

RV BELGICA

Rapport van de RV Belgica Meetcampagnes en Verankering van Meetsystemen MOMO – 2017

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



- 2018 -

- Joan Backers, Kevin Hindryckx, Wim Vanhaverbeke -



A. Algemeen.....	1
A.1. Introductie.....	1
A.2. Objectieven van het project MOMO.....	2
A.3. Meetplaatsen.....	2
A.3.1. 13u metingen.....	2
A.3.2. Verankeringsposities tripode nabij MOW1.....	3
A.4. Gebruikte instrumentatie.....	3
A.4.1. Navigatie apparatuur.....	3
A.4.2. Oceanografische instrumentatie.....	3
A.4.3. Stroomprofiel meetapparatuur.....	5
A.4.4. Puntstroommeter.....	6
A.4.5. LISST-100X Laser In-Situ Scattering & Transmissometer.....	6
A.4.6. Tripode meetframe.....	7
A.4.7. Meteorologische instrumentatie.....	8
A.5. De data acquisitie systemen.....	8
A.5.1. Het ODASIII data acquisitie en verwerkingssysteem.....	8
A.5.2. Het Sea-Bird CTD systeem.....	9
A.5.3. De ADCP meetsystemen.....	9
A.5.4. Het SonTek Hydra meetsysteem.....	9
A.6. Waterstaalname en analyse in het labo.....	9
A.7. Meetresultaten en kwaliteitscontrole.....	10
A.7.1. Navigatie gegevens.....	10
A.7.2. Meteorologische gegevens.....	10
A.7.3. Oceanografische gegevens.....	10
A.7.4. Resultaten van de waterstaalname analyses.....	10
A.8. Inhoud gegevens op DVD.....	14
B. R/V Belgica campagne 2017/20a.....	19
B.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.....	19
B.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.....	19
B.3. Operationeel verloop.....	20
B.4. Opmerkingen betreffende de campagne.....	22
B.5. Tijdsprofielen.....	23
B.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	23
B.5.2. Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	24
B.5.3. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOW1.....	25
B.5.4. Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij MOW1.....	26
B.5.5. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.....	27
B.6. Verticale profielen in havengeul Zeebrugge.....	28
B.6.1. Station 1.....	28
B.6.2. Station 2.....	30
B.7. Analyseresultaten waterstaalnames nabij MOW1.....	32
B.8. Turbiditeit in mg/l.....	34
C. R/V Belgica campagne 2017/24a.....	36
C.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.....	36
C.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.....	36
C.3. Operationeel verloop.....	37
C.4. Opmerkingen betreffende de campagne.....	38
C.5. Tijdsprofielen.....	39
C.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	39
C.5.2. Sea-Bird SBE09plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	40
C.5.3. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOW1.....	41

C.5.4. Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij MOW1.	42
C.5.5. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.	43
C.6. Analyseresultaten waterstaalnames.	44
C.7. Turbiditeit in mg/l.....	46
D. R/V Belgica campagne 2017/34a.....	48
D.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.	48
D.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.	48
D.3. Operationeel verloop.	49
D.4. Opmerkingen betreffende de campagne.	50
D.5. Tijdsprofielen.....	51
D.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.	51
D.5.2. Sea-Bird SBE09plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	52
D.5.3. LISST-200X tijdsprofielen nabij MOW1.....	53
D.5.4. Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij MOW1.	54
D.5.5. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.	55
D.6. Analyseresultaten waterstaalnames.	56
D.7. Turbiditeit in mg/l.....	58
E. R/V Belgica campagne 2017/38a.	60
E.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.	60
E.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.	60
E.3. Operationeel verloop.	61
E.4. Opmerkingen betreffende de campagne.	63
E.5. Tijdsprofielen.....	64
E.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	64
E.5.2. Sea-Bird SBE09plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.	65
E.5.3. Sea-Bird SBE19plus v2 tijdsprofielen nabij MOW1.	66
E.5.4. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOW1.	67
E.5.5. Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij MOW1.....	68
E.5.6. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.....	69
E.6. Analyseresultaten waterstaalnames.	70
E.7. Turbiditeit in mg/l.....	72
F. Verankering en recuperatie tripodes nabij MOW1.....	74
F.1. Deelnemers verankering en recuperatie.....	74
F.2. Objectieven van de verankering.....	75
F.3. Operationeel verloop van de 9 verankeringen.....	75
F.4. Gebruikte instrumenten.	78
F.5. Verankering tripode periode 19 december 2016 – 6 februari 2017.	81
F.5.1. SonTek ADV tijdsprofielen.....	81
F.5.2. Nortek Aquadop stroomprofielen.....	85
F.5.3. LISST-100X tijdsprofielen.	88
F.6. Verankering tripode periode 6 februari 2017 – 13 maart 2017.....	92
F.6.1. SonTek ADV tijdsprofielen.....	92
F.6.2. SonTek ADP stroomprofielen.	95
F.6.3. LISST-100X tijdsprofielen.	98
F.7. Verankering tripode periode 13 maart 2017 – 2 mei 2017.....	101
F.7.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.	101
F.7.2. Nortek Aquadop stroomprofielen.	102
F.7.3. LISST-100X tijdsprofielen.	104
F.7.4. Wetlabs ECO FL tijdsprofielen.	108
F.7.5. Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.....	109
F.8. Verankering tripode periode 23 mei 2017 – 23 juni 2017.	113
F.8.1. Sontek ADV tijdsprofielen.	113

