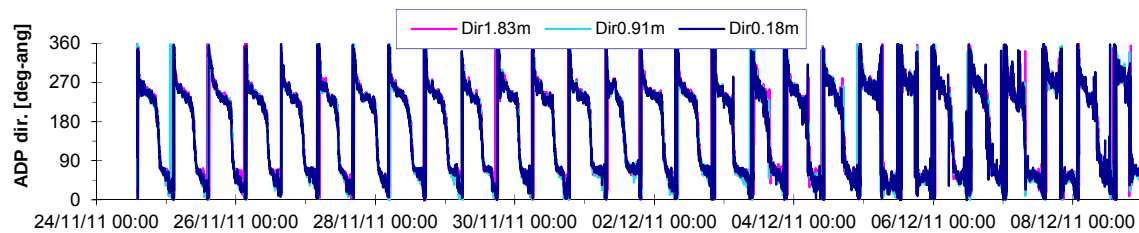
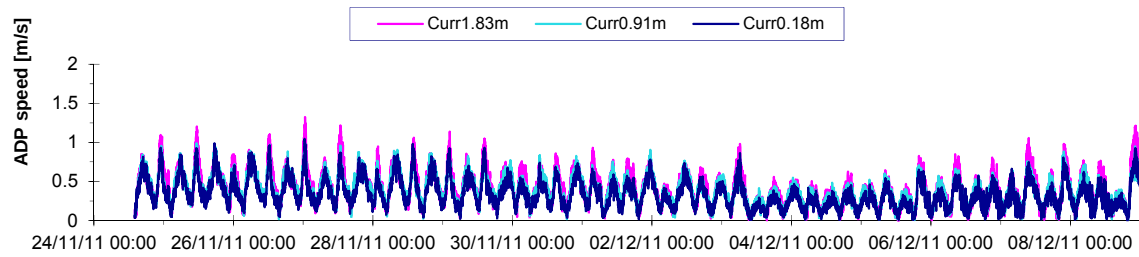


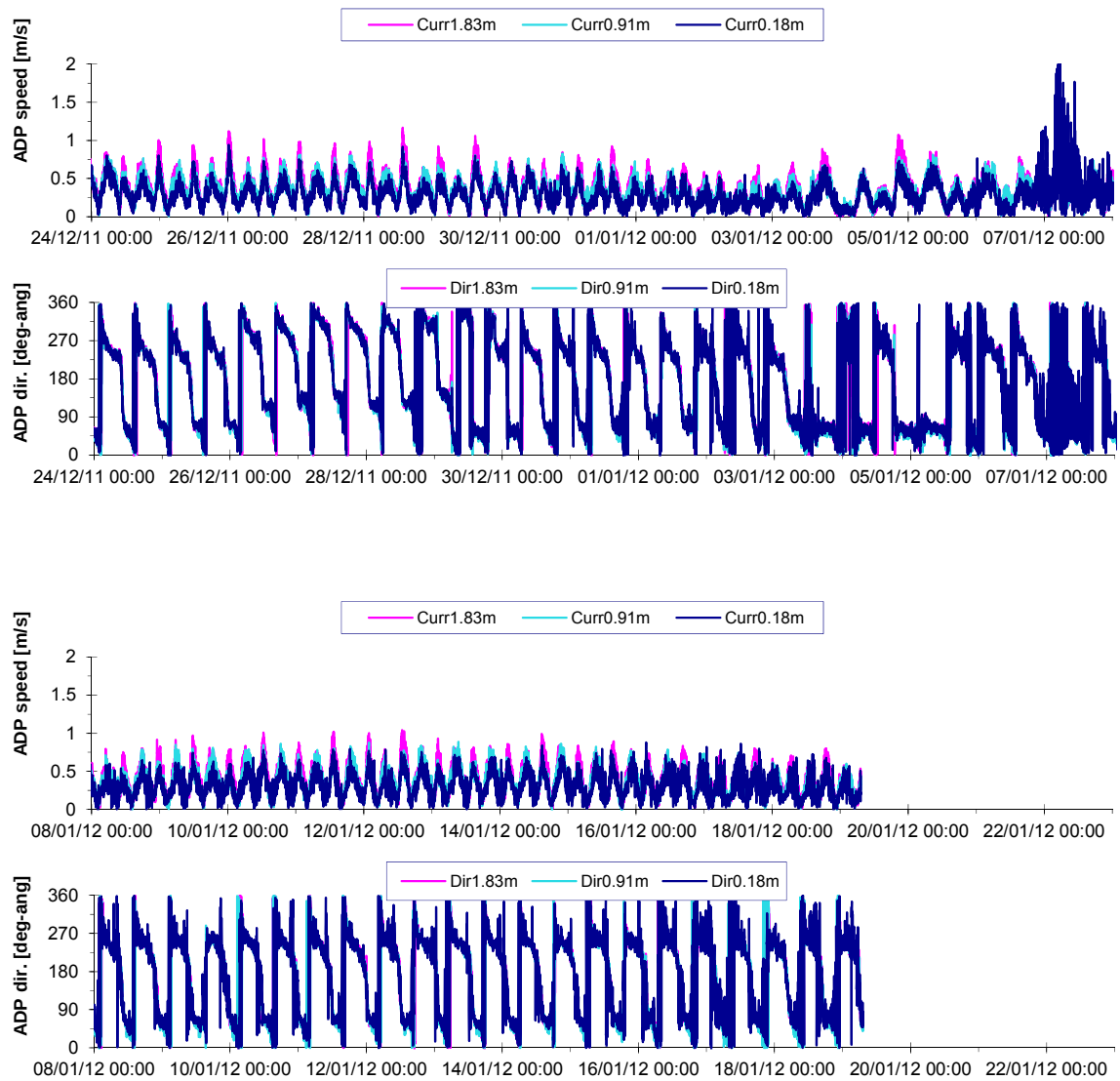


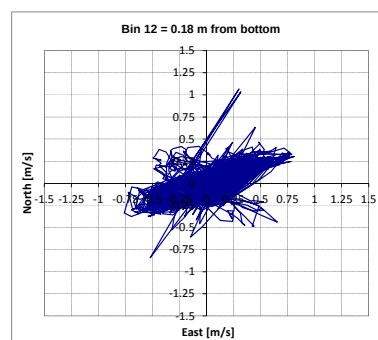
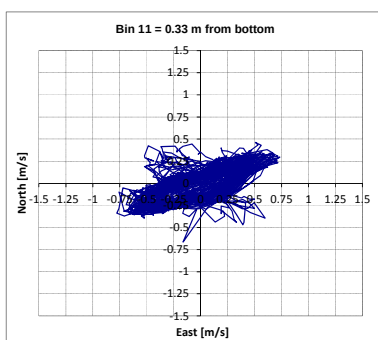
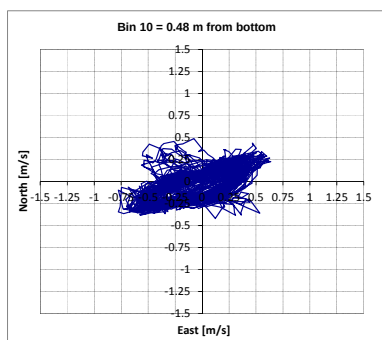
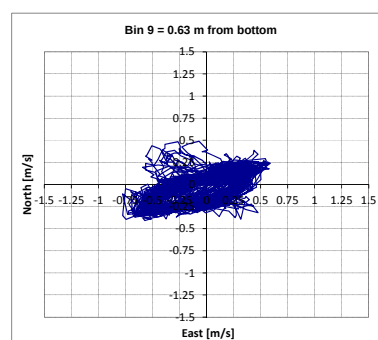
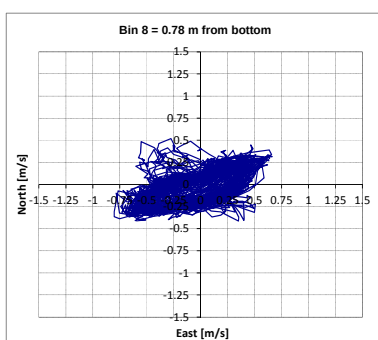
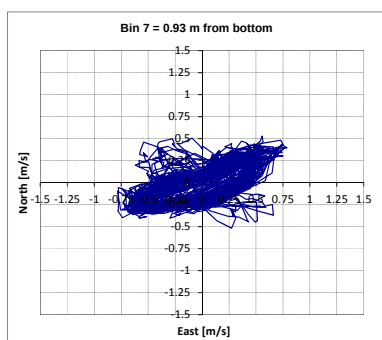
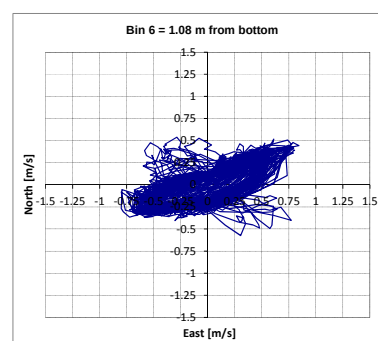
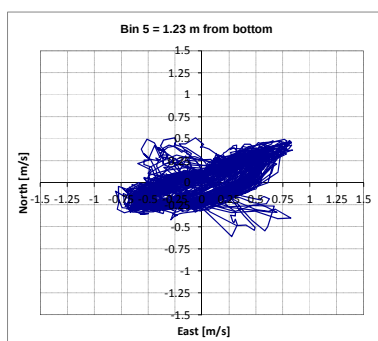
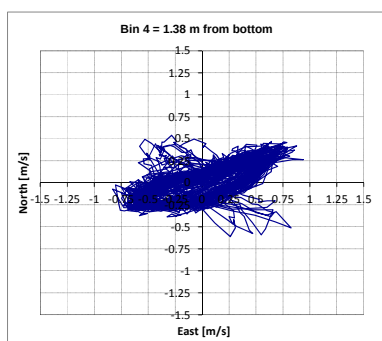
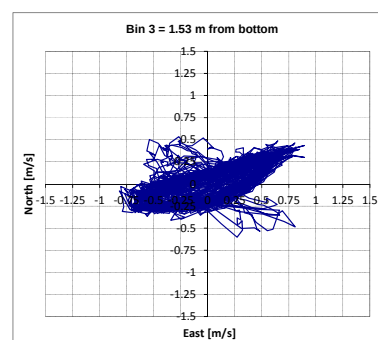
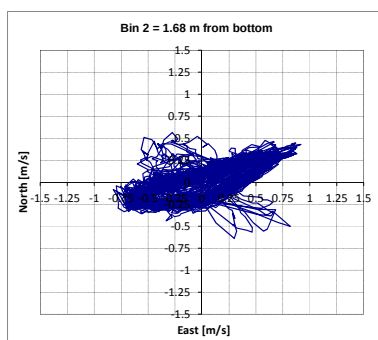
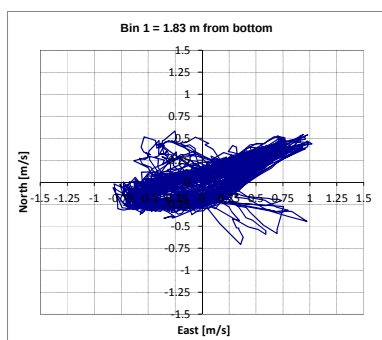




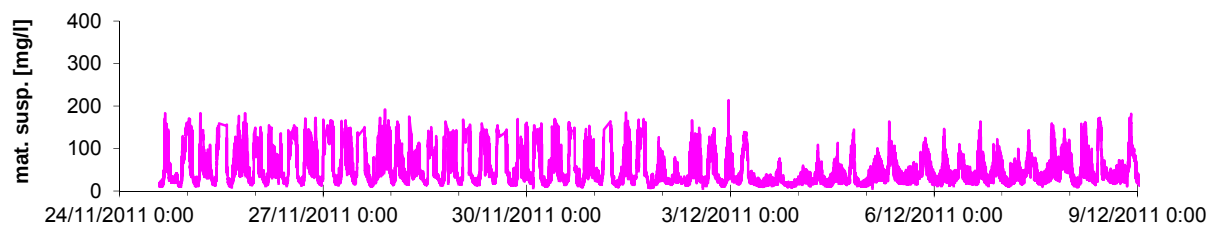
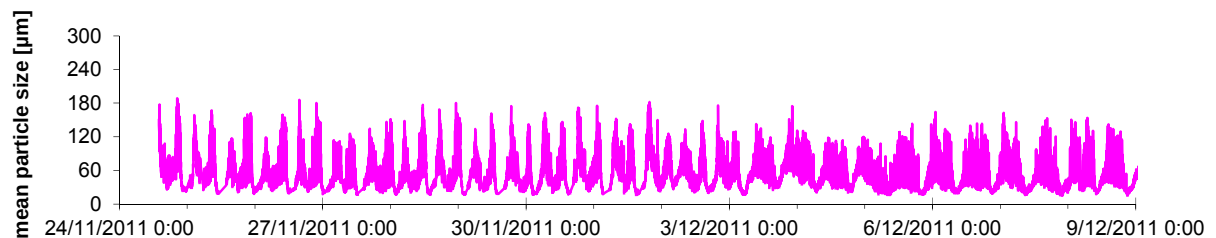
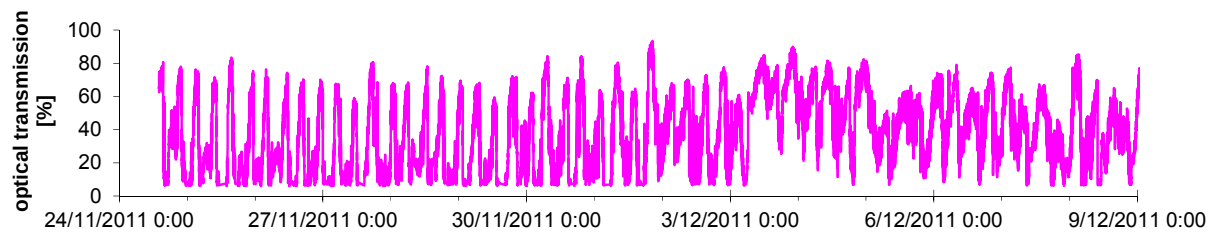
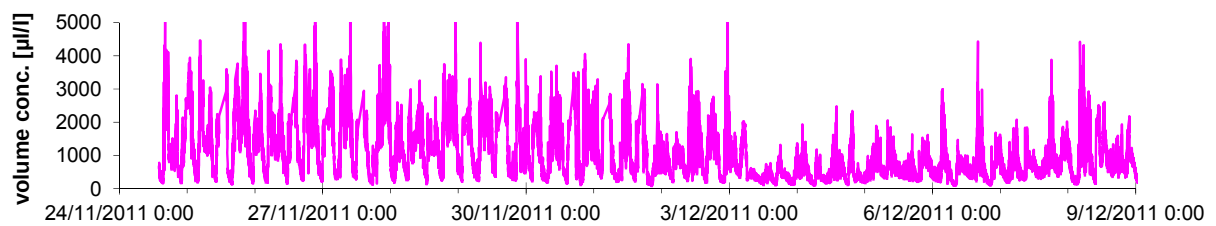
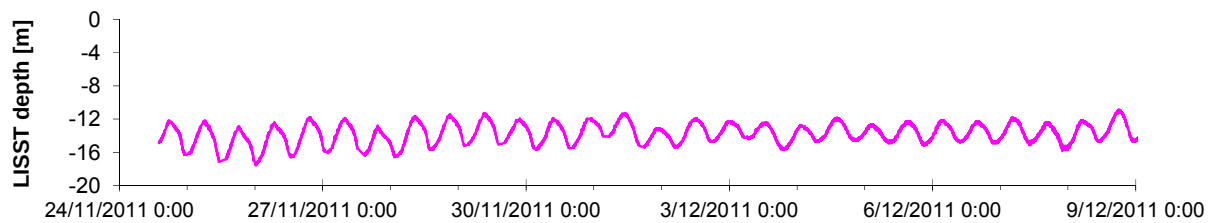
G.5.2. SonTek ADP stroomprofielen.

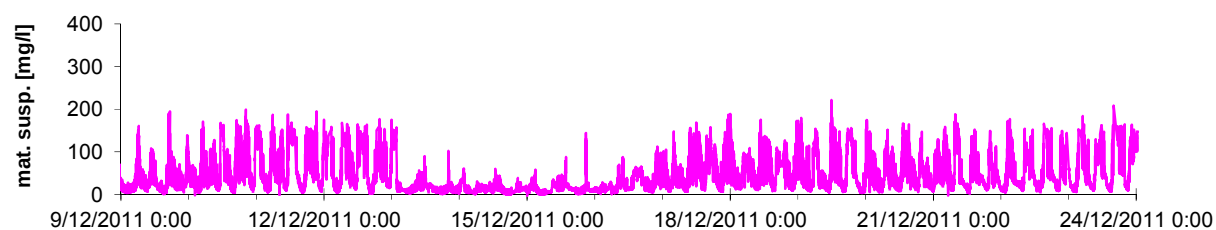
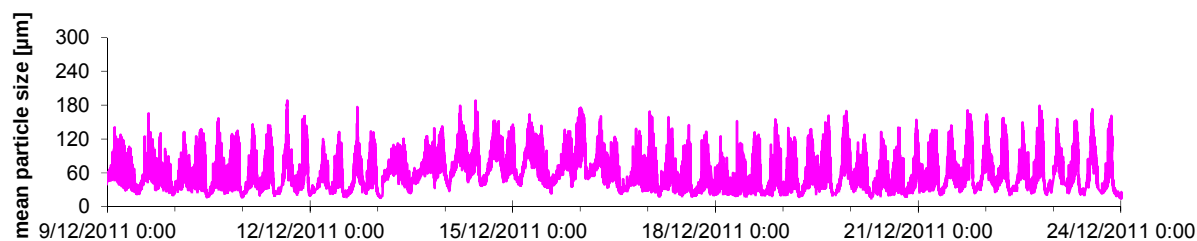
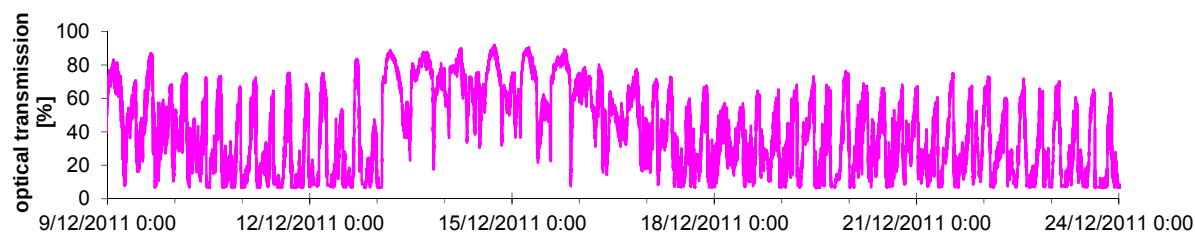
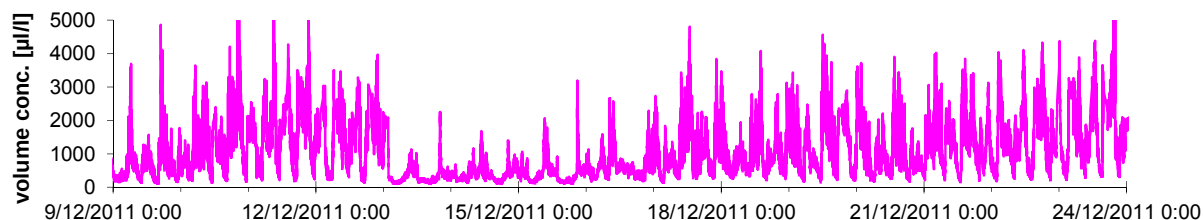
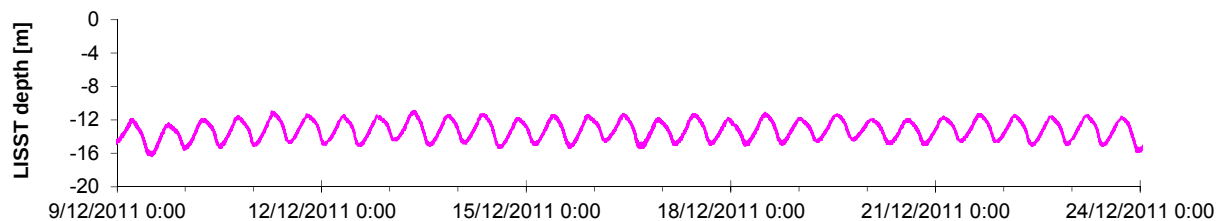