F.8.2	Sontek ADP stroomprofielen.....	116
F.8.3	LISST-100X tijdsprofielen.....	118
F.8.4	Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.....	121
F.9.	Verankering tripode periode 23 juni 2017 – 14 juli 2017.....	124
F.9.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.....	124
F.9.1.	LISST-100X tijdsprofielen.....	126
F.9.3.	Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.....	128
F.10.	Verankering tripode periode 14 juli 2017 – 18 augustus 2017.....	130
F.10.1.	SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.....	130
F.10.2.	LISST-100X tijdsprofielen.....	133
F.10.3.	Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.....	135
F.11.	Verankering tripode periode 18 augustus 2017 – 26 oktober 2017.....	138
F.11.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.....	138
F.11.2.	Nortek Aquadop stroomprofielen.....	140
F.11.3.	LISST-100X tijdsprofielen.....	142
F.11.4.	Wetlabs ECO FL tijdsprofielen.....	147
F.11.5.	Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.....	150
F.12.	Verankering tripode periode 26 oktober 2017 – 5 december 2017.....	152
F.12.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.....	152
F.12.2.	SonTek ADP stroomprofielen.....	155
F.12.3.	LISST-100X tijdsprofielen.....	156
F.12.4.	Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.....	158
F.13.	Verankering tripode periode 5 december 2017 – 19 december 2017.....	161
F.13.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.....	161
F.13.2.	LISST-100X tijdsprofielen.....	162
F.13.3.	Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.....	163

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 2017** vier meetcampagnes met de R/V Belgica uitgevoerd, met name de campagnes met referentie 2017/20a, 2017/24a, 2017/34a en 2017/38a.

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 5 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 5 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 OD Natuur Meetdienst verwerkt voor de bepaling van het gehalte aan materie in suspensie, particulier organisch koolstof (POC), particulier organisch stikstof (PON), chlorophyl a en b alsook faeopigmenten a en b.

In de loop van 2017 werden 9 tripode meetframe verankeringen uitgevoerd voor in totaal 344 meetdagen nabij meetpaal MOW1.

Het tripode meetframe gebruikt op MOW1 was uitgerust met een SonTek ADVOcean puntstroommeter, een neerwaarts kijkende SonTek 3MHz ADP of Nortek 1 MHz stroomprofiler, een Sequoia LISST-100X Laser In-Situ Scattering & Transmissometer, een Sea-Bird SBE37 thermosalinograaf alsook 3 D&A OBS-3+ sensoren voor het meten van de turbiditeit. Vanaf verankering 105 (maart 2017) is ook een Sea-Bird SBE19plusv2 autonoom CTD systeem voorzien van 3 OBS-3+ sensoren in gebruik genomen.

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 vier '13-uursmetingen' besproken welke tijdens het MOMO project periode januari – december 2017 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
2017/20a	22.06.2017 14h25	23.06.2017 03h00	N 51° 21.533'	E 003° 7.606'	Zomer
2017/24a	16.08.2017 18h00	17.08.2017 05h30	N 51° 21.434'	E 003° 7.2177'	Zomer
2017/34a	21.11.2017 14h25	22.11.2017 03h00	N 51° 21.554'	E 003° 7.8492'	Winter
2017/38a	19.12.2017 12h03	20.12.2017 01h00	N 51° 21.541'	E 003° 7.703'	Winter

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

A.3.2. Verankeringsposities tripode nabij MOWI.

Volgende verankeringen zijn uitgevoerd in het kader van het MOMO project tijdens de periode midden december 2016 – midden december 2017 (zie tabel 2).

Toestel	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd	Latitude	Longitude	Duur
ADV, Aquadop, LISST en SBE37 op tripode	19.12.2016 12h21	06.02.2017 09h36	N 51° 21.691'	E 003° 06.631'	48 d.
ADV, ADP, LISST, ADCP en SBE37 op tripode	06.02.2017 09h53	13.03.2017 09h52	N 51° 21.705'	E 003° 06.661'	35 d.
ADV, Aquadop, LISST, SBE19 en SBE37 op tripode	13.03.2017 10h03	02.05.2017 10h55	N 51° 21.685'	E 003° 06.639'	50 d.
ADV, ADP, LISST, SBE19 en SBE37 op tripode	23.05.2017 08h50	23.06.2017 06h53	N 51° 21.691'	E 003° 07.345'	32 d.
ADV, Aquadop, LISST en SBE37 op tripode	23.06.2017 07h39	14.07.2017 06h30	N 51° 21.708'	E 003° 06.833'	21 d.
ADV, ADP, LISST, SBE19 en SBE37 op tripode	14.07.2017 07h19	18.08.2017 07h17	N 51° 21.643'	E 003° 06.829'	35 d.
ADV, Aquadop, LISST, SBE19 en SBE37 op tripode	18.08.2017 08h06	26.10.2017 11h00	N 51° 21.642'	E 003° 06.910'	69 d.
ADV, ADP, LISST, SBE19 en SBE37 op tripode	26.10.2017 14h14	05.12.2017 12h10	N 51° 21.703'	E 003° 06.646'	40 d.
ADV, LISST en SBE19 op tripode	05.12.2017 13h21	19.12.2017 09h41	N 51° 21.659'	E 003° 06.880'	14 d.