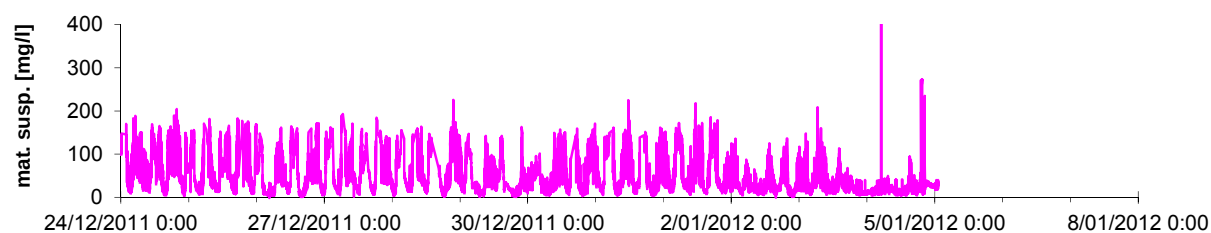
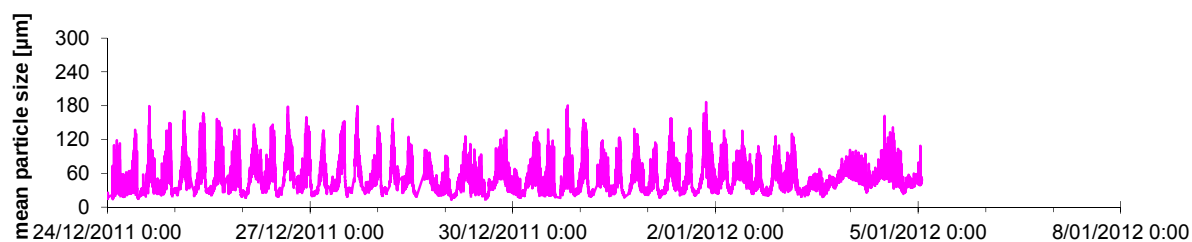
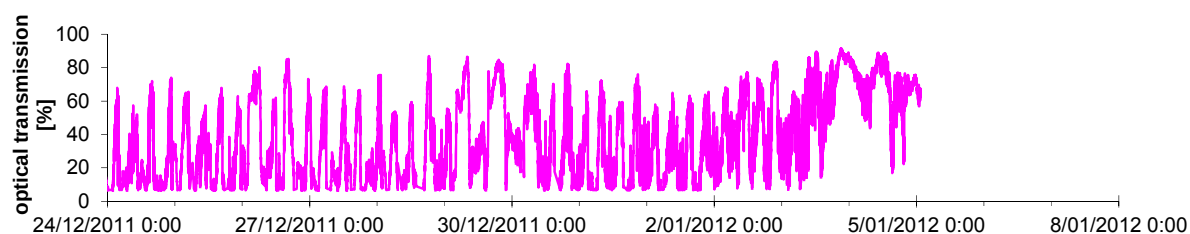
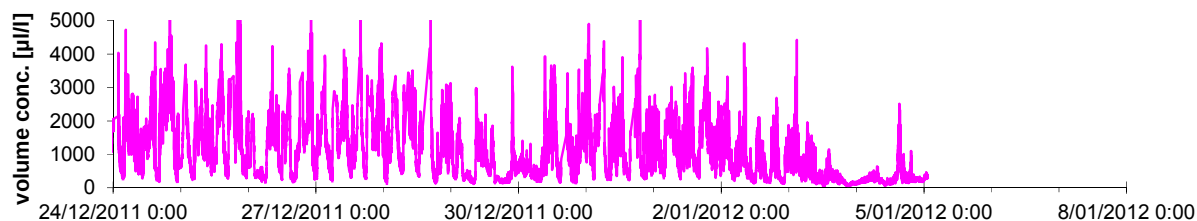
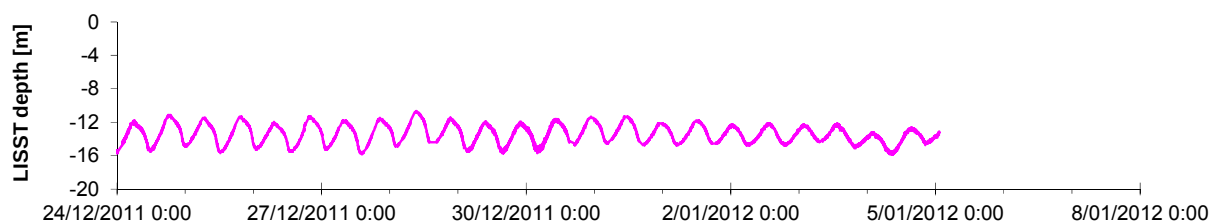




G.5.3. LISST-100X tijdsprofielen.

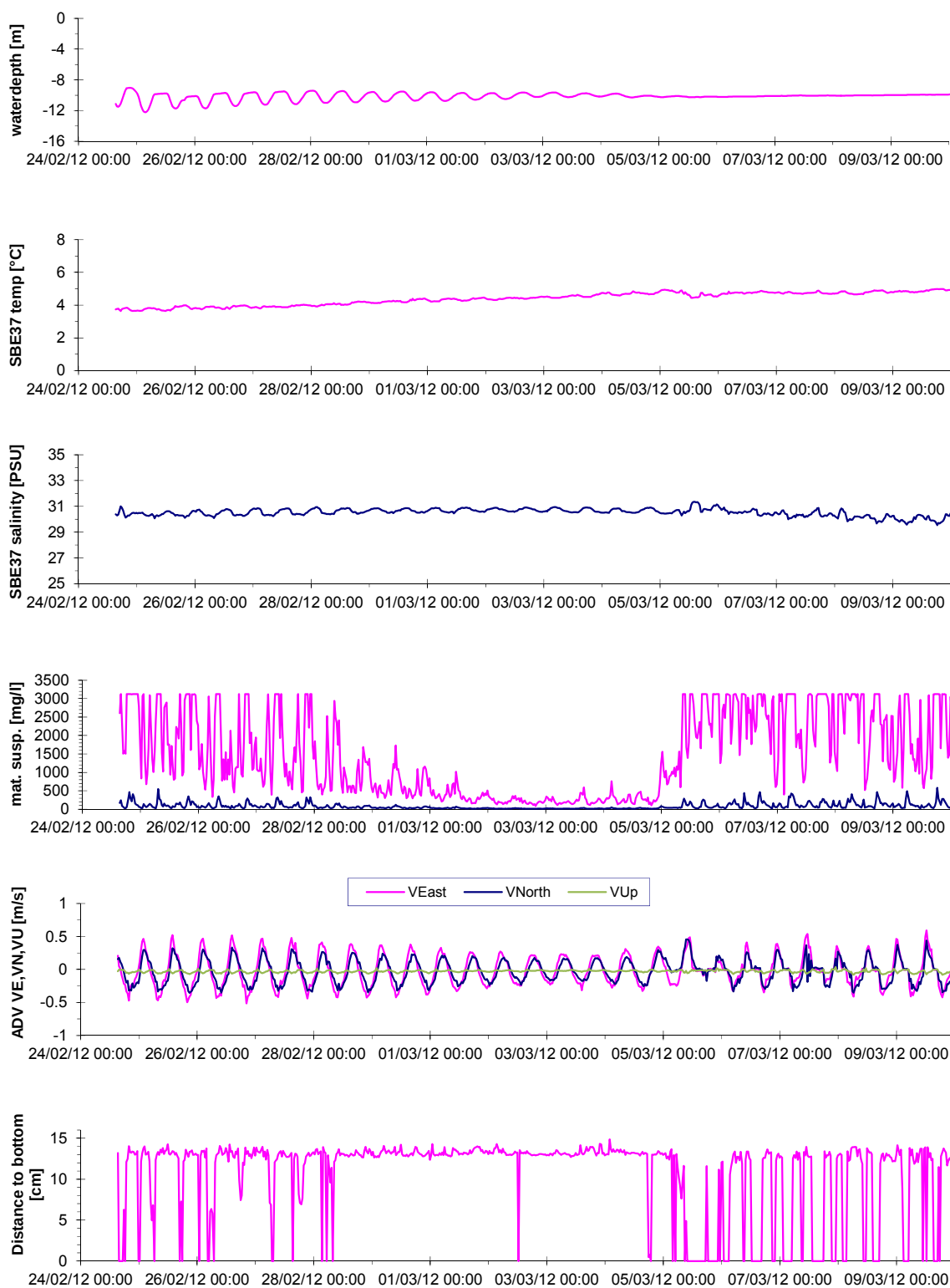


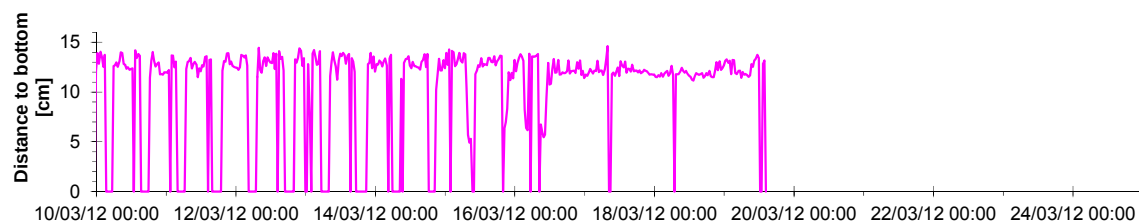
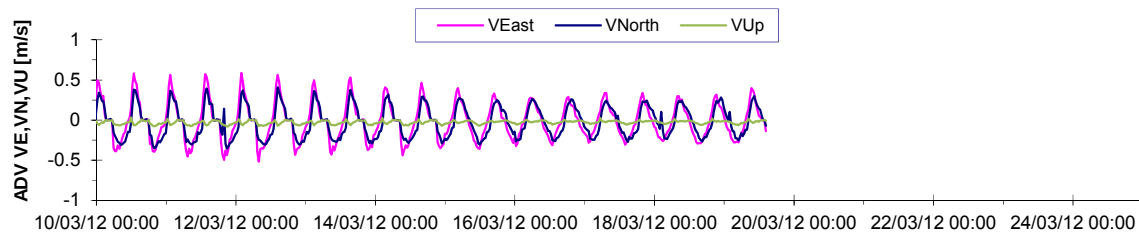
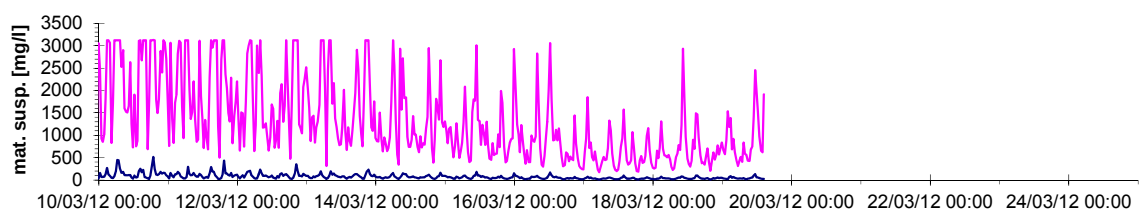
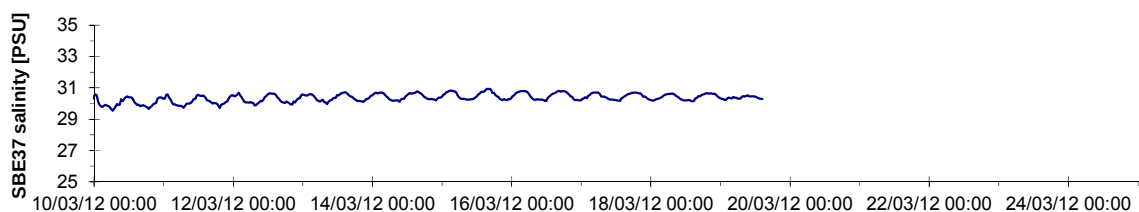
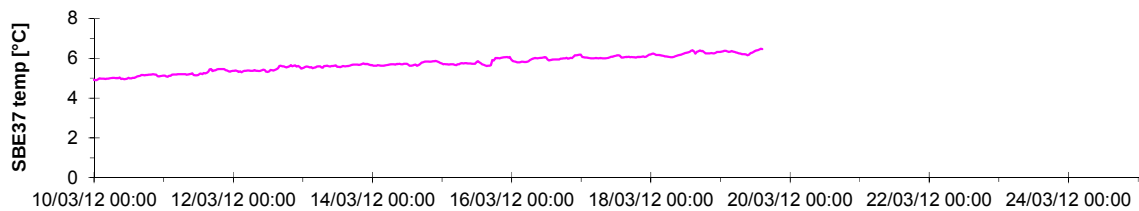
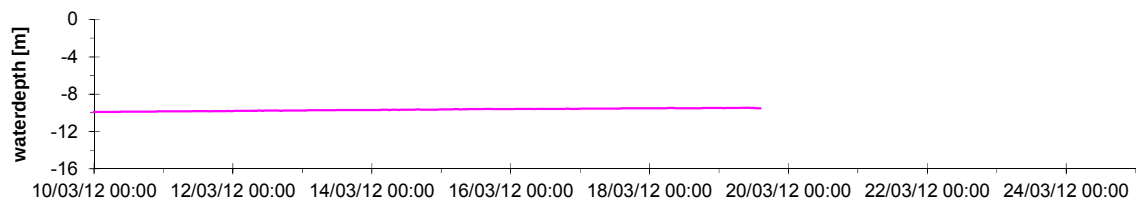




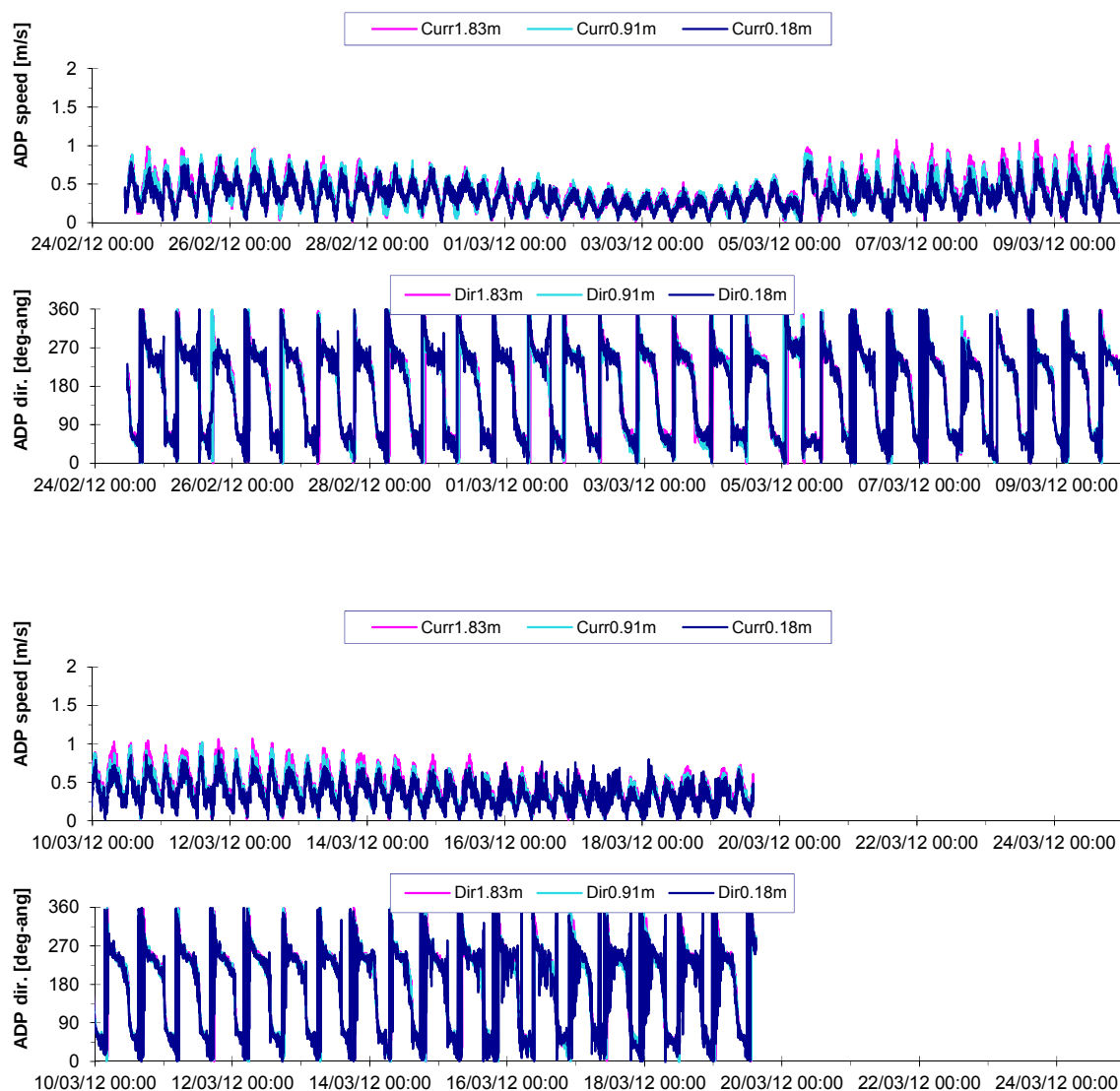
G.6. Verankering tripode periode 24 februari 2012 – 19 maart 2012.

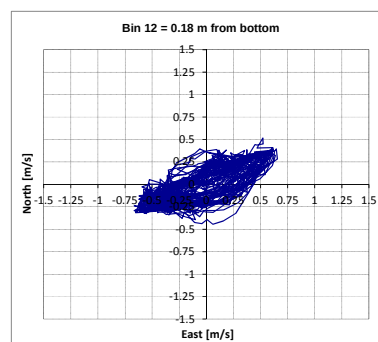
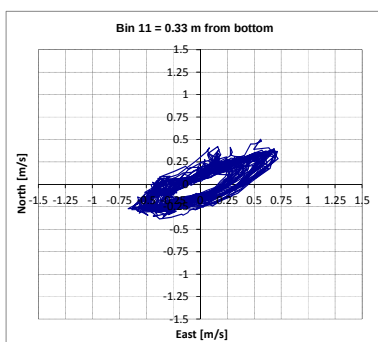
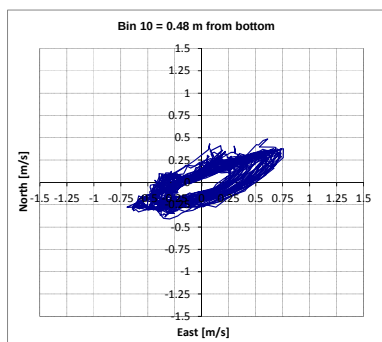
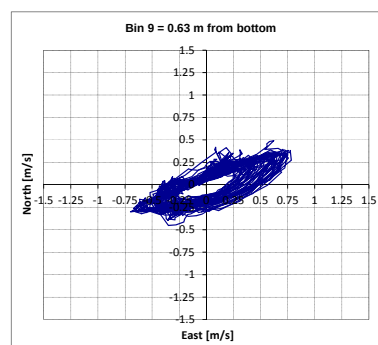
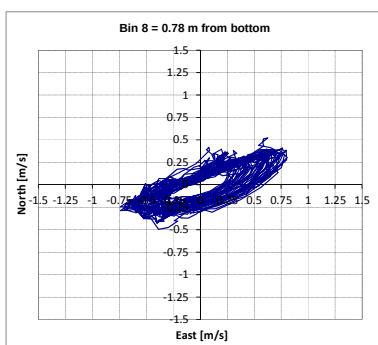
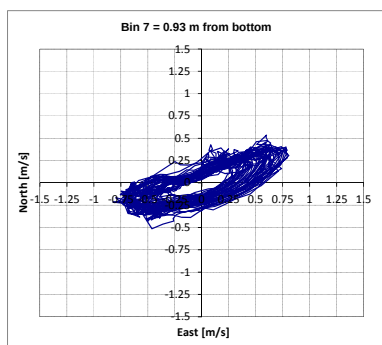
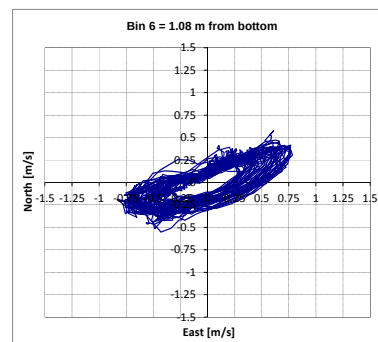
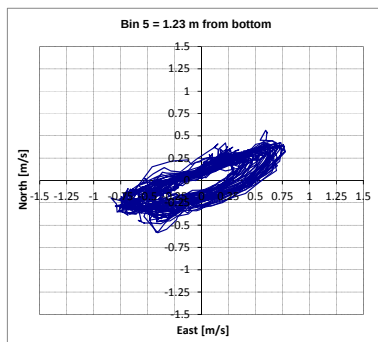
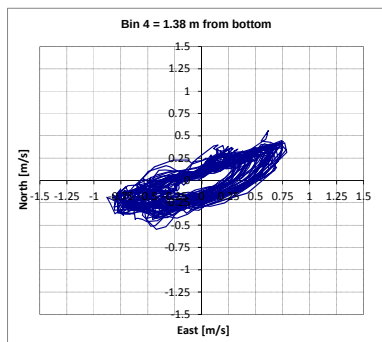
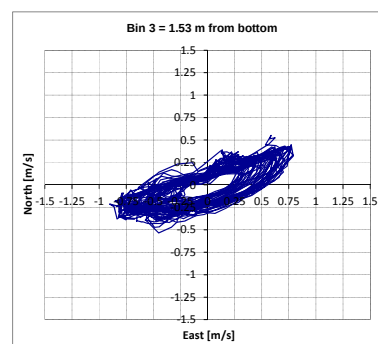
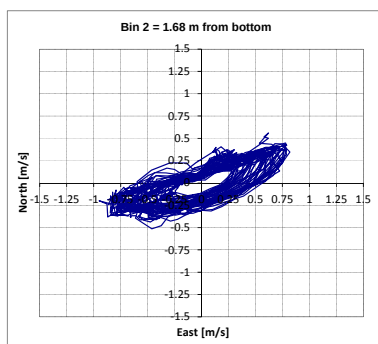
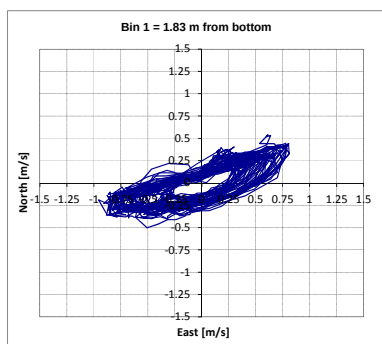
G.6.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.