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

A.4. Gebruikte instrumentatie.

A.4.1. Navigatie apparatuur.

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

- SEPTENTRIO AsteRx2eH LRK-DGPS positioneringssysteem met centimeter nauwkeurigheid in het MOMO werkgebied.
- FURUNO GP170 DGPS positioneringssysteem met een nauwkeurigheid van ca. 2 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 4.

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

Tabel 4. Sea-Bird SBE21 thermosalinograaf specificaties.

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

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

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

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

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

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

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

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

A.4.3. Stroomprofiel meetapparatuur.

Tijdens deze metingen voor het MOMO project werd gebruik gemaakt van 4 types ADCP:

1. Een RDInstruments hull mounted ADCP type Workhorse Mariner 600 kHz (geïnstalleerd in juli 2016). Het toestel wordt zowel gebruikt bij de 13-uursmetingen als tijdens raaien welke afgevaaren worden.

De specificaties van de Mariner 600 kHz zijn te vinden in tabel 7.

Parameter	Waarde
Frequentie	600 kHz
Cel grootte	0.5 – 4 m
Aantal cellen	1 – 128
Snelheidsbereik	+/- 5 m/s (standaard) +/- 20 m/s (maximum)
Acquisitiesnelheid	> 2 Hz
Nauwkeurigheid	+/- 0.3 % +/- 3 mm/s
Hoek signaalbundel	20 °
Diepte bereik	66 m

Tabel 7. Specificaties RDI ADCP type Workhorse Mariner 600 kHz.

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

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

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

Tabel 8. Specificaties SonTek 3000 kHz ADP.

3. Een Nortek Aquadopp type 2 MHz (voor het eerst gebruikt op 28.03.2013). Het toestel wordt gemonteerd bovenaan op de tripode en kijkt naar de bodem toe.

De specificaties van de Nortek ADP bevinden zich in tabel 9.

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

Tabel 9. Specificaties Nortek Aquadopp 2000 kHz ADP.

4. Een RDI ADCP type 1200 kHz. Het toestel wordt gemonteerd bovenaan op de tripode en kijkt naar het wateroppervlak toe.

De specificaties van de RDI ADCP bevinden zich in tabel 10.

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

Tabel 10. Specificaties RDI 1200 kHz ADCP.

A.4.4. Puntstroommeter.

Sinds februari 2005 is een SonTek 5 MHz ADVOcean puntstroommeter in gebruik welke wordt gemonteerd op de tripode. De specificaties van de SonTek ADVOcean puntstroommeter staan in tabel 11.

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 11. 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 wordt ingezet tijdens de meetverankeringen en is voorzien van een LISST-100X, een SonTek 3 MHz ADP, de SonTek 5 MHz ADVOcean, een Sea-Bird SBE37 CT en SBE19plusv2 meetsysteem en diverse Campbell Scientific OBS-3+ turbiditeitssensoren. Voor de data acquisitie en de batterij voeding worden 2 SonTek Hydra systemen gebruikt.

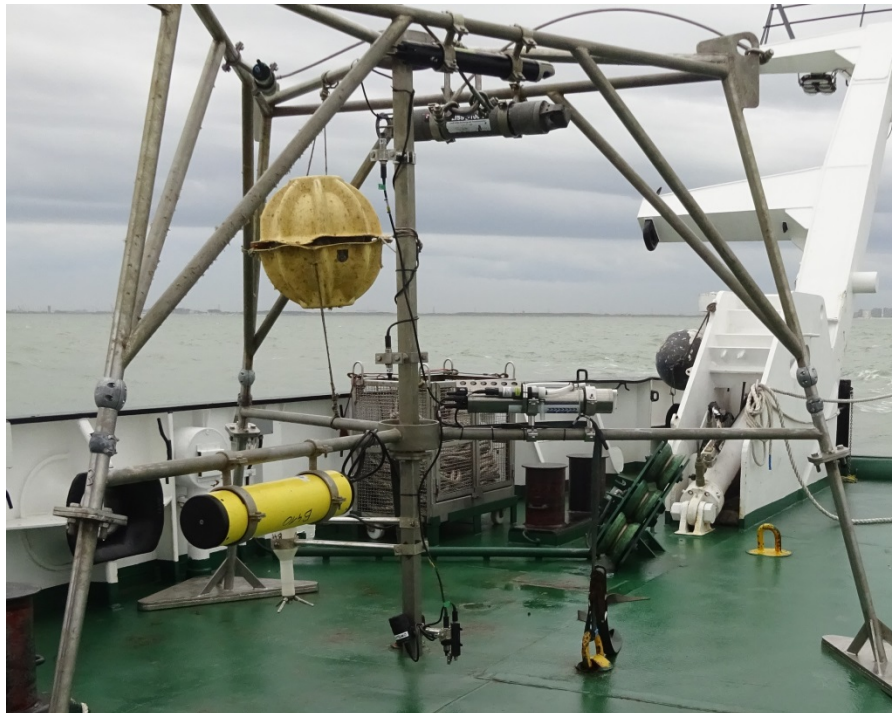


Foto 2. Tripode voorzien van SonTek ADV, Nortek ADP, 1 SonTek Hydra, SBE37, SBE19plusv2, 4 OBS-3+ sensoren en een LISST-100X.

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 12 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 12. Specificaties van de meteo sensoren.

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

A.5. De data acquisitie systemen.

A.5.1. Het ODASIII data acquisitie en verwerkingssysteem.

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

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

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

De data presentatie software is gebaseerd op het Client/Server model. De oceanografische gegevens verzameld in de Informix database op het UNIX werkstation worden opgevraagd vanaf personal computer via een lokaal netwerk (10/100/1000 Mbps ethernet LAN). De

presentatie PC's zijn geïnstalleerd in de laboratoria, de computerroom, op de brug en zijn toegankelijk voor alle wetenschappers voor de productie van real-time lijsten, grafieken en figuren met het gevaren traject.

A.5.2. Het Sea-Bird CTD systeem.

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

A.5.3. De ADCP meetsystemen.

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

De data acquisitie van de hull mounted ADCP stroomgegevens gebeurt op PC met het RDI software programma VmDas. Deze software doet terzelfder tijd de acquisitie van de positie gegevens (afkomstig van de Septentrio), 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-3+ 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 kan 12 10 liter Niskin flessen bevatten 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 OD Natuur 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 OD Natuur 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 2014 is de Septentrio AsteRx2eH LRK-DGPS het hoofd navigatie systeem. Het Furuno GP170 DGPS systeem wordt als back-up systeem gebruikt.

De positie gegevens werden geregistreerd in WGS84. Gedurende alle campagnes was de ontvangst van zowel GPS signaal als differentieel signaal perfect.

A.7.2. Meteorologische gegevens.

De meteorologische gegevens worden aan boord standaard gestockeerd in de Informix database met een 10 seconden interval. Bij de OD Natuur 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 en E.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-3+ sensor geïnstalleerd op de SBE 9plus of SBE19plusv2 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 2017/20a

SBE09 SN	parameter	Instrument	Model	Serial Number	Remarks
792	C1, T1	Sea-Bird	N/A	-	
792	C2, T2	Sea-Bird	N/A	-	
792	D	Sea-Bird			
792	Voltage V0-V1	Seapoint		14914	5x
792	Voltage V2-V3	Seapoint		14854	5x
792	Voltage V4-V5	Campbell Scientific	OBS-3+	T8754	Buiten Niskin fles
792	Voltage V6-V7	Campbell Scientific	OBS-3+	T8729	In Niskin fles
206	C1, T1	Sea-Bird	04:03	1857 - 2306	
206	C2, T2	Sea-Bird	N/A	-	
206	D	Sea-Bird			
206	Voltage V0-V1	Sea-Bird	SBE43	2916	
206	Voltage V2-V3	DataSonics	PSA-100		altimeter
206	Voltage V4-V5	Seapoint		14853	5x
206	Voltage V6-V7	Seapoint		14856	5x
206	Pump	Sea-Bird	5T	2846	

Tabel 13. Configuratie apparatuur gemonteerd op de rosette tijdens campagne 2017/20.

Campagne	Locatie	Acquisitie systeem	Sensor SN	Correlatie coëff.	Richtingscoëff.	Snijpunt
2017/20a	MOW1	SBE09 SN 206	14853	0.899	0.964	8.156
	MOW1	SBE09 SN 206	14856	0.949	1.007	6.350
	MOW1	SBE09 SN 792	14914	0.908	0.953	8.078
	MOW1	SBE09 SN 792	14854	0.920	1.104	2.582
	MOW1	SBE09 SN 792	T8754 low range	0.947	2.185	2.770
			T8754 high range	0.947	2.140	4.539
	MOW1	SBE09 SN 792	T8729 low range	0.906	1.752	0.406
			T8729 high range	0.906	1.788	-0.286

Tabel 14. Lineaire regressie coëfficiënten voor omrekening van de gemeten OBS-3+ waarden naar materie in suspensie.