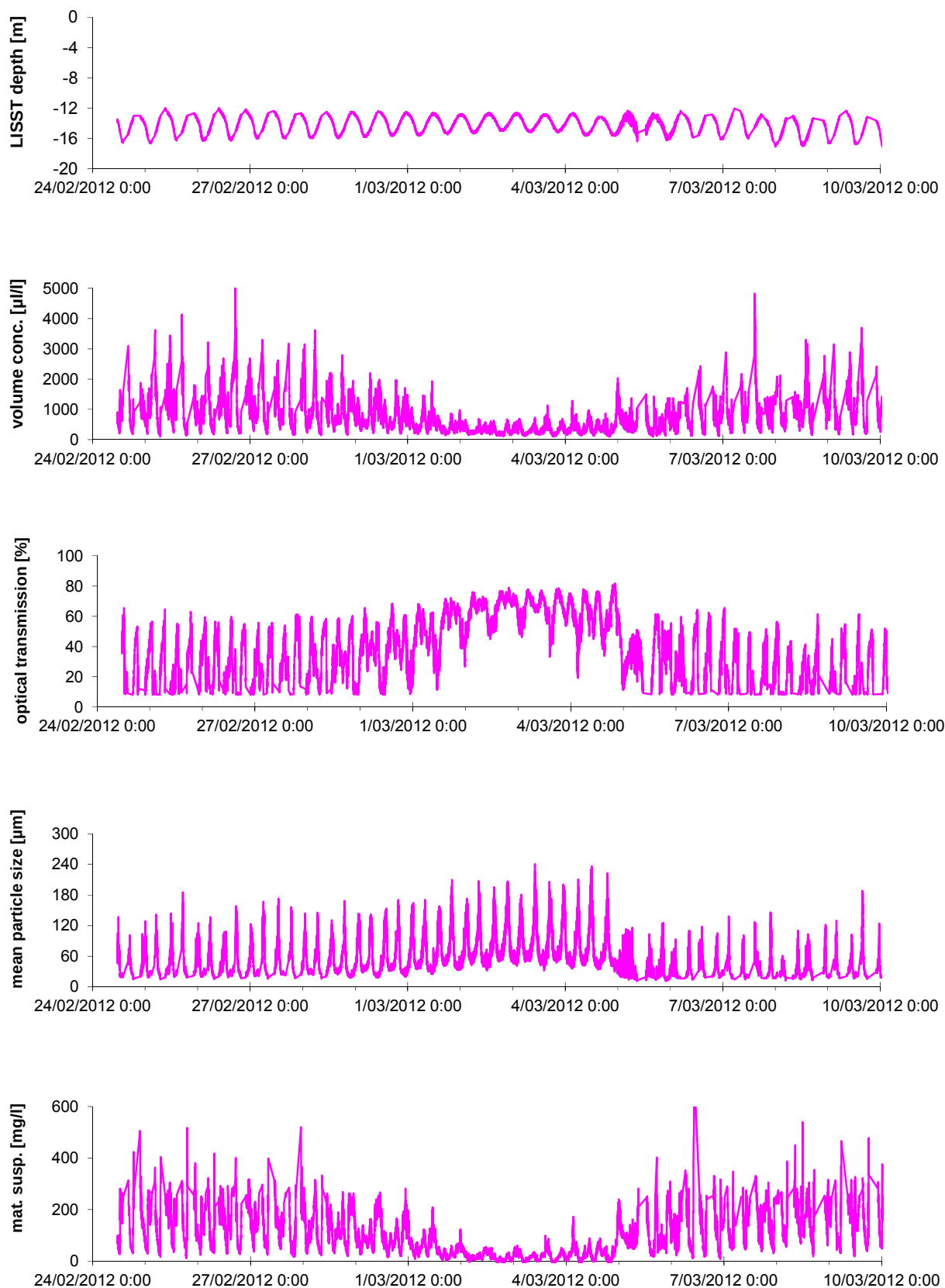


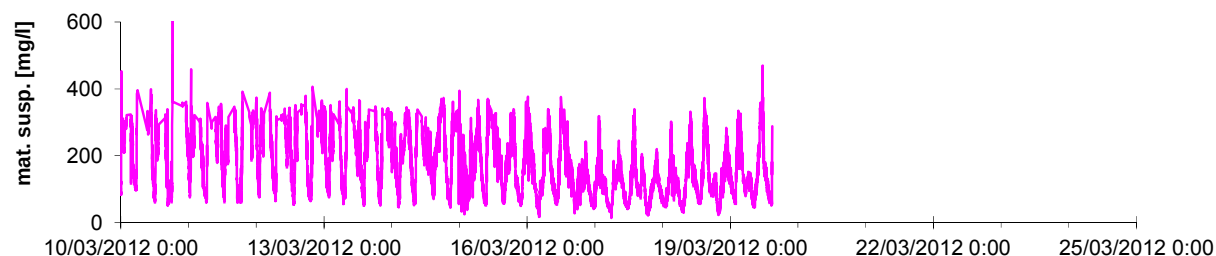
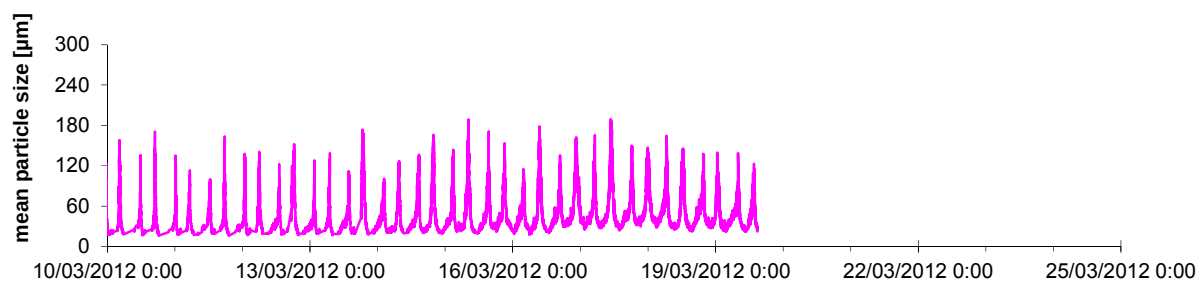
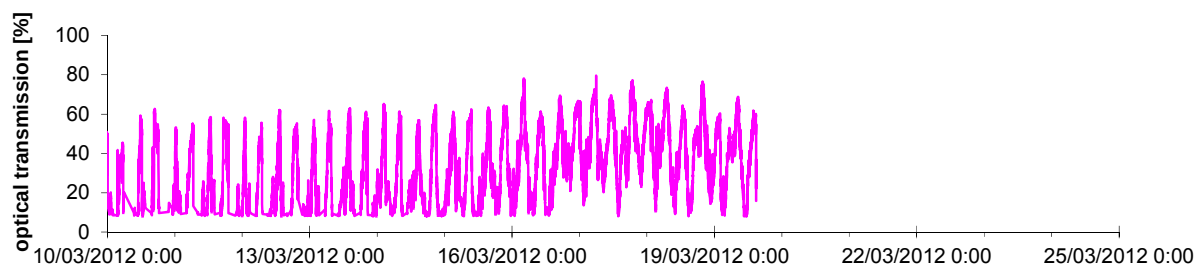
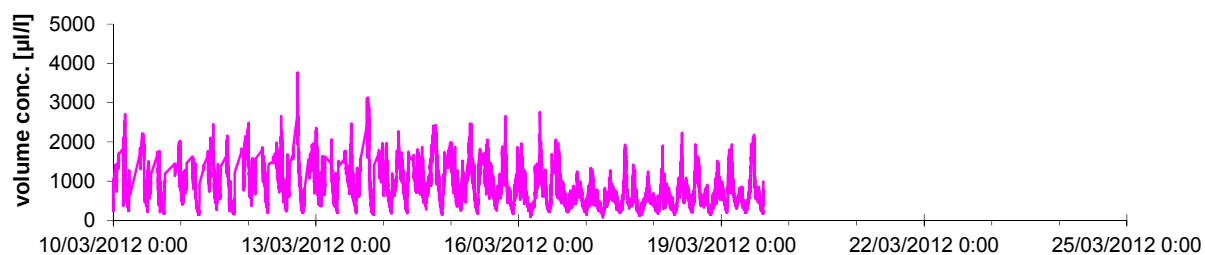
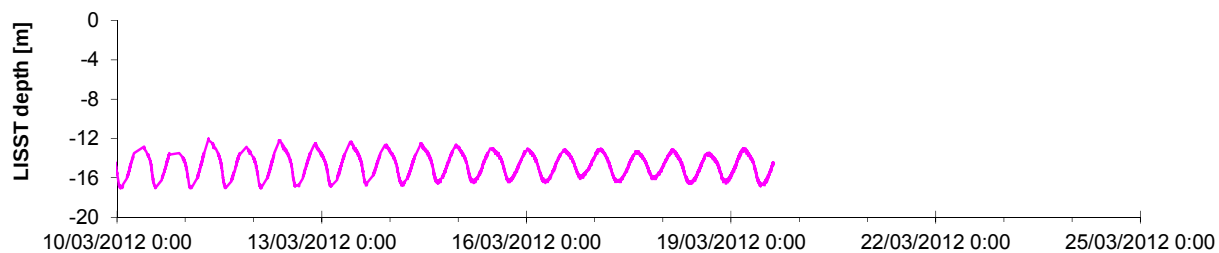
G.6.2. SonTek ADP stroomprofielen.





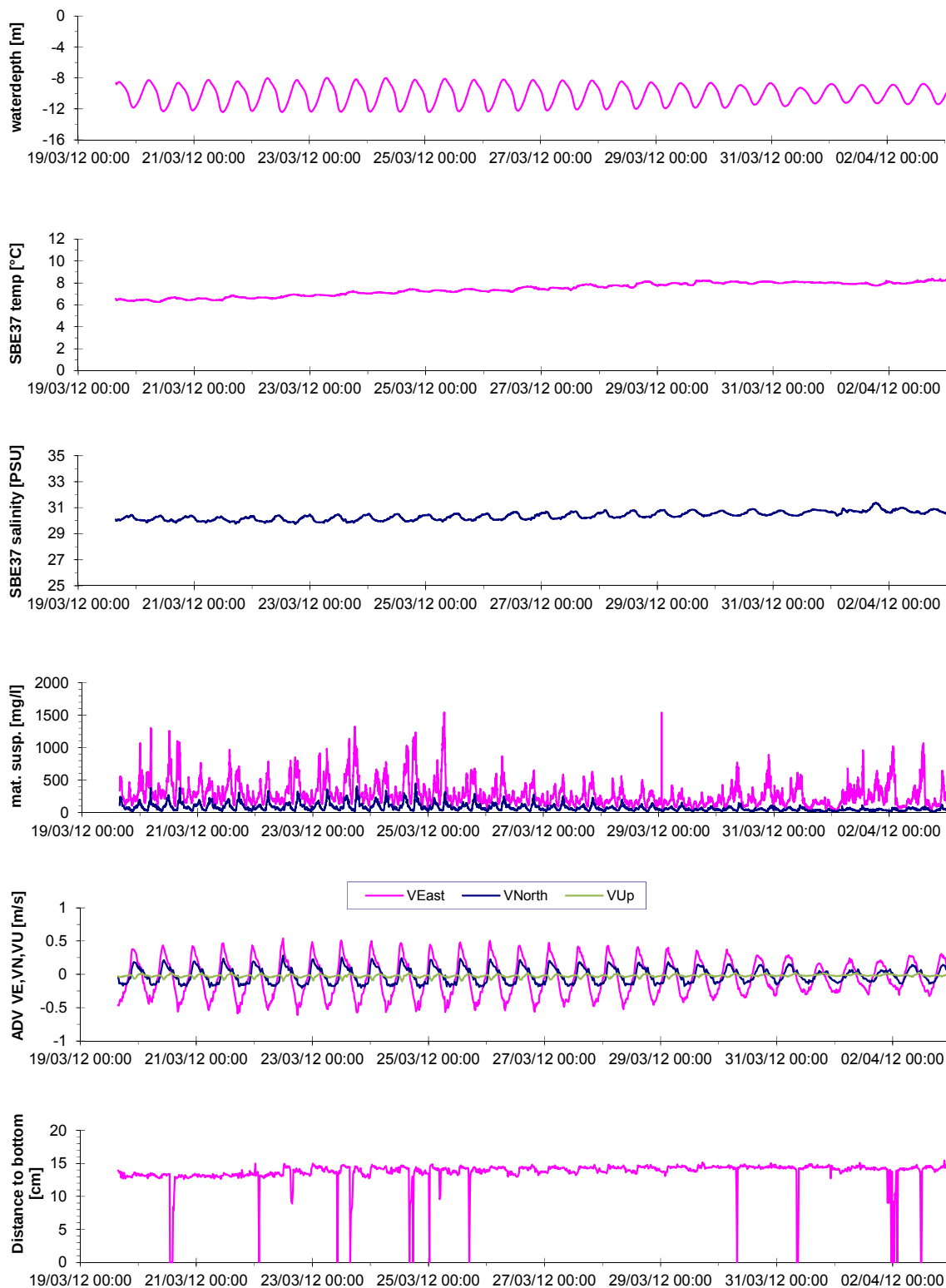
G.6.3. LISST-100X tijdsprofielen.

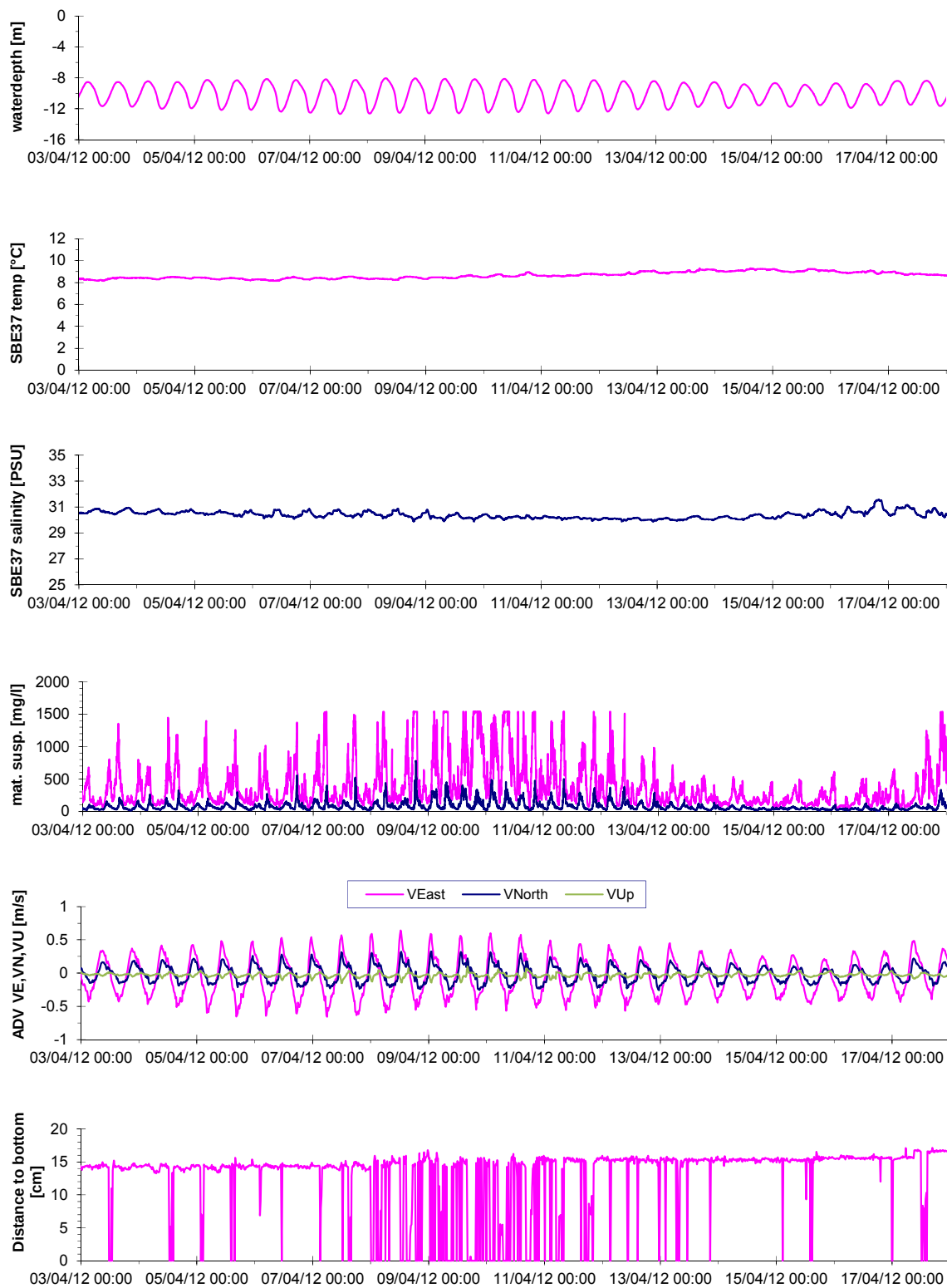


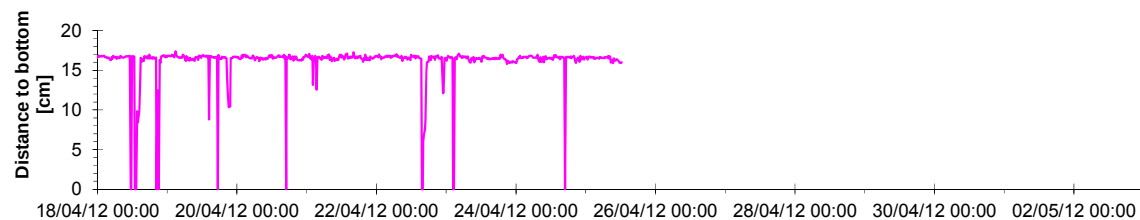
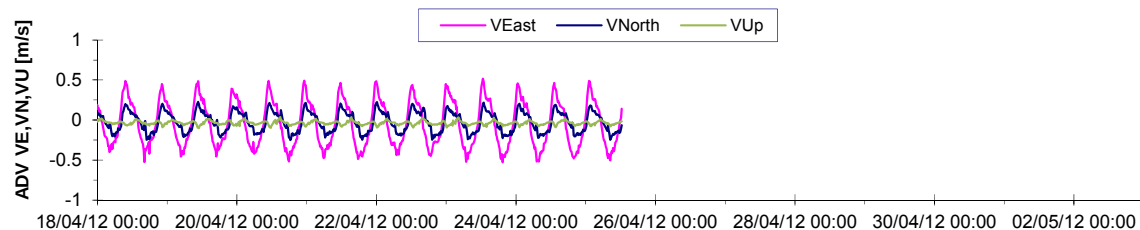
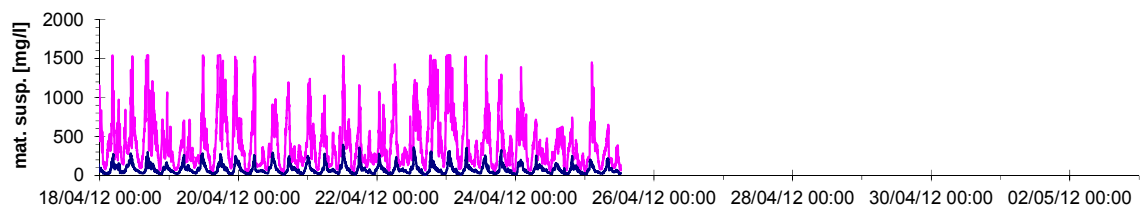
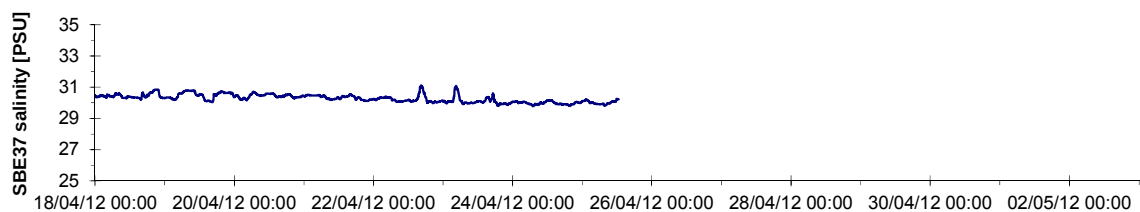
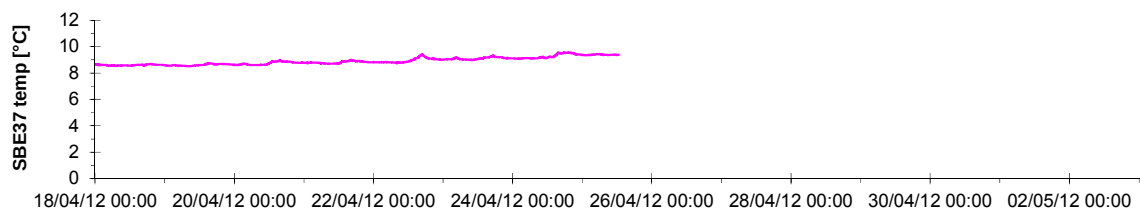
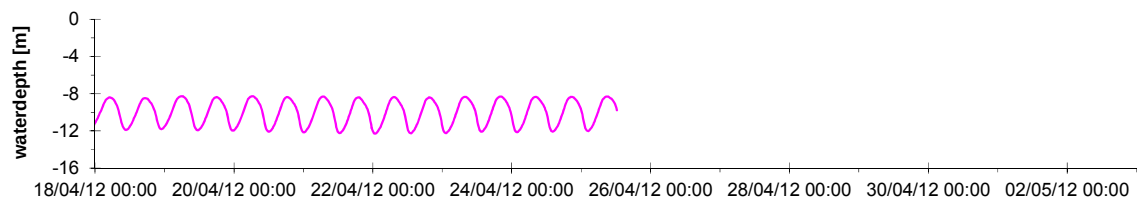


G.7. Verankering tripode periode 19 maart 2012 – 25 april 2012.

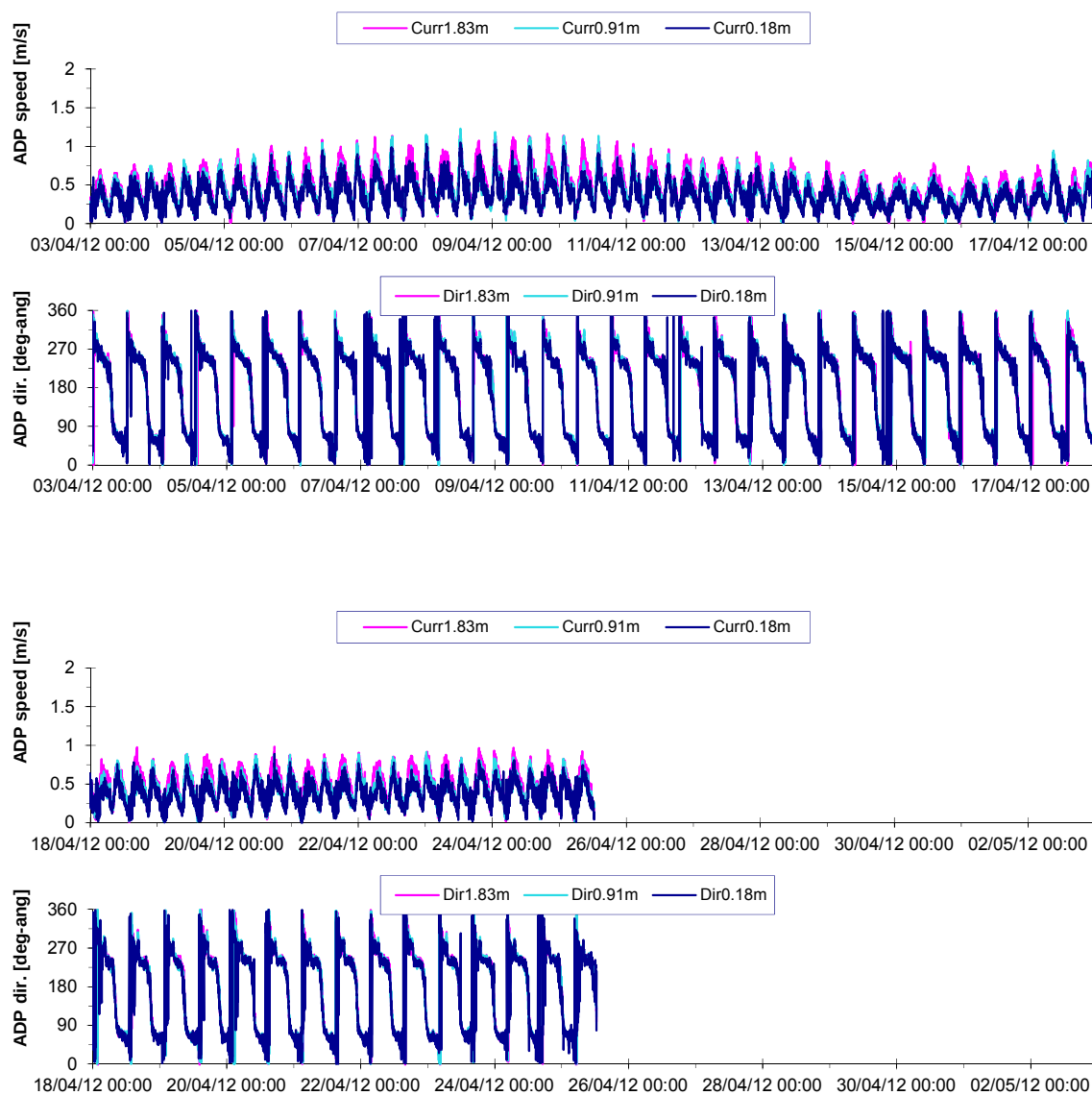
G.7.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.

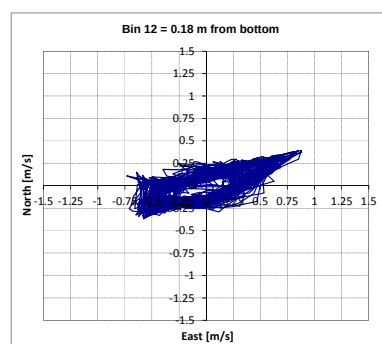
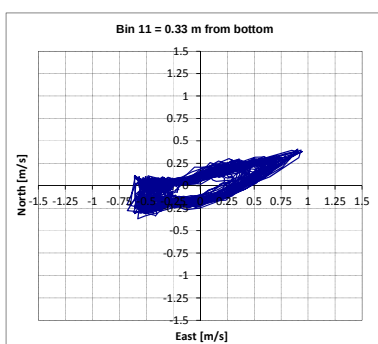
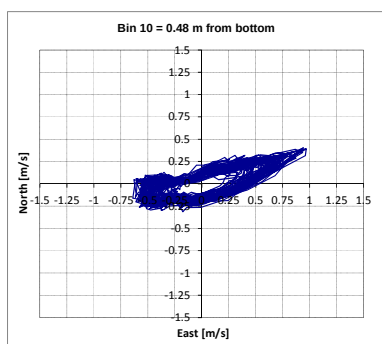
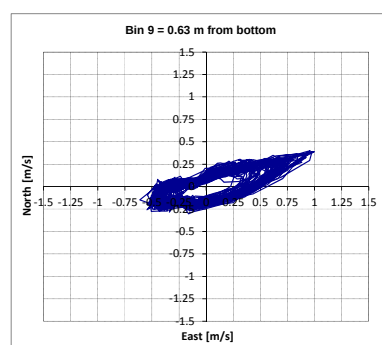
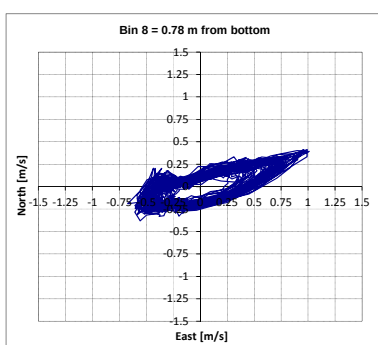
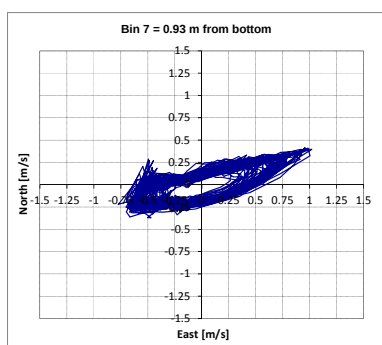
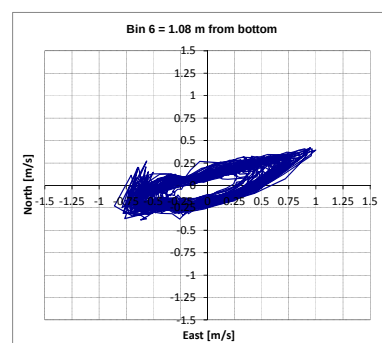
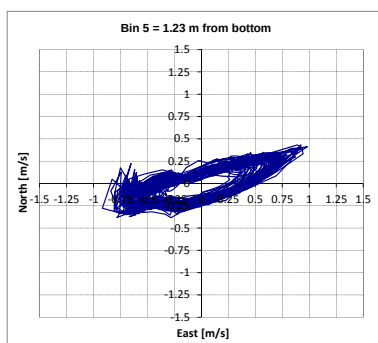
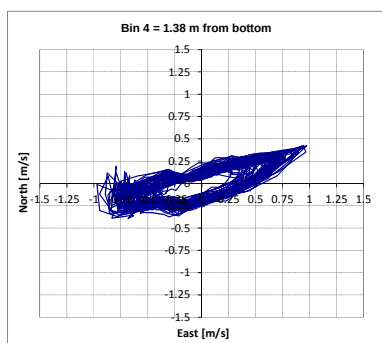
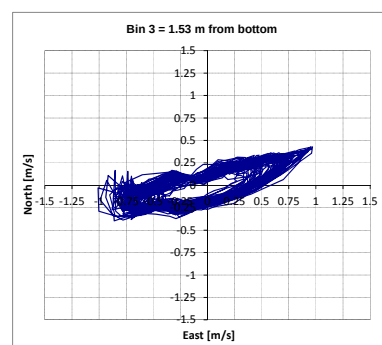
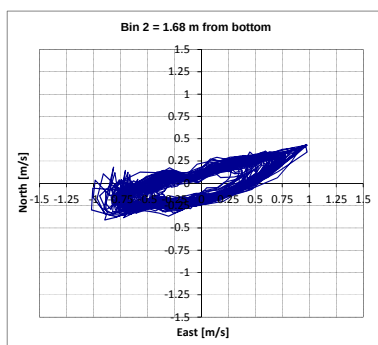
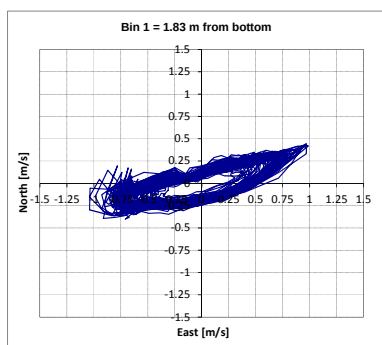




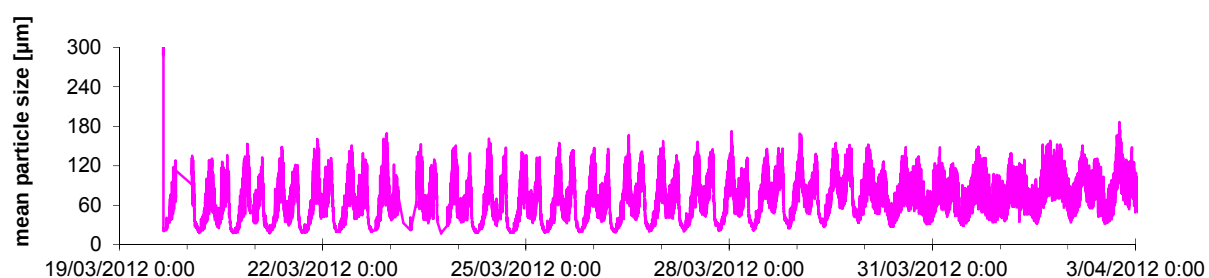
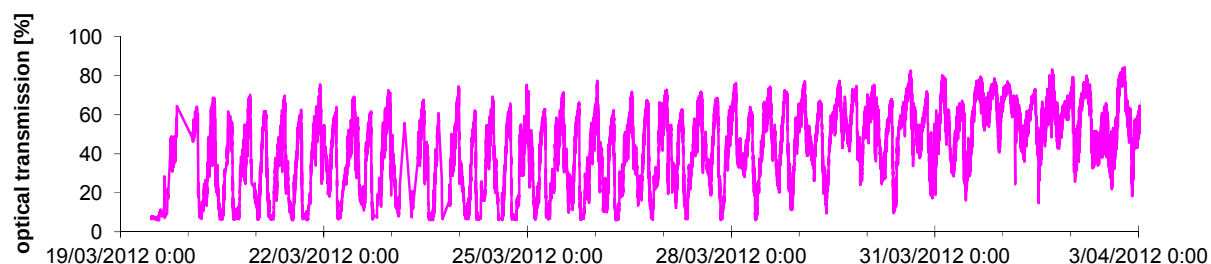
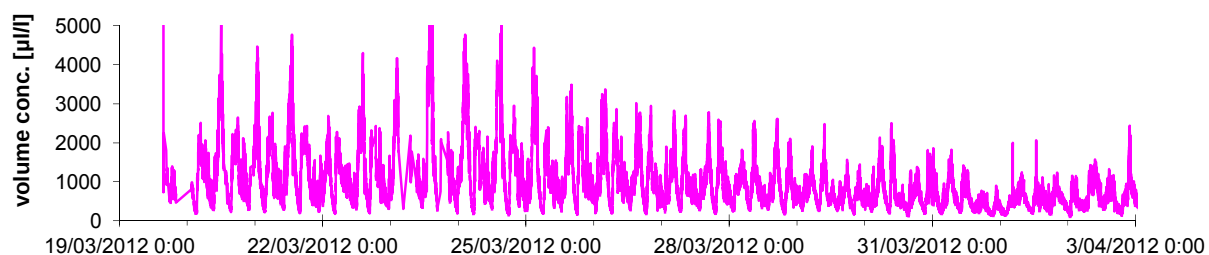
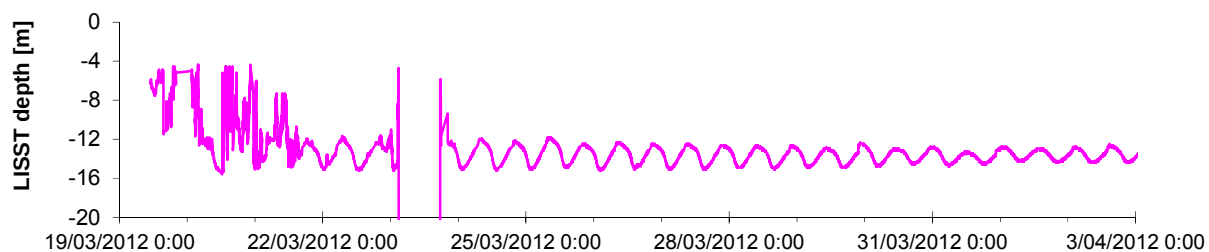


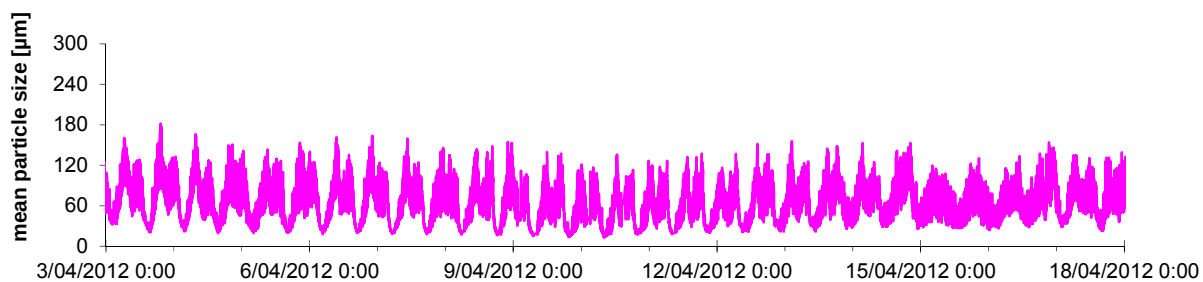
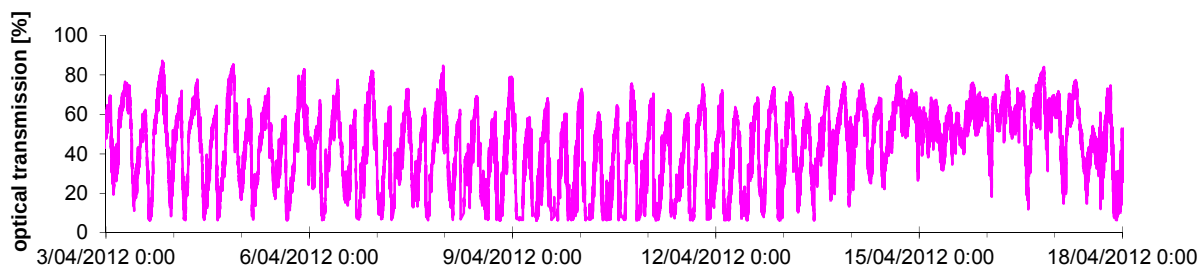
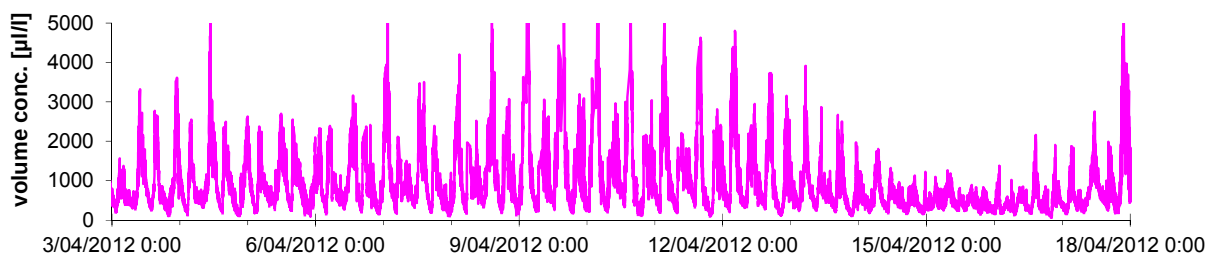
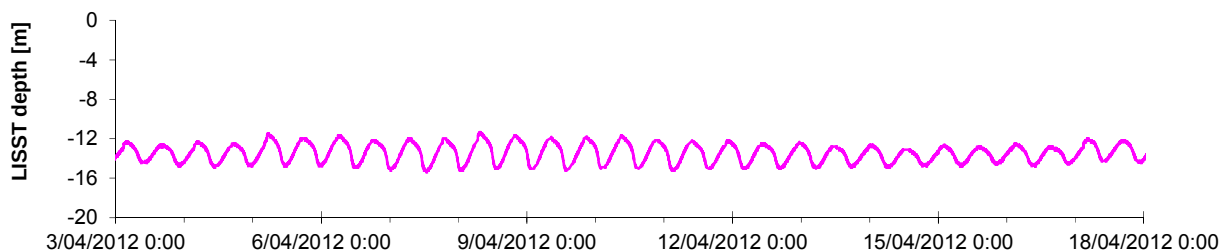
G.7.2. SonTek ADP stroomprofielen.