Campagne 2017/24a

SBE09 SN	parameter	Instrument	Model	Serial Number	Remarks
206	C1, T1	Sea-Bird	04:03	742 - 1053	
206	C2, T2	Sea-Bird	N/A	-	
206	D	Sea-Bird			
206	Voltage V0-V1	Sea-Bird	SBE43	2916	
206	Voltage V2-V3	DataSonics	PSA-100		altimeter
206	Voltage V4-V5	Seapoint		14853	5x
206	Voltage V6-V7	Seapoint		14856	5x
206	Pump	Sea-Bird	5T	2846	

Tabel 15. Configuratie apparatuur gemonteerd op de rosette tijdens campagne 2017/24.

Campagne	Locatie	Acquisitie systeem	Sensor SN	Correlatie coëff.	Richtingscoëff.	Snijpunt
2017/24a	MOW1	SBE09 SN 206	14853	0.844	1.022	11.532
	MOW1	SBE09 SN 206	14856	0.850	1.092	9.743

Tabel 16. Lineaire regressie coëfficiënten voor omrekening van de gemeten OBS-3+ waarden naar materie in suspensie.

Campagne 2017/34a

SBE09 SN	parameter	Instrument	Model	Serial Number	Remarks
206	C1, T1	Sea-Bird	04:03	742 - 1053	
206	C2, T2	Sea-Bird	N/A	-	
206	D	Sea-Bird			
206	Voltage V0-V1	Sea-Bird	SBE43	2916	
206	Voltage V2-V3	DataSonics	PSA-100		altimeter
206	Voltage V4-V5	Sea-Brid	OBS-3+	T8706	
206	Voltage V6-V7	Sea-Brid	OBS-3+	T8729	
206	Pump	Sea-Bird	5T	2846	

Tabel 17. Configuratie apparatuur gemonteerd op de rosette tijdens campagne 2017/34.

Campagne	Locatie	Acquisitie systeem	Sensor SN	Correlatie coëff.	Richtingscoëff.	Snijpunt
2017/34a	MOW1	SBE09 SN 206	T8706 low range	0.974	2.175	-0.148
			T8706 high range	0.973	2.196	1.322
	MOW1	SBE09 SN 206	T8729 low range	0.978	2.190	3.440
			T8729 high range	0.977	2.216	4.780

Tabel 18. Lineaire regressie coëfficiënten voor omrekening van de gemeten OBS-3+ waarden naar materie in suspensie.

Campagne 2017/38a

SBE09 SN	parameter	Instrument	Model	Serial Number	Remarks
206	C1, T1	Sea-Bird	04:03	742 - 1053	
206	C2, T2	Sea-Bird	N/A	-	
206	D	Sea-Bird			
206	Voltage V0-V1	Sea-Bird	SBE43	2916	
206	Voltage V2-V3	DataSonics	PSA-100		altimeter
206	Voltage V4-V5	Sea-Bird	OBS-3+	T8548	
206	Voltage V6-V7	Sea-Bird	OBS-3+	T8805	
206	Pump	Sea-Bird	5T	2846	

SBE19 SN	parameter	Instrument	Model	Serial Number	Remarks
7587	C, T, D	Sea-Bird	19plus v2	7587	self recording
7587	Voltage V0-V1	Sea-Bird	OBS-3+	T8541	0-1000/0-4000
7587	Voltage V2-V3	Sea-Bird	OBS-3+	T8549	0-1000/0-4000
7587	Voltage V4-V5	Sea-Bird	OBS-3+	T8557	0-500/0-2000

Tabel 19. Configuratie apparatuur gemonteerd op de rosette tijdens campagne 2017/38.

Campagne	Locatie	Acquisitie systeem	Sensor SN	Correlatie coëff.	Richtingscoëff.	Snijpunt
2017/38a	MOW1	SBE09 SN 206	T8548 low range	0.988	1.930	7.109
			T8548 high range	0.988	1.934	7.929
	MOW1	SBE09 SN 206	T8805 low range	0.984	1.838	1.516
			T8805 high range	0.983	1.809	5.876
	MOW1	SBE19 SN 7587	T8541 low range	0.988	1.941	-4.048
			T8541 high range	0.987	2.065	-10.452
	MOW1	SBE19 SN 7587	T8549 low range	0.983	2.026	10.591
			T8549 high range	0.984	1.784	33.859
	MOW1	SBE19 SN 7587	T8557 low range	0.989	1.993	5.123
			T8557 high range	0.988	1.908	12.902

Tabel 20. Lineaire regressie coëfficiënten voor omrekening van de gemeten OBS-3+ waarden naar materie in suspensie.

Bij campagne 2017/38a werd tijdens de 13u meting een SBE19plus v2 ingezet om bijkomend de waarden van extra OBS sensoren te kunnen registreren. Op de 6 analoge kanalen van deze tweede CTD werden 3 turbiditeitsensoren aangesloten. De sensoren werden alle op een zelfde hoogte op de CTD geplaatst.

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 4 datatabellen: odas_st1720aoce01m1, st1724aoce01m1, st1734aoce01m1 en st1738aoce01m1 welke de gegevens bevat van de campagnes 2017/20a, 2017/24a, 2017/34a en 2017/38a.

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 21)
4. quaXX met XX het parameter nummer id (zie eveneens onderstaande lijst, tabel 21)

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 22 geeft een overzicht van de kwaliteitsaanduidingen. Indien meerdere quality flags tezelfdertijd voorkomen worden beide gesommeerd. Op lijsten wordt echter alleen de quality flag met kleinste waarde getoond.

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

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

nstrument	ODAS ID	Parameter	Data acquisition			Averaged	
			ODASIII	CTD			
				4427	206	792	
			10 sec.	2 Hz	2 Hz	2 Hz	1 min.
SEPTENTRIO AsteRx2eH RTK EGNOS receiver	573	Sept LAT.N/S	X				
	574	Sept LON.E/W	X				
	575	Sept CA_TAW	X				
	576	Sept UTCTIME	X				
	577	Sept SPEED	X				
	578	Sept COURSE	X				
	579	Sept QUALITY	X				
	580	Sept DSTA	X				
	581	Sept DRMS	X				
	582	Sept HEADING	X				
FURUNO GP-150 EGNOS DGPS receiver	560	Fur LAT.N/S	X				
	561	Fur LON.E/W	X				
	562	Fur HG_MSL	X				
	563	Fur UTCTIME	X				
	564	Fur SPEED	X				
	565	Fur COURSE	X				

	566	Fur QUALITY	X				
	567	Fur DSTA	X				
	568	Fur DRMS	X				
ANSHUTZ GYRO STD20 compass	36	SHIP HEADING	X				
CONSILIUM SAL 860T doppler log	387	PT/ST SPEED	X				
	388	DEPTH SAL860	X				X
	389	FO/AF SPEED	X				
Kongsberg EA400 echosounder	465	EA DEPTH 38	X				X
	466	EA DEPTH 210	X				X
	467	EA DEPTH 33	X				X
FRIEDRICHS meteostation	243	R. WINDDIR SB	X				
	244	R. WINDSPD SB	X				
	245	ATM PRESSURE	X				X
	246	AIRTEMP. DRY	X				X
	247	AIRTEMP. WET	X				
	266	SOL RAD	X				X
	375	R. WINDSPB	X				
	376	R. WINDDIR PB	X				
	487	SOL RAD	X				
SEA-BIRD SBE21 thermosalinograph	488	ATM PRESSURE 2	X				
	191	SBE21 TEMP.	X				X
	192	SBE21 SALIN.	X				X
	193	SBE21 SIGTH.	X				X
	194	SBE21 S.VEL.	X				
	216	SBE21 I-TEMP	X				
	217	SBE21 COND	X				X
	570	SBE2 L NTU1	X				
	571	SBE21 FREQ 1	X				
SEA-BIRD SBE38 temperature	572	SBE21 FREQ 2	X				
	242	SBE38 TEMP.	X				X
	162	SBE19 DEPTH		X			X
	163	SBE19 TEMP.		X			X
	164	SBE19 COND.		X			
	165	SBE19 SALIN.		X			X
	166	SBE19 DENSITY		X			X
	237	SBE19 IRRAD.		X			X
	661	OBS T8706 Volt		X			X
SEA-BIRD SBE19 CTD	662	OBS T8706 NTU		X			X
	663	OBS T8706 SPM		X			X
	583	SBE09 DEPTH			X		X
	584	SBE09 TEMP.			X		X
	585	SBE09 COND.			X		X
	586	SBE09 SALIN.			X		X
	587	SBE09 DENS.			X		X
	591	SBE09 ALTI.			X		X
	604	OBS 1801 Volt			X		X
SEA-BIRD SBE09plus CTD SN 206	605	OBS 1801 NTU			X		X
	606	OBS 1801 SPM			X		X
	610	OBS 12755 Volt			X		X
	610	OBS 12755 NTU			X		X
	612	OBS 12755 SPM			X		X
	592	SBE09 DEPTH				X	X
	607	OBS 1811 Volt				X	X
	608	OBS 1811 NTU				X	X
	609	OBS 1811 SPM				X	X
SEA-BIRD SBE09plus CTD SN 792	649	OBS T8557 L Volt				X1	X1
	650	OBS T8557 L NTU				X1	X1
	651	OBS T8557 L SPM				X1	X1
	652	OBS T8557 H Volt				X1	X1
	653	OBS T8557 H NTU				X1	X1
	654	OBS T8557 H SPM				X1	X1
	673	OBS T8730 L Volt				X1	X1
	674	OBS T8730 L NTU				X1	X1
	675	OBS T8730 L SPM				X1	X1
	676	OBS T8730 H Volt				X1	X1
	677	OBS T8730 H NTU				X1	X1
	678	OBS T8730 H SPM				X1	X1
	691	OBS T8849 L Volt				X1	X1
	692	OBS T8849 L NTU				X1	X1
	693	OBS T8849 L SPM				X1	X1
	694	OBS T8849 H Volt				X1	X1
	695	OBS T8849 H NTU				X1	X1
	696	OBS T8849 H SPM				X1	X1
	668	OBS T8729 L Volt				X2	X2
	669	OBS T8729 L NTU				X2	X2
	670	OBS T8729 L SPM				X2	X2
	671	OBS T8729 H Volt				X2	X2