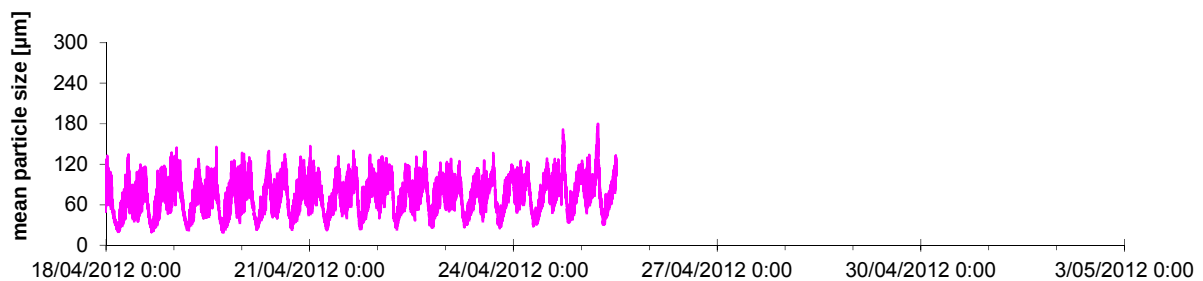
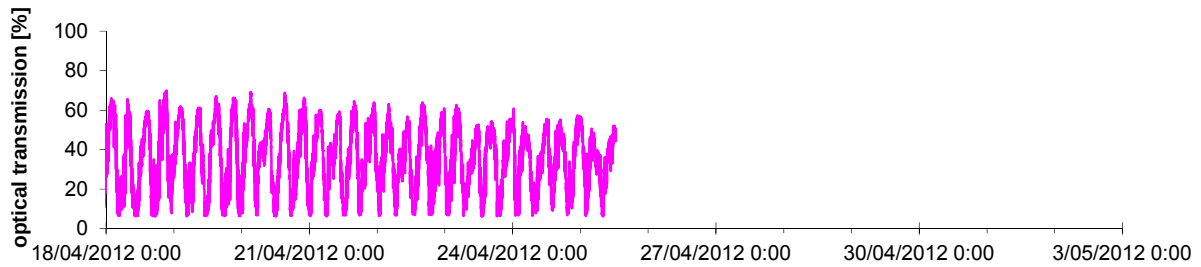
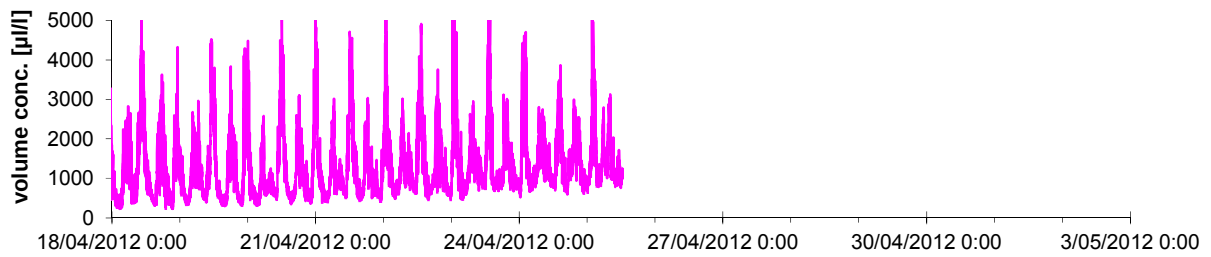
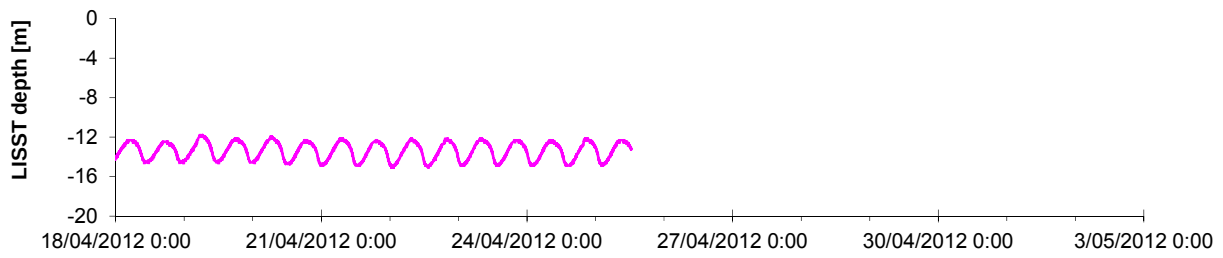




G.7.3. LISST-100X tijdsprofielen.

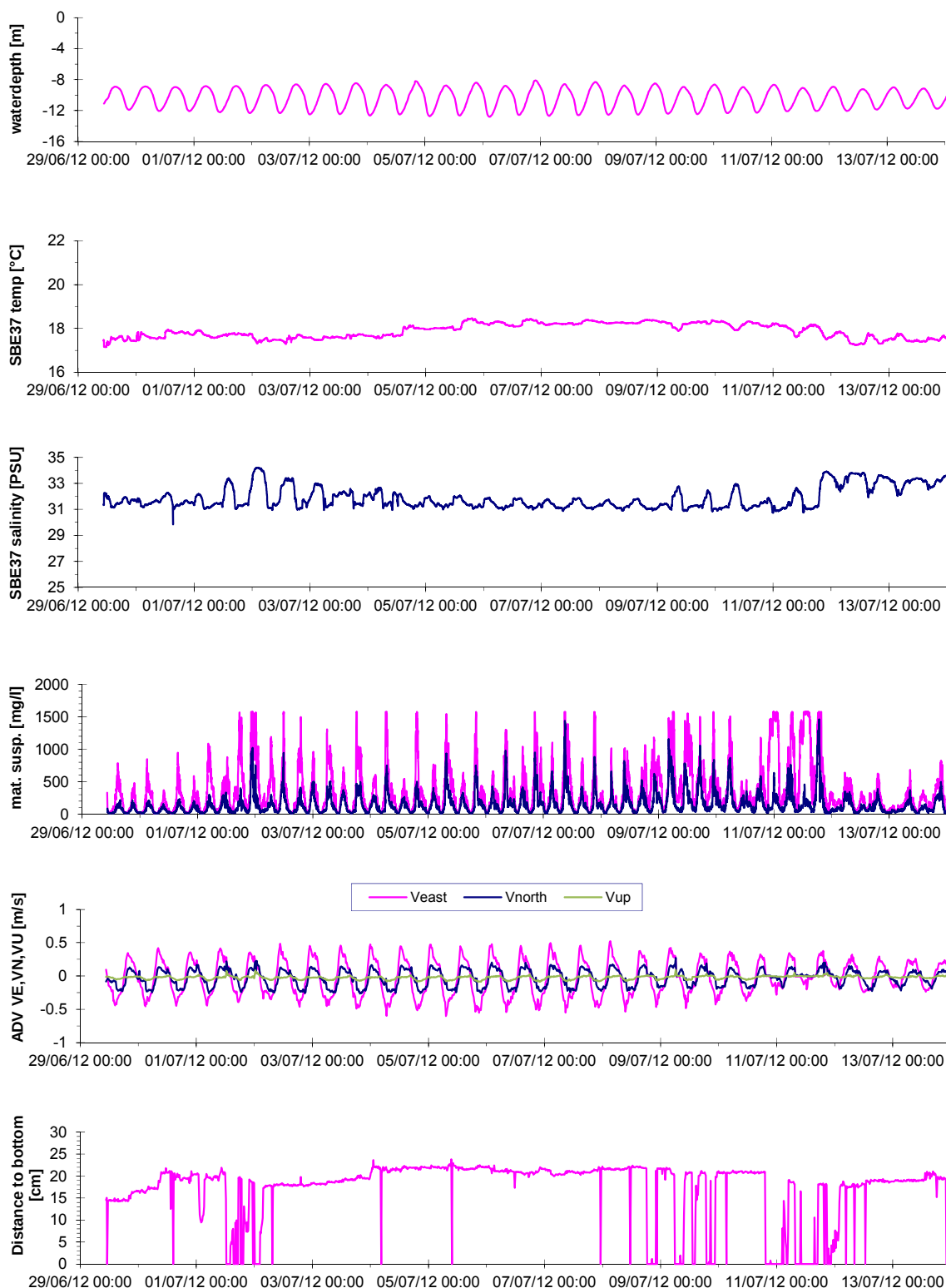


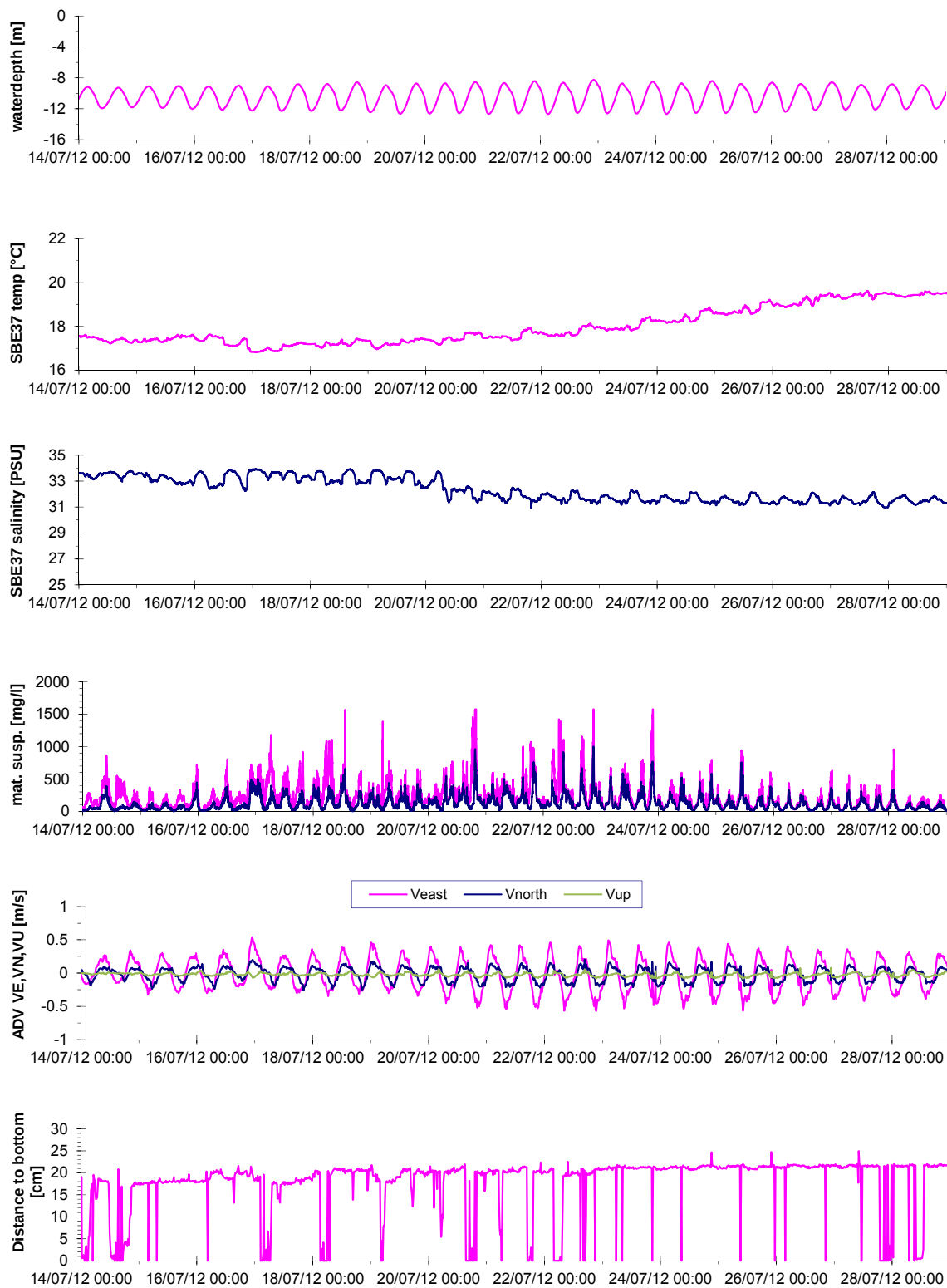


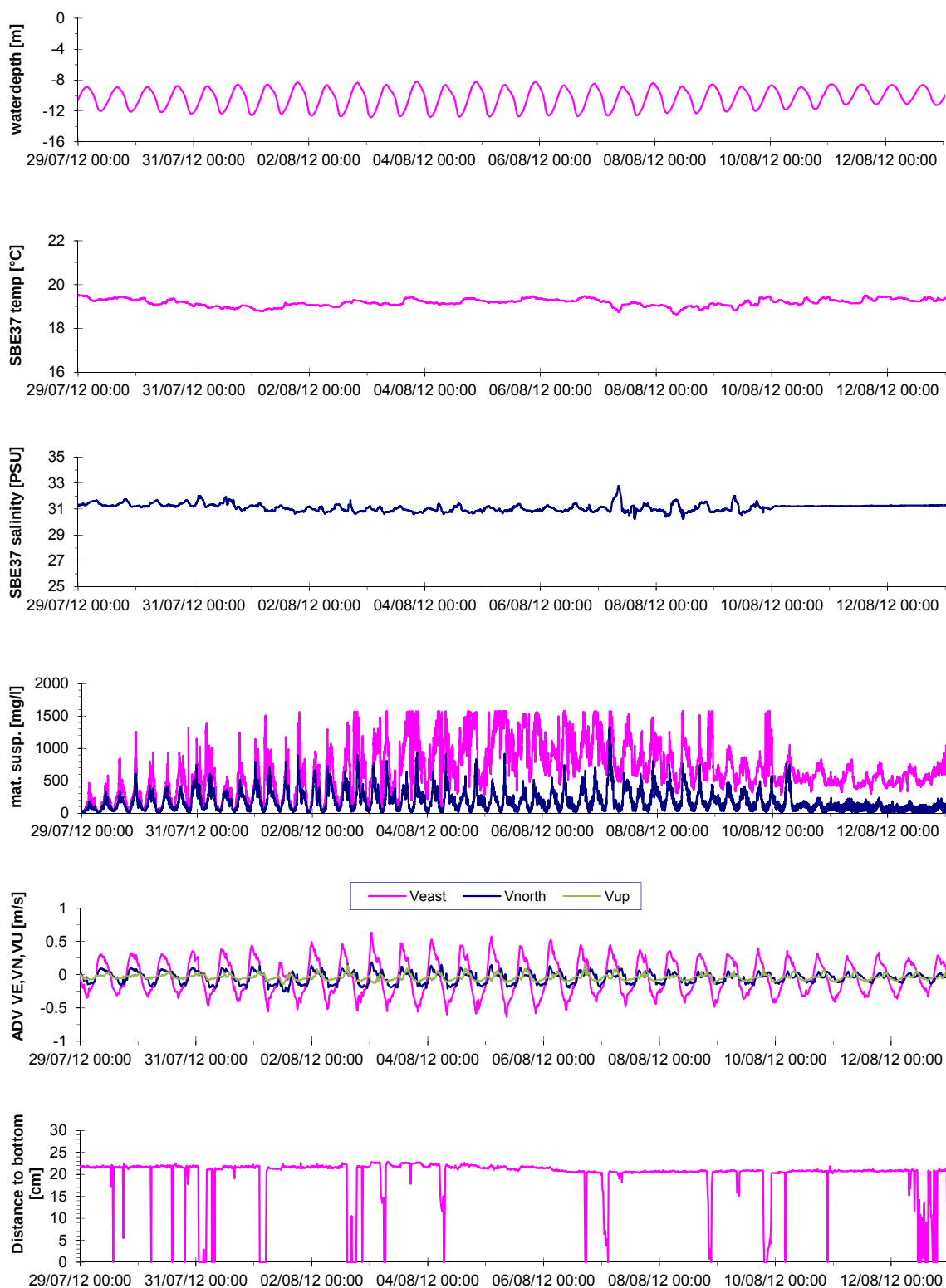


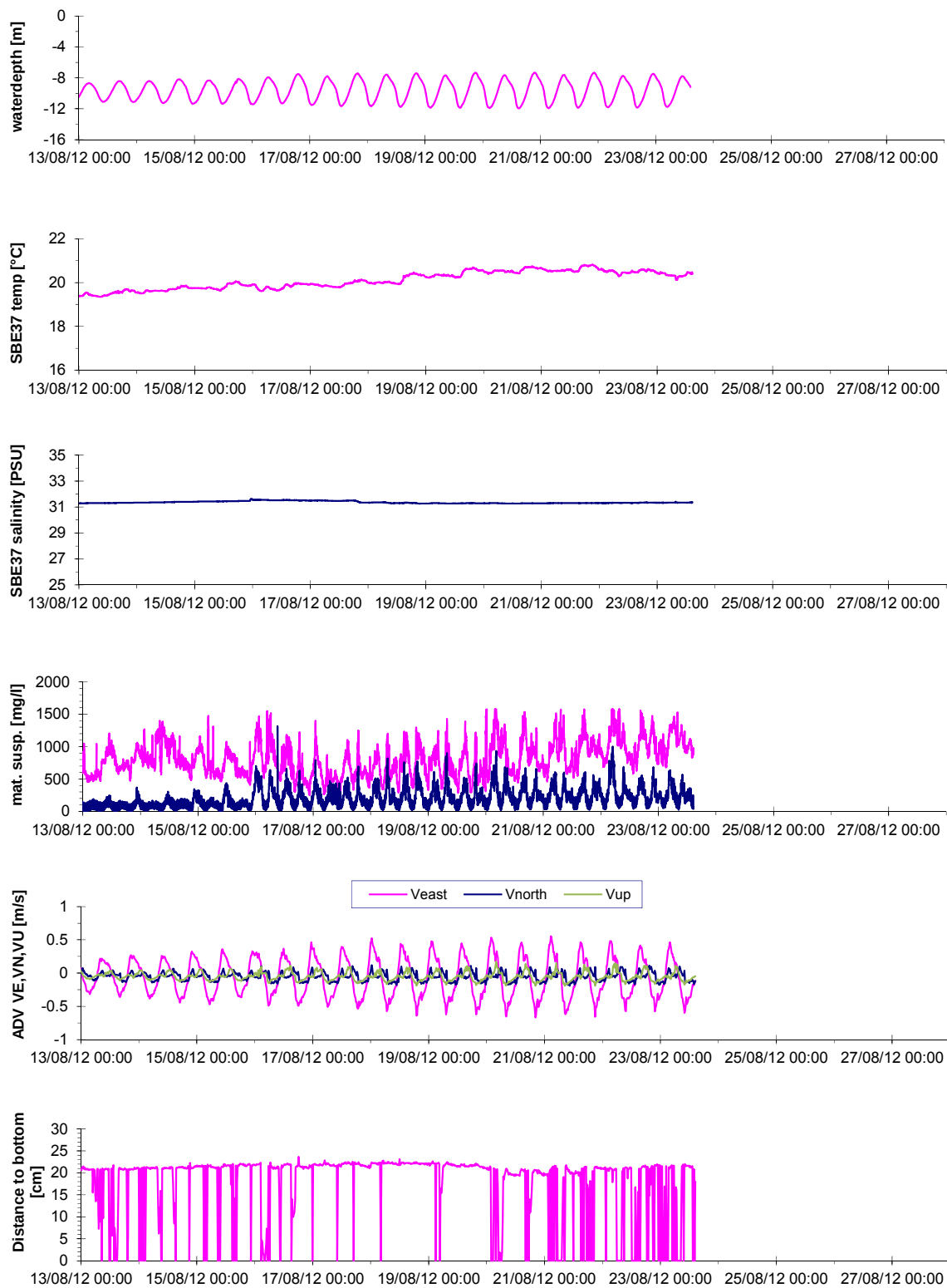
G.8. Verankering tripode periode 29 juni 2012 – 23 augustus 2012.

G.8.1. Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.

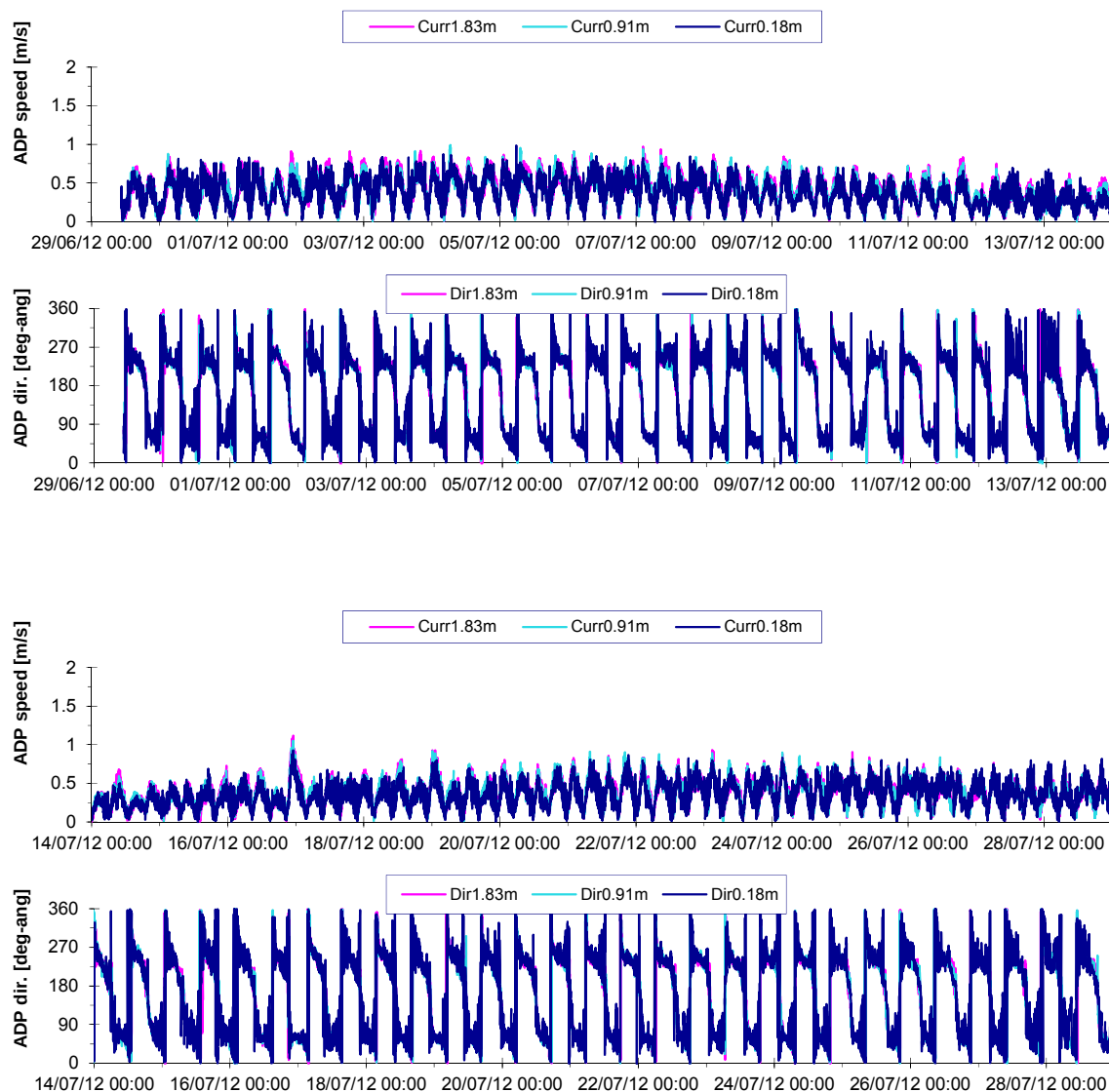


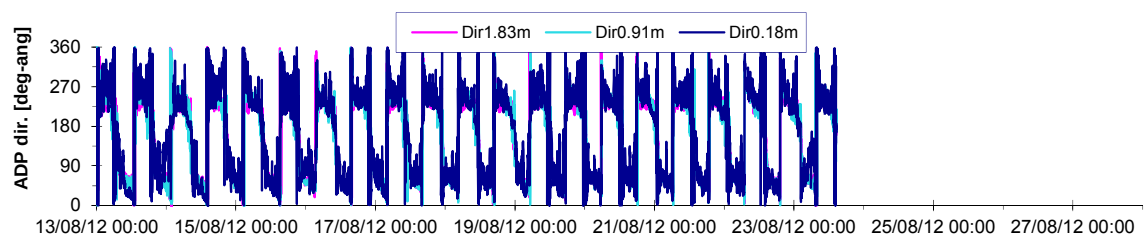
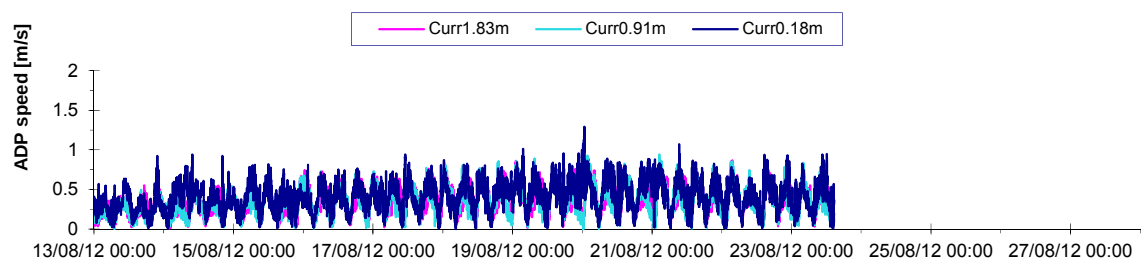
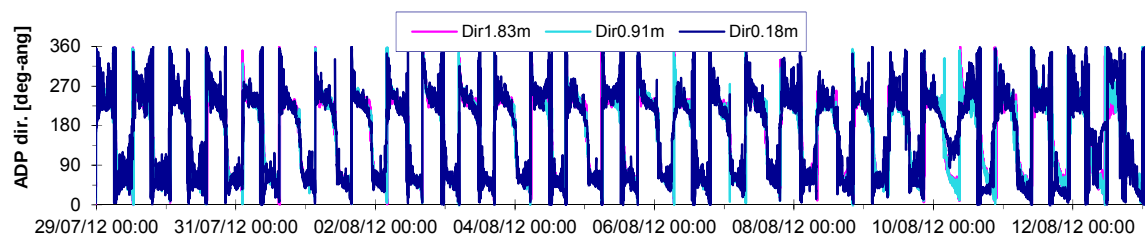
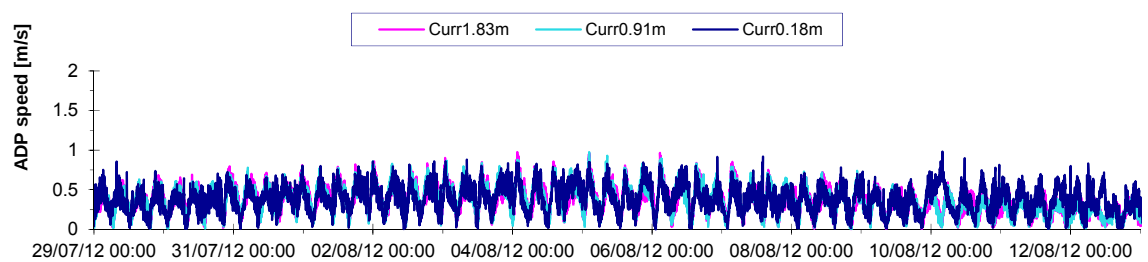


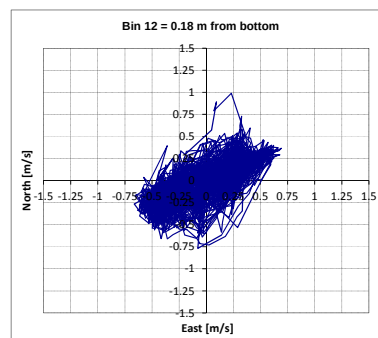
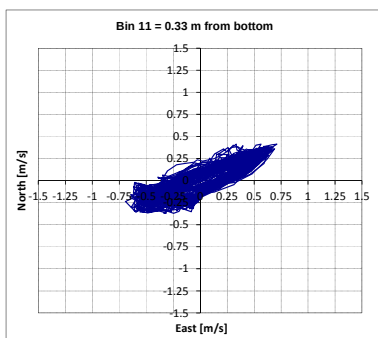
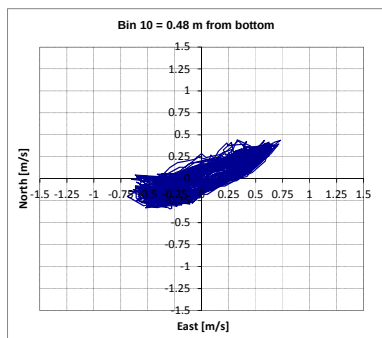
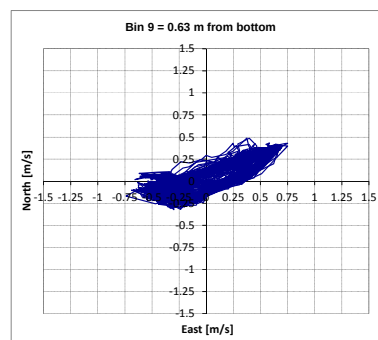
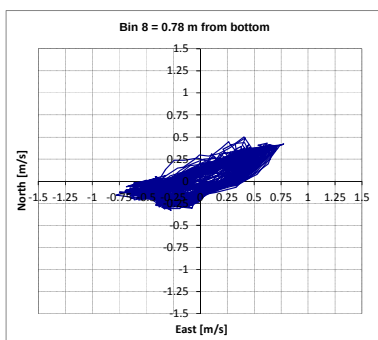
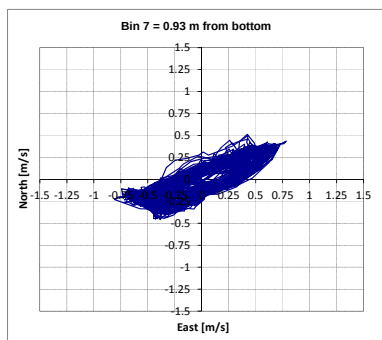
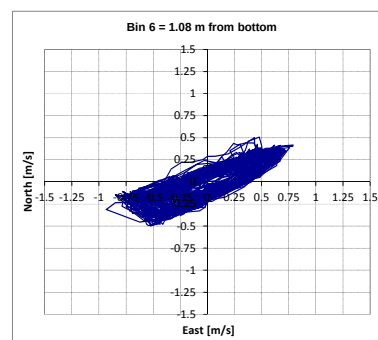
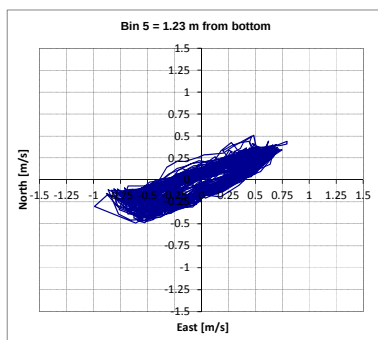
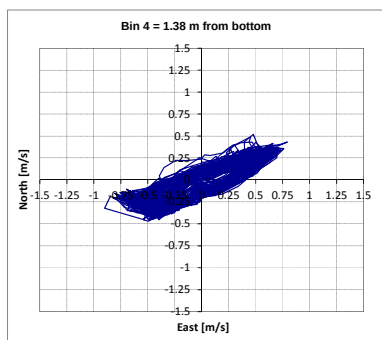
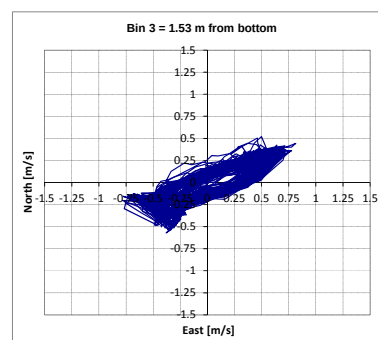
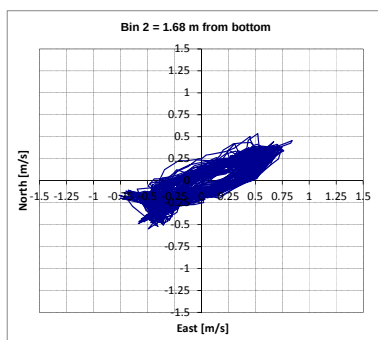
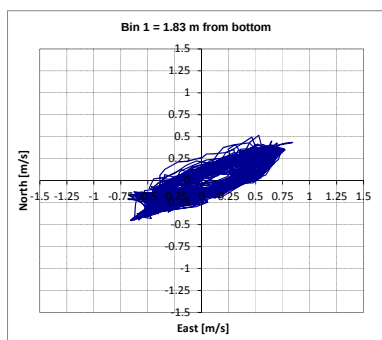




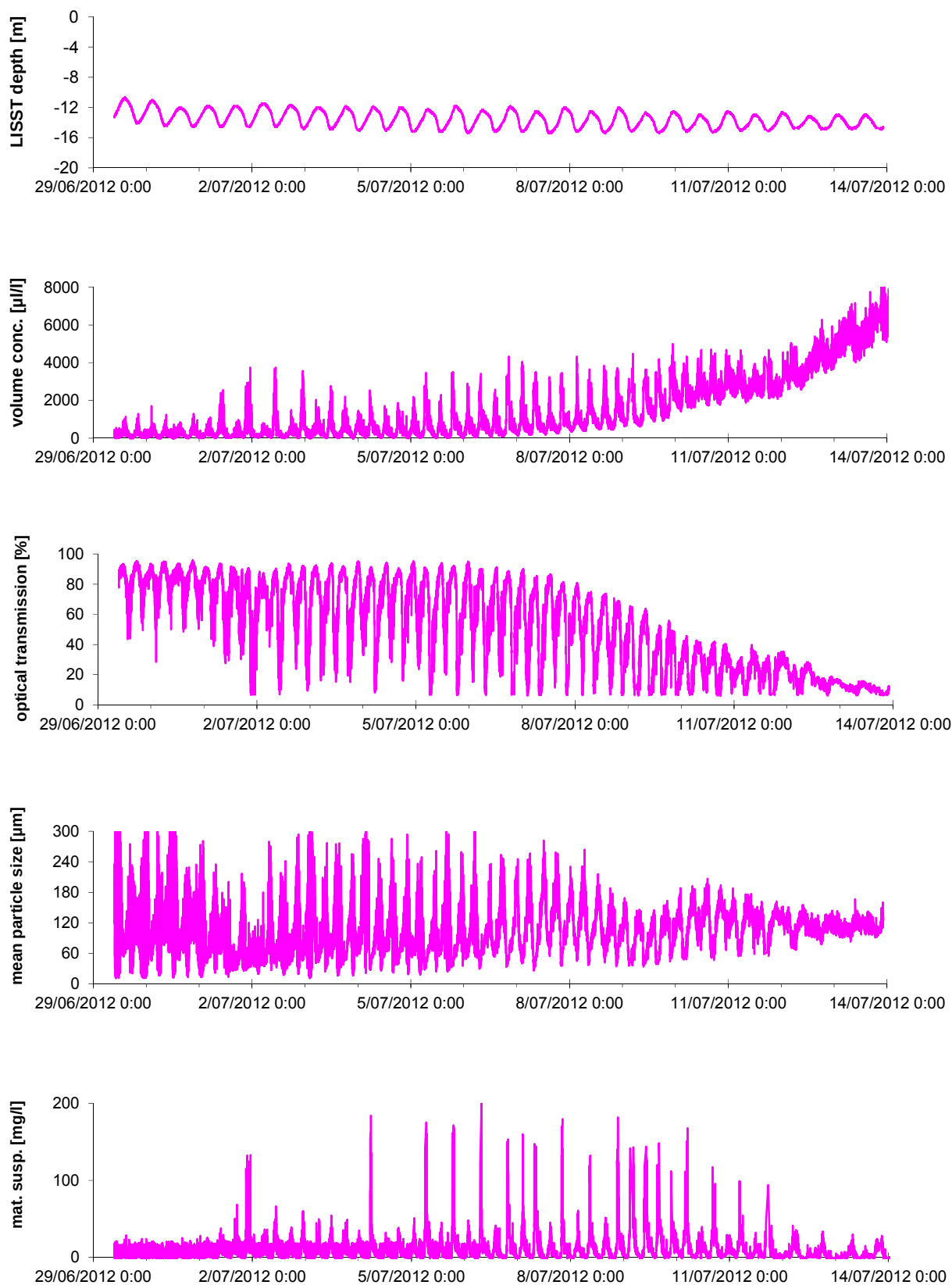
G.8.2. SonTek ADP stroomprofielen.

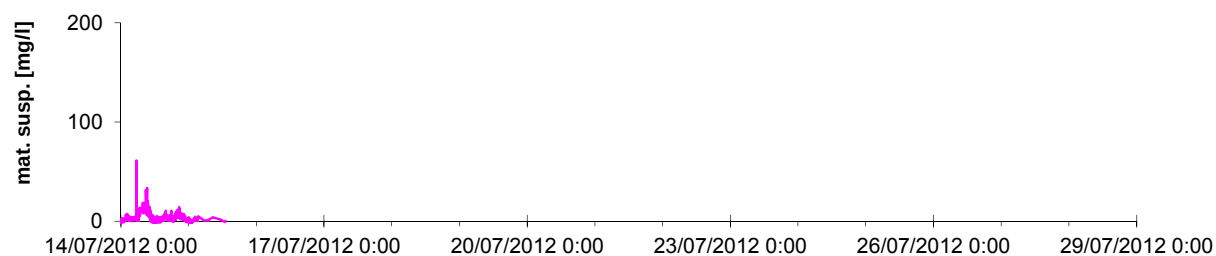
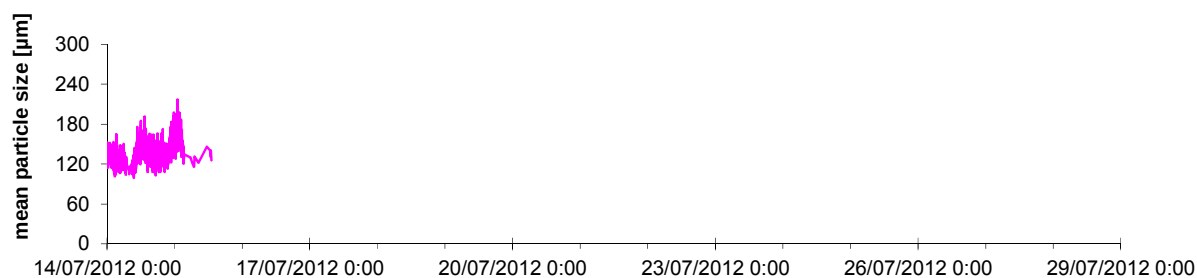
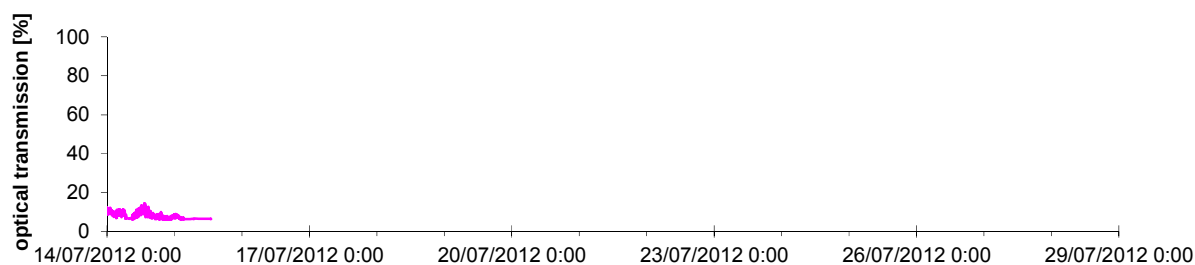
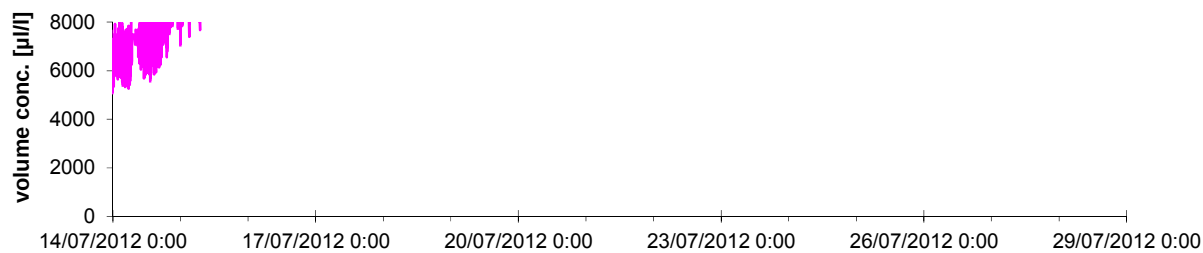
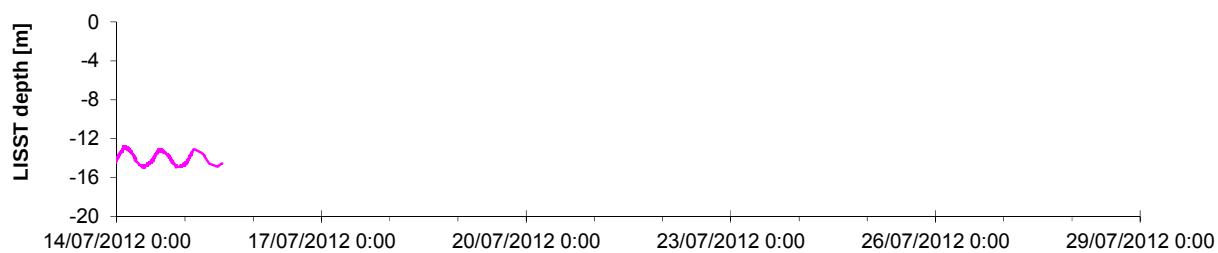