	672	OBS T8729 H NTU				X2	X2
	673	OBS T8729 H SPM				X2	X2
	680	OBS T8754 L Volt				X2	X2
	681	OBS T8754 L NTU				X2	X2
	682	OBS T8754 L SPM				X2	X2
	683	OBS T8754 H Volt				X2	X2
	684	OBS T8754 H NTU				X2	X2
	685	OBS T8754 H SPM				X2	X2
	686	OBS T8805 L Volt				X2	X2
	687	OBS T8854 L NTU				X2	X2
	688	OBS T8854 L SPM				X2	X2
	689	OBS T8854 H Volt				X2	X2
	690	OBS T8854 H NTU				X2	X2
	691	OBS T8854 H SPM				X2	X2
VALEPORT HM SVP	559	VALEPORT SV	X				
VALEPORT 106 CM currentmeter	382	CURR. I-VEL					
	383	CURR. I-DIR					
	384	CM DEPTH					
MARELEC small A-frame	206	LENGTH W1	X				
	207	SPEED W1					
	208	MEANTRAC W1	X				
	209	PEAKTRAC W2					
MARELEC oceanographic winch	210	LENGTH W2	X				
	211	SPEED W2					
	212	MEANTRAC W2	X				
	213	PEAKTRAC W2					
pump status	377	SEAWATERPUMP	X				
	378	SEWAGE PUMP	X				
	489	SW PUMP FLOW	X				X
	569	SW PUMP VOL.	X				
AUMS OceanPack							
Endress+Hauser	506	EH TURBIDITY L	X				X
	508	EH TURBIDITY H	X				X
Campbell Scientific OBS-3+	510	OBS LOW	X				X
	511	OBS HIGH	X				X
SFA-BIRD SBF45	500	SBF45 SALINITY	X				
Trios Microflu	512	CHLOROPHYLL	X				
	513	BLUE ALGAE	X				
	514	CDOM	X				
Aanderaa optode	501	OPTODE O2	X				
Meinsberg	504	pH	X				
Turner Designs	515	FLUORESCENCE	X				
OceanPack MK2	518	pCO2	X				
Li-Cor LI-190SA	530	PAR	X				
Calculated parameters							
F: Absolute wind	120	IN-WIND DIR.	X	X			X
	121	IN-WINDSPD.	X	X			X
	122	IN-WINDSP.BF	X	X			
	379	IN-WINDIR PB	X	X			
	380	IN-WINDSP PB	X	X			
	381	IN-WINDBF PB	X	X			
F: Humidity	182	HUMIDITY DW	X	X			
F: Improved position	479	LAT AFRAME	X	X			
	480	LON AFRAME	X	X			
	481	LAT BENTHOS	X	X			
	482	LON BENTHOS	X	X			
	483	LAT VV FRAME	X	X			
	484	LON VV FRAME	X	X			
	485	LAT OCEANO	X	X			
	486	LON OCEANO	X	X			

Tabel 21. ODASIII parameters.

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

OD Natuurlijk Milieu

RV BELGICA

Meetcampagne 2017/20a

21.06.2017 – 23.06.2017



-2017-

B. R/V Belgica campagne 2017/20a.

B.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 21-23.06
Michael Fettweis	OD Natuur – Brussel	X
Joan Backers	OD Natuur – Meetdienst Oostende	X
Wim Vanhaverbeke	OD Natuur – Meetdienst Oostende	X
Gijs Coulier	OD Natuur – Ecochem	X
Daniel Saudemont	OD Natuur – Ecochem	X
Argiro Adamapoulou	OD Natuur - Ecochem	X
TOTAAL AAN BOORD		6

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

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

- Sedimenttransport-meting (13-uur) op MOW1: N 51° 21.533', E 3° 5.606'.

Tijdens een 13 uursperiode wordt om de 20 minuten een 2 * 5 liter Niskin waterstaal genomen. Terzelfdertijd worden continu metingen verricht met het Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem, met de RDI 600 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
Stroomsnelheid + richting	RDI WH 600 kHz hull mounted ADCP
Korrelgrootte	LISST-100X

Zeewater bemonstering Niskin 2 * 5 liter:	Materie in suspensie
	Saliniteit

B.3. Operationeel verloop.

Cfr. "Belgica cruise 2017/20 – report", M. Fettweis.