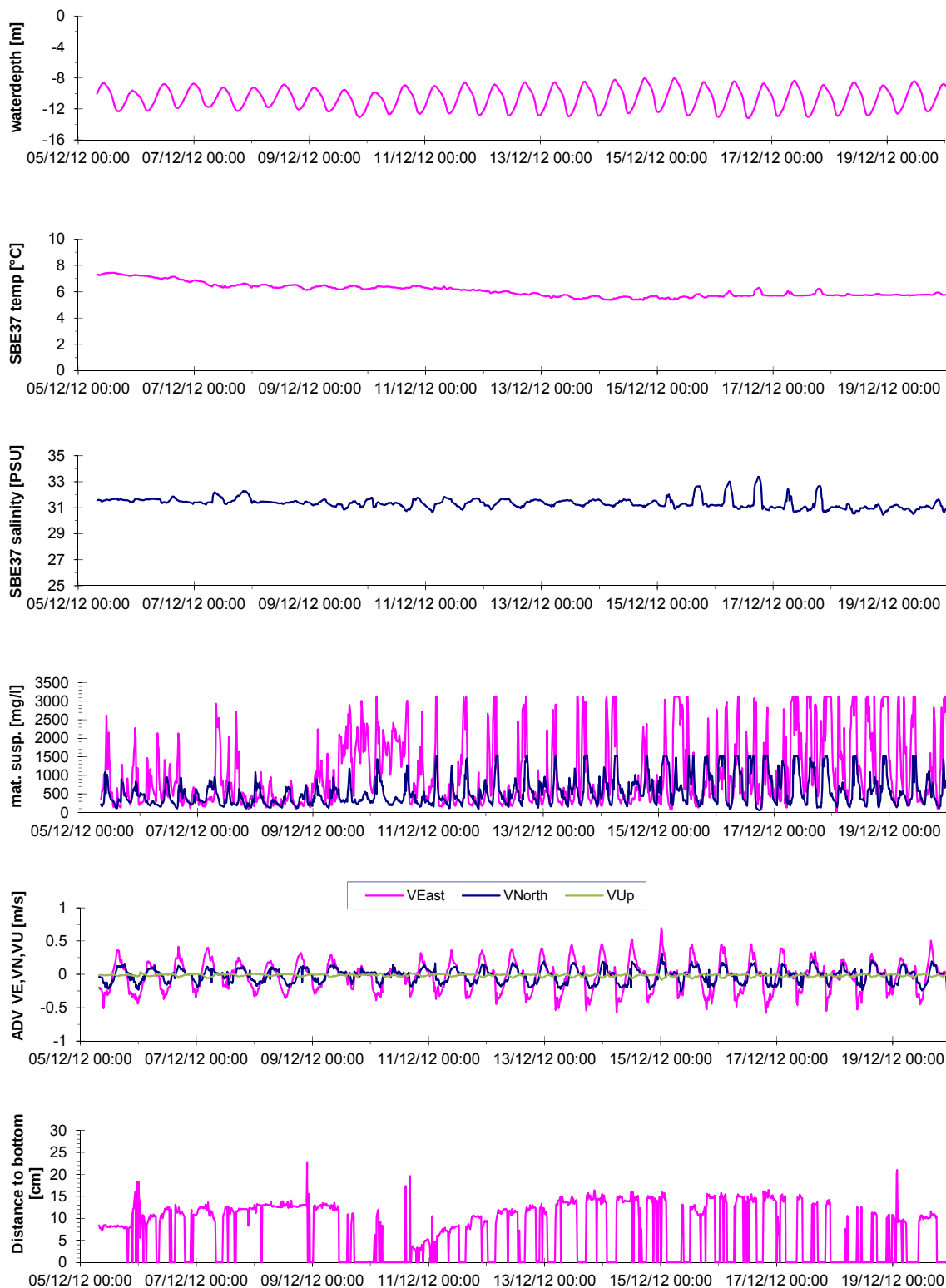
G.8.3. LISST-100X tijdsprofielen.

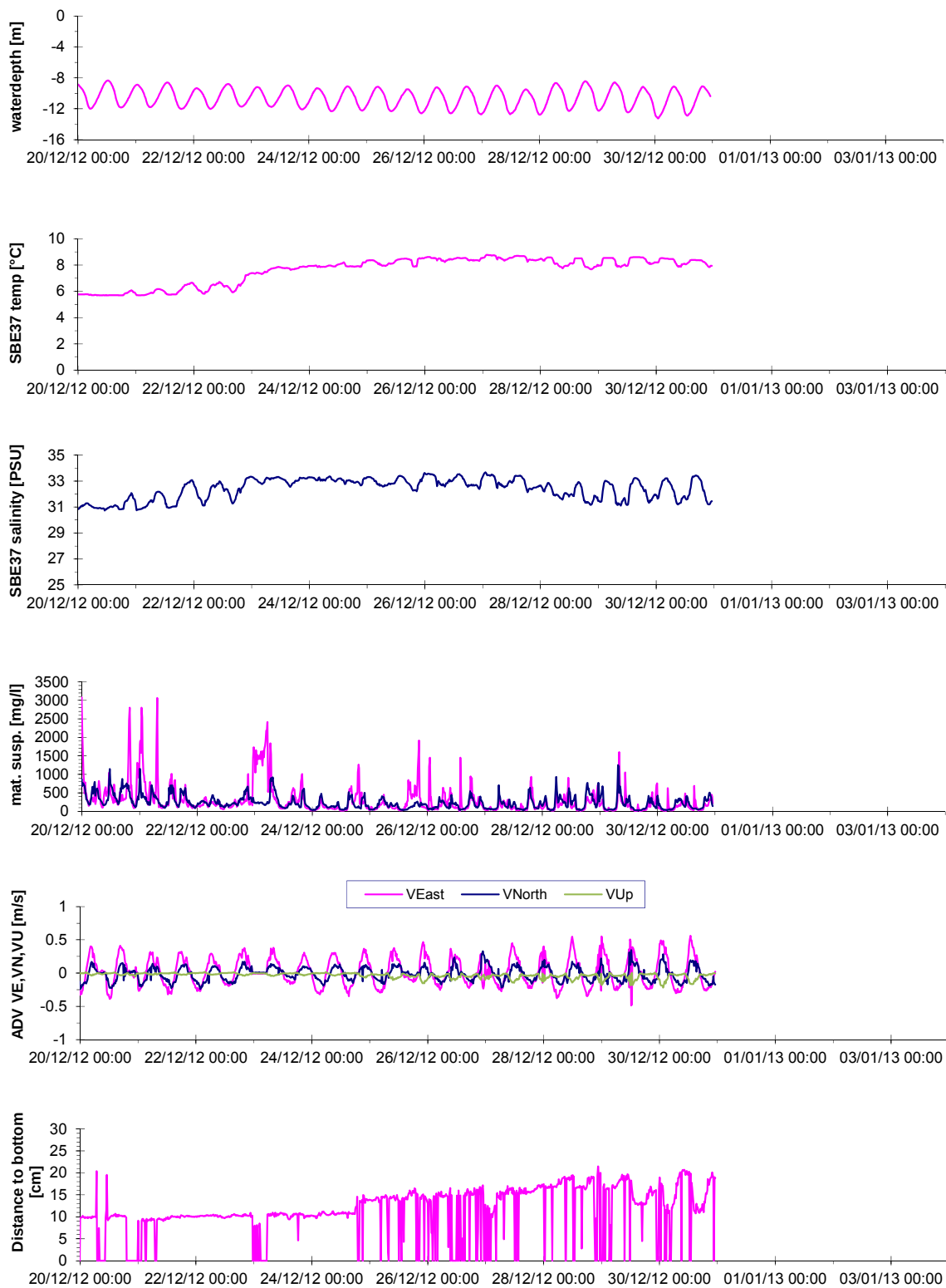




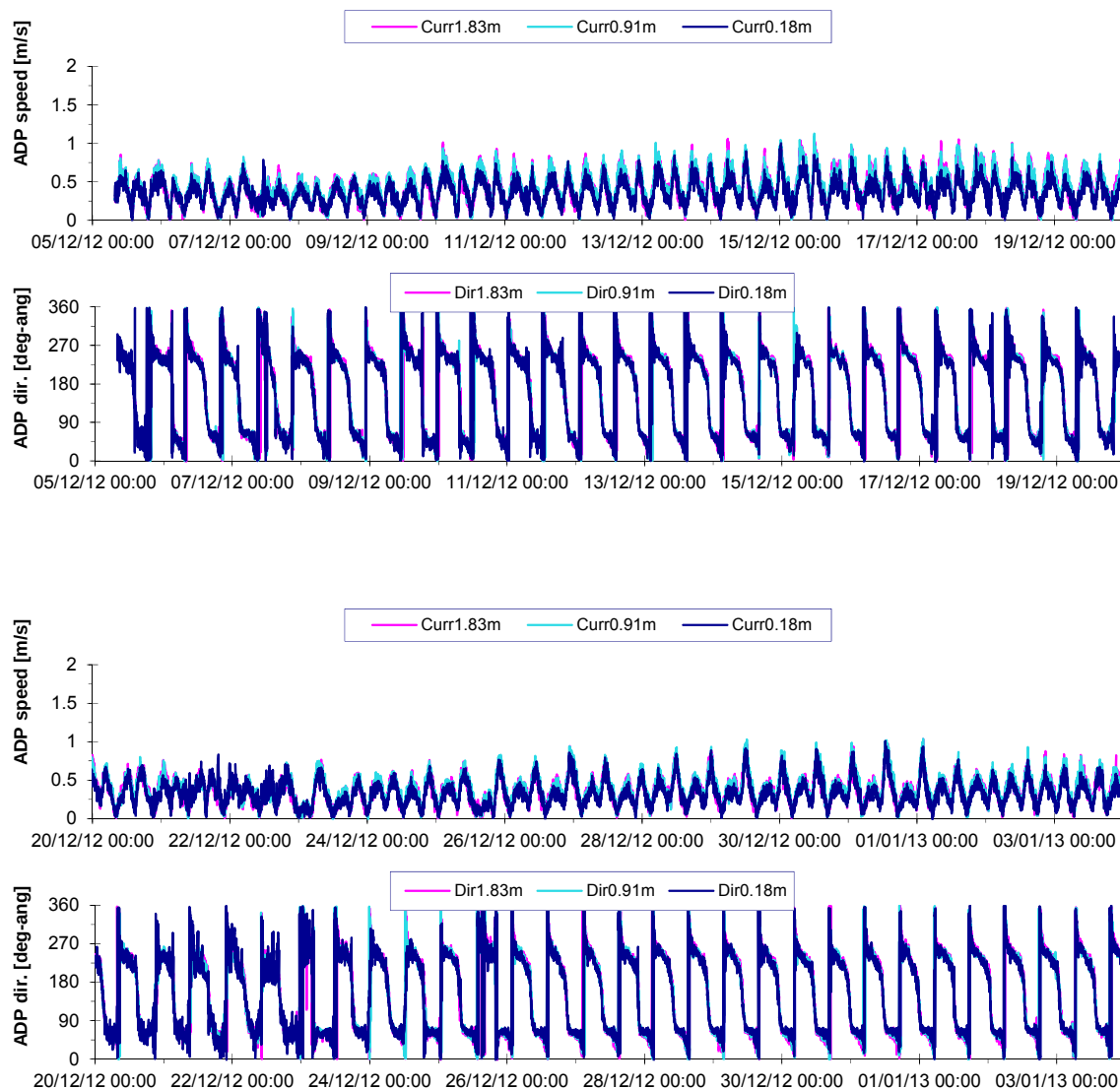
G.9. Verankering tripod periode 05 december 2012 – 24 januari 2013.

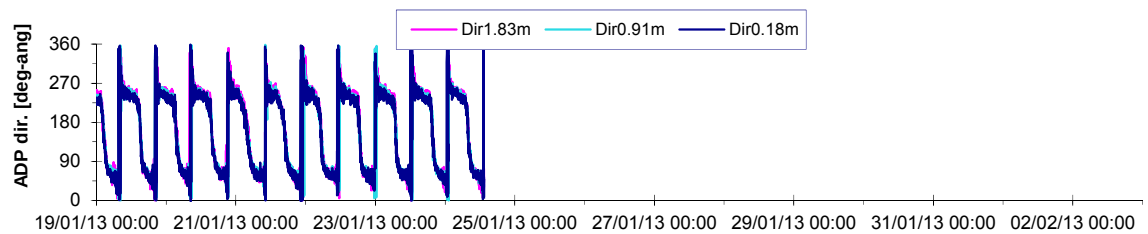
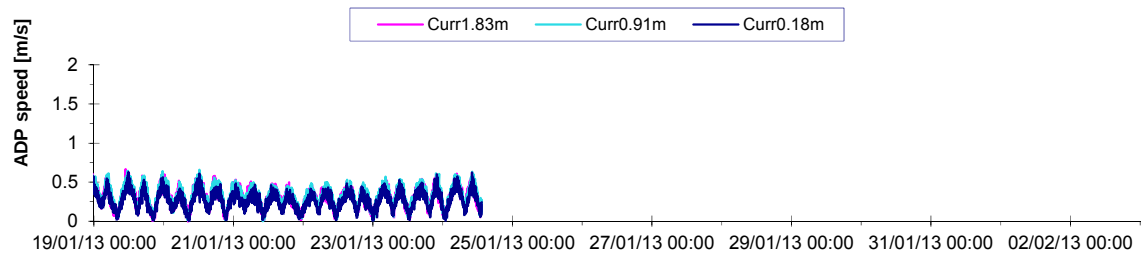
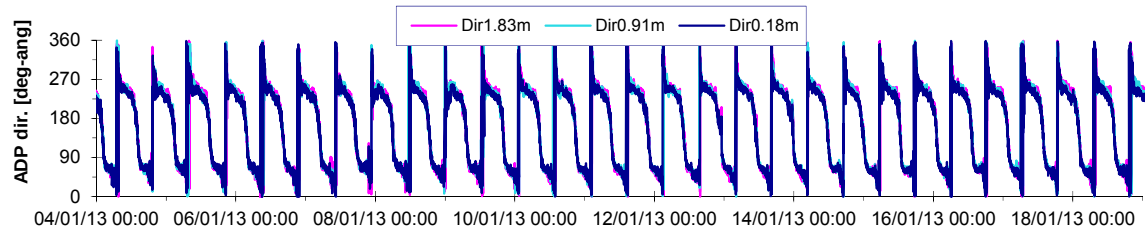
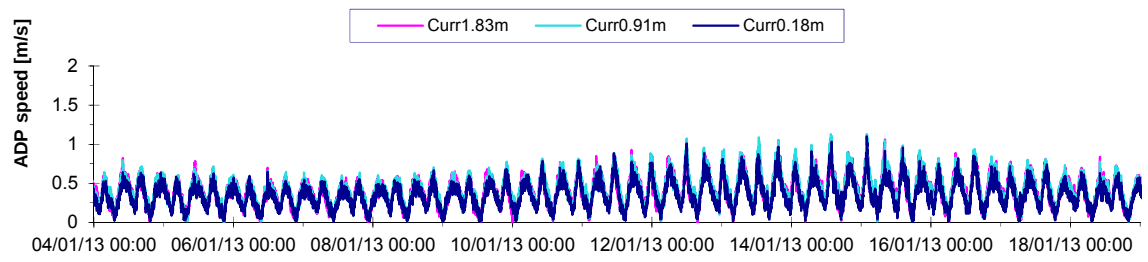
G.9.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.

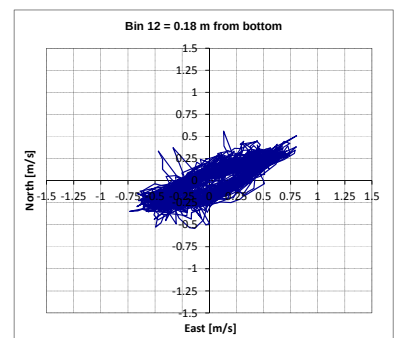
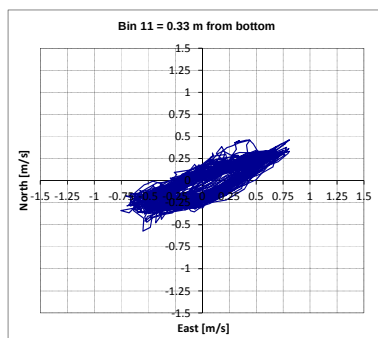
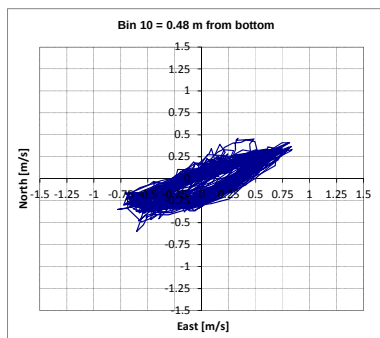
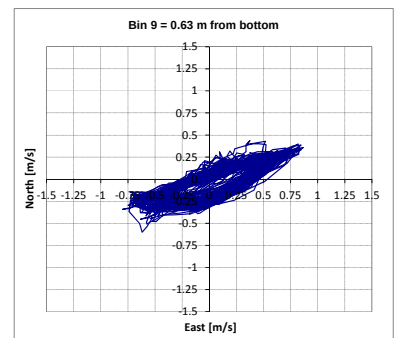
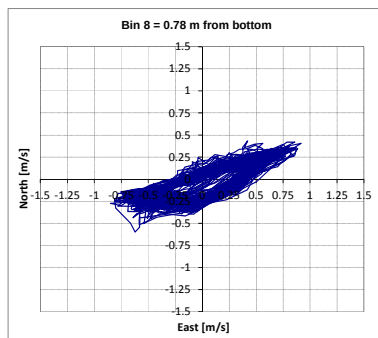
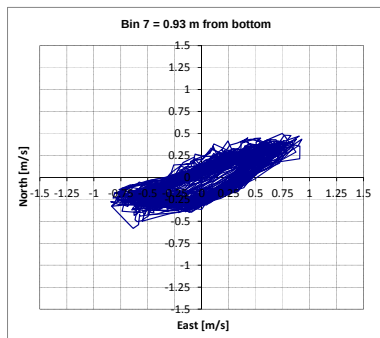
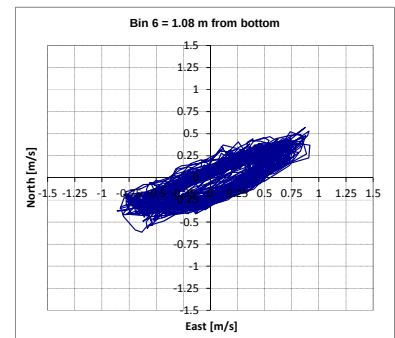
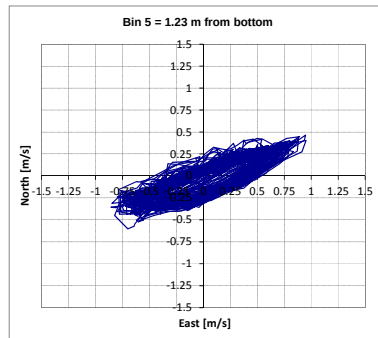
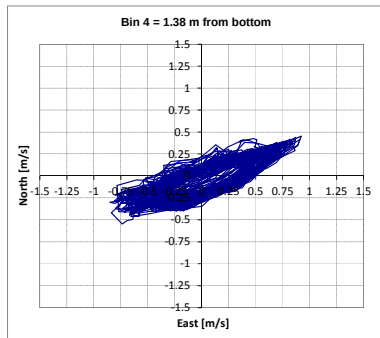
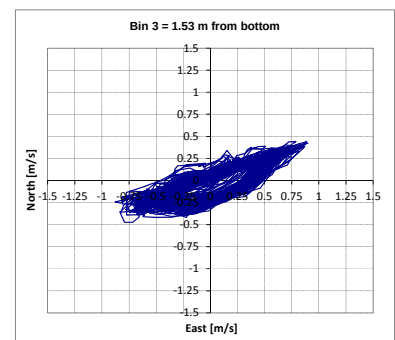
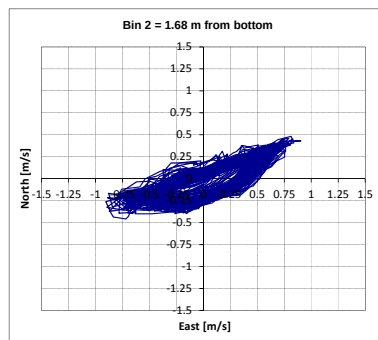
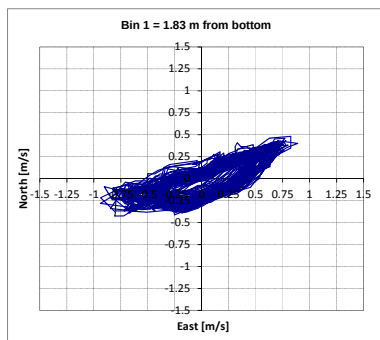




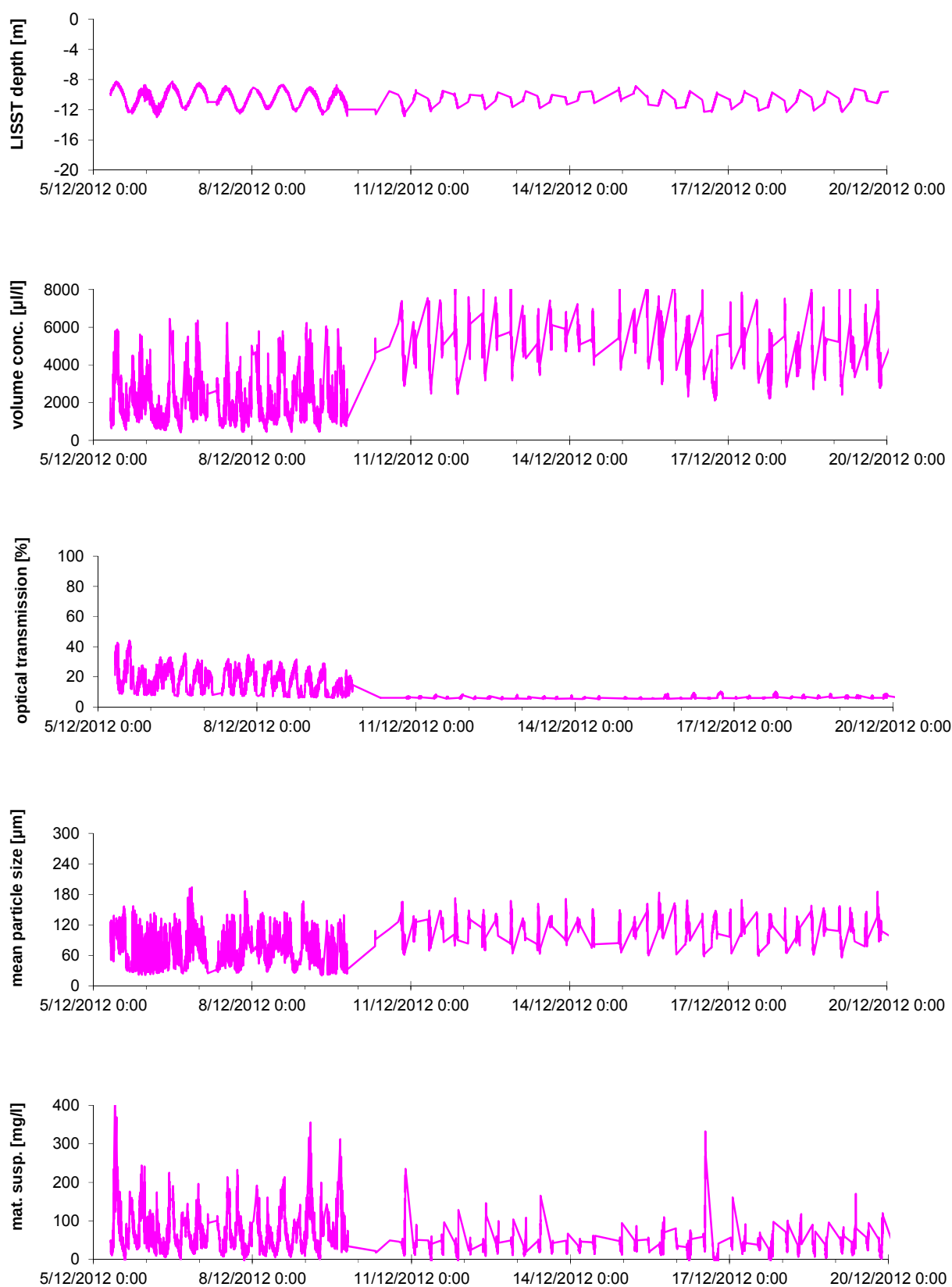
G.9.2. SonTek ADP stroomprofielen.

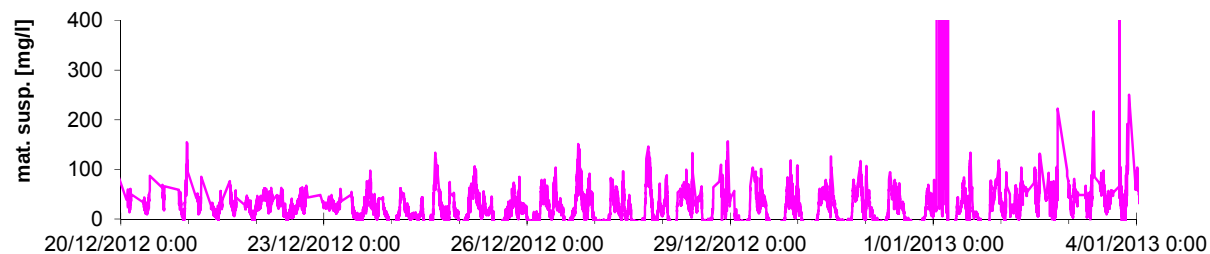
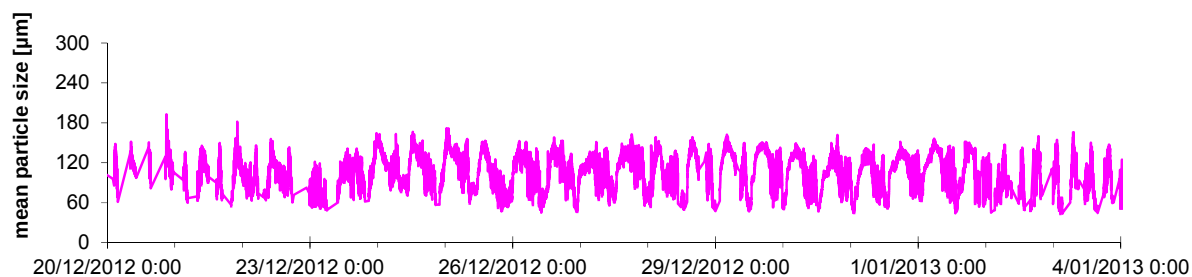
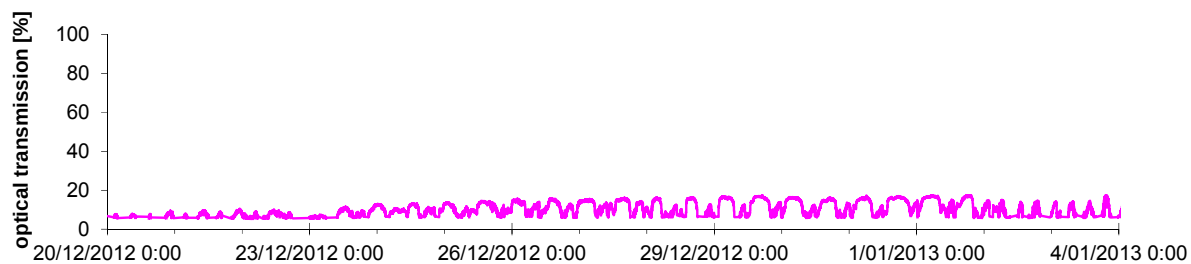
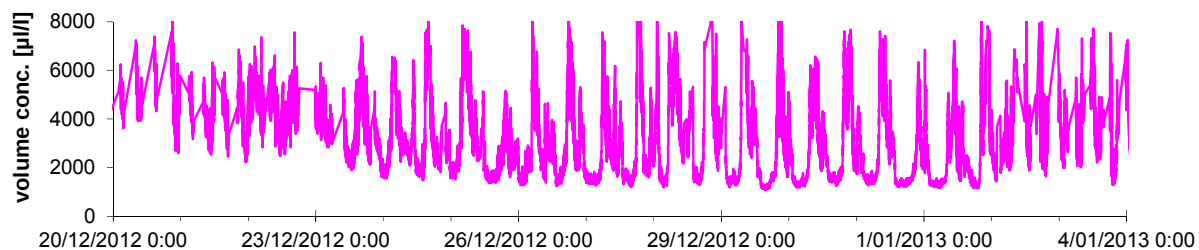
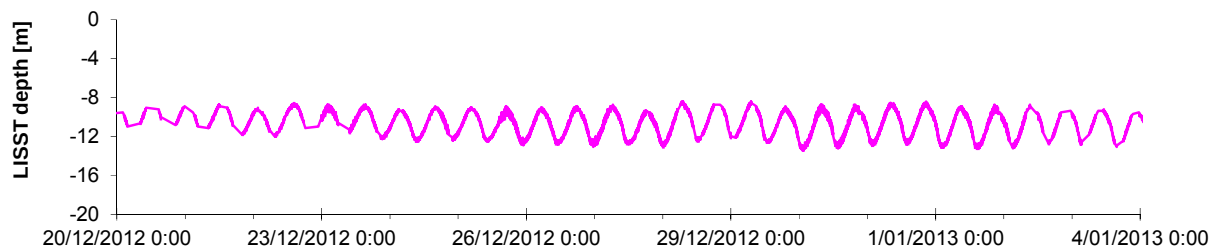


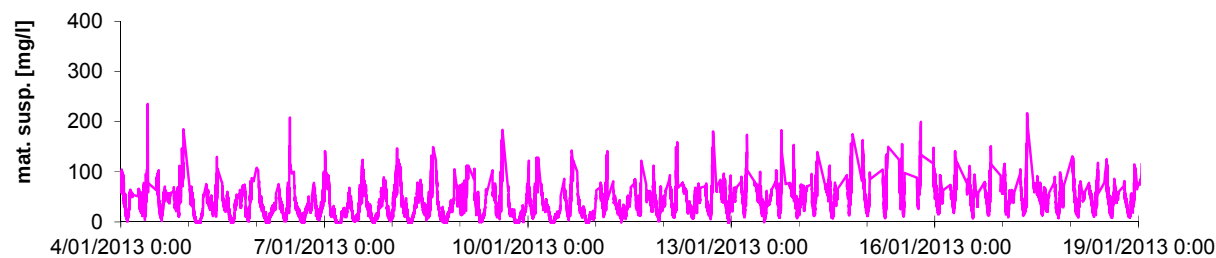
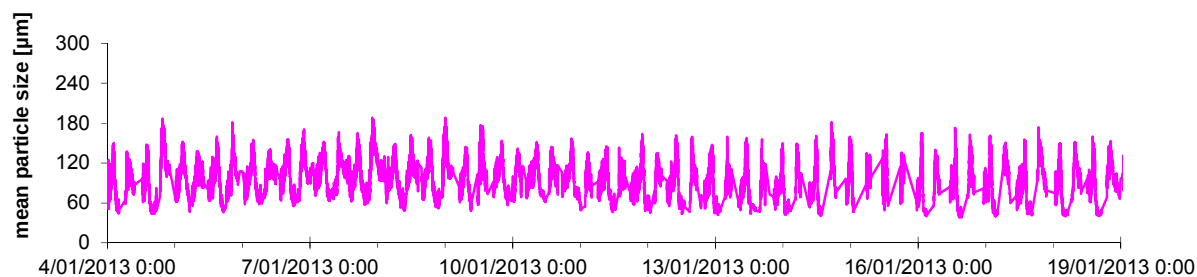
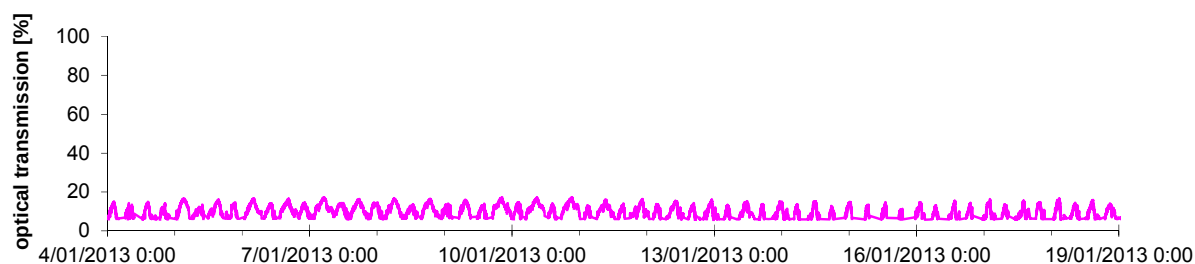
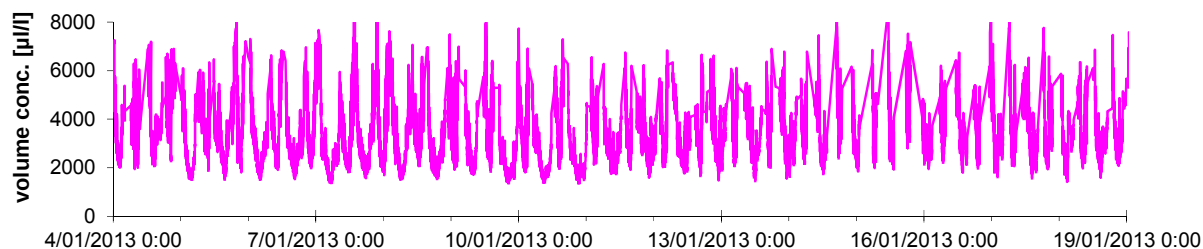
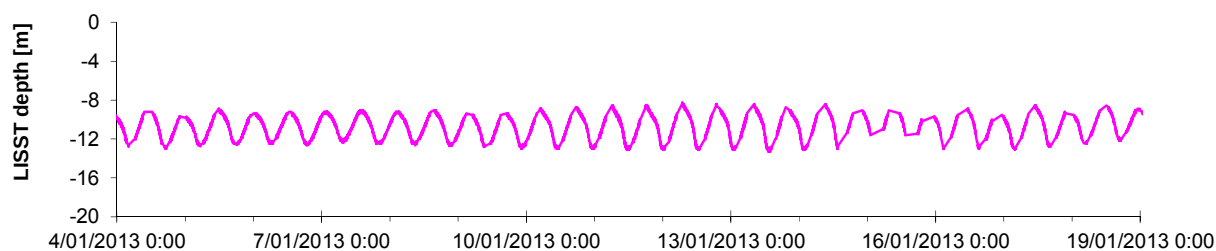


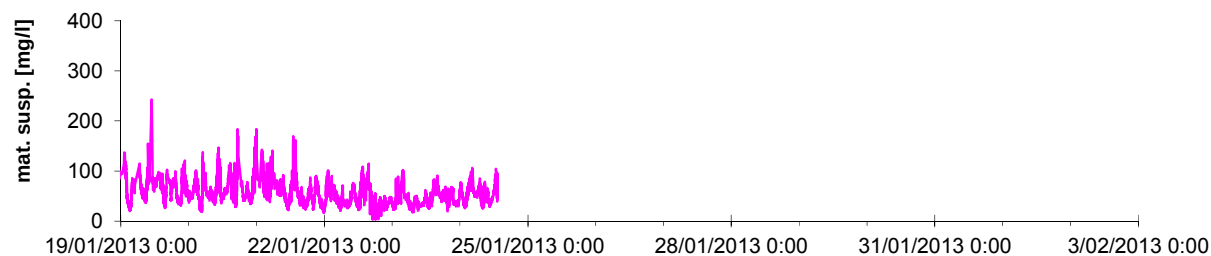
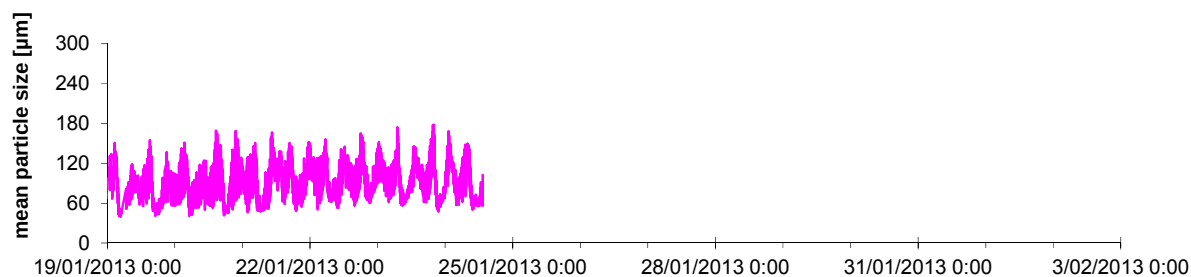
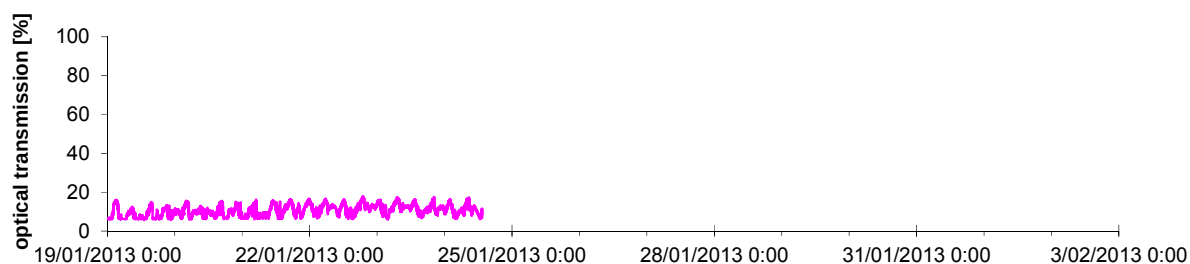
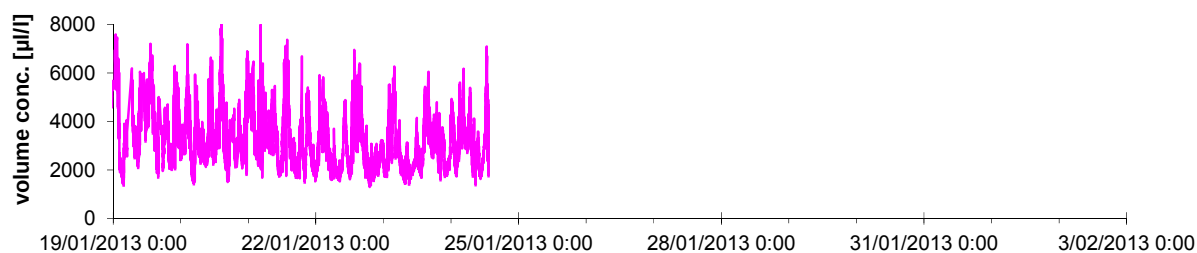
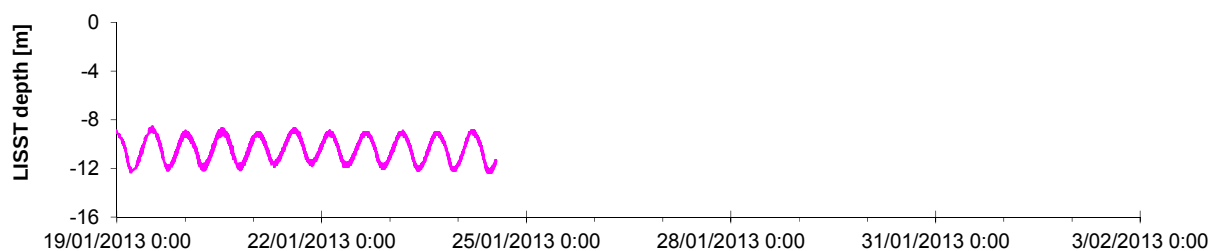


G.9.3. LISST-100X tijdsprofielen.









Colofon

Dit rapport werd voorbereid door de OD Natuurlijk Milieu - Meetdienst in de periode april – september 2013. De referentie code is OD Natuur-MDO/2013-24/MOMO/Rapport 2012.

Status ☐ draft
☒ finale versie
☐ herziene versie
☐ vertrouwelijk

Beschikbaar in het ☐ Engels
☒ Nederlands
☐ Frans

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

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