All times are given in UTC

Wednesday 21/06/2017

10h30	W06 sampling
12h39	W05 sampling
14h58	W01 sampling
15h30	Anchoring near W01

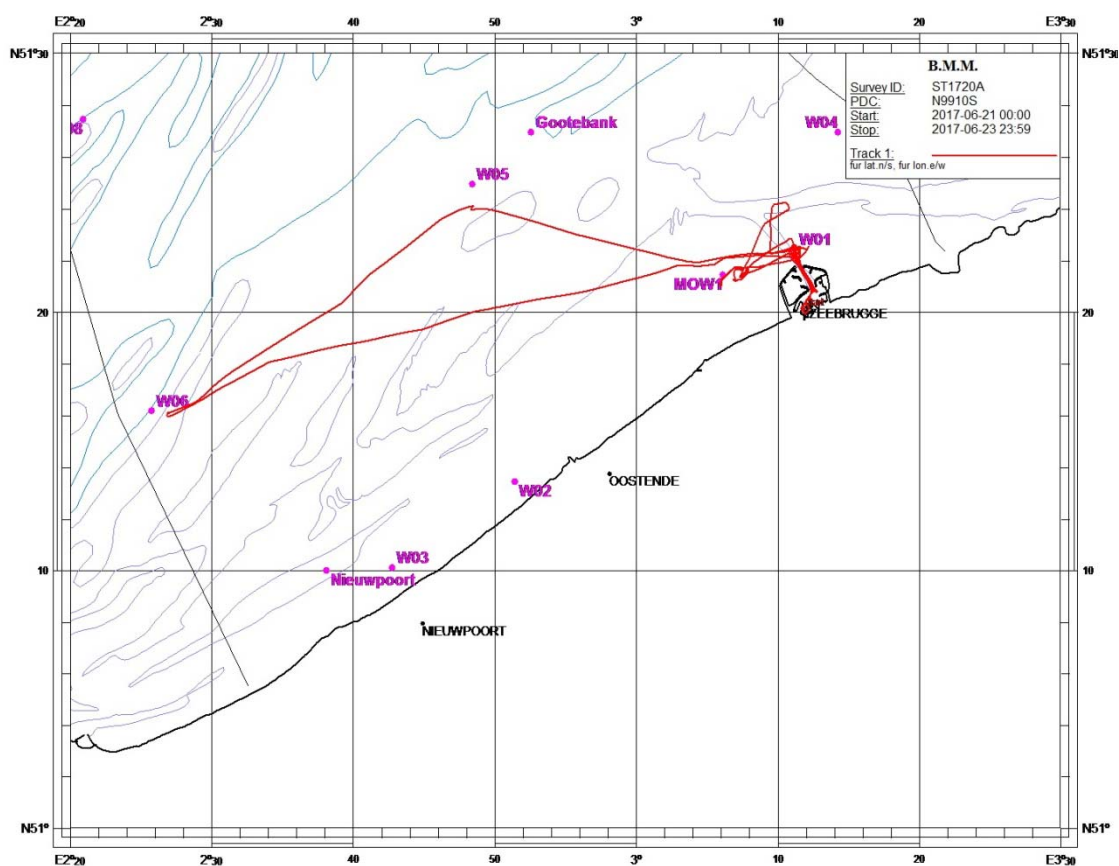
Thursday 22/06/2017

05h00	Start of transect measurements in-out harbor Zeebrugge
05h05	Profile and Niskin sample outside harbor: P1-1
05h46	Profile and Niskin sample inside harbor: P2-2
06h14	Profile and Niskin sample outside harbor: P1-3
06h47	Profile and Niskin sample inside harbor: P2-4
07h15	Profile and Niskin sample outside harbor: P1-5
07h41	Profile and Niskin sample inside harbor: P2-6
8h14	Profile and Niskin sample outside harbor: P1-7
8h56	Profile and Niskin sample inside harbor: P2-8
9h28	Profile and Niskin sample outside harbor: P1-9
10h22	Profile and Niskin sample inside harbor: P2-10
10h48	Profile and Niskin sample outside harbor: P1-11
11h30	Profile and Niskin sample inside harbor: P2-12
11h55	Profile and Niskin sample outside harbor: P1-13
13h00	Anchoring at MOW1
14h25	Start of 13h cycle at MOW1
14h35	VanVeen grab sample at MOW1
14h30, 14h40, 15h00	Niskin samples 1, 2, 3
15h20, 15h40, 16h00	Niskin samples 4, 5, 6
16h20, 16h40, 17h00	Niskin samples 7, 8, 9
17h20, 17h40, 18h00	Niskin samples 10, 11, 12
18h20, 18h40, 19h00	Niskin samples 13, 14, 15
19h20, 19h40, 20h00	Niskin samples 16, 17, 18
20h20, 20h40, 21h00	Niskin samples 19, 20, 21
21h20, 21h40, 22h00	Niskin samples 22, 23, 24

Friday 23/06/2017

22h20, 22h40, 23h00	Niskin samples 25, 26, 27
23h20, 23h40, 00h00	Niskin samples 28, 29, 30
00h20, 00h40, 01h00	Niskin samples 31, 32, 33
01h20, 01h40, 02h00	Niskin samples 34, 35, 36
02h20, 02h40, 03h00	Niskin samples 37, 38, 39
03h00	End of 13h cycle
06h45	Recuperation of tripod at MOW1 (51°N 21.680', 3°E 07.405')
07h40	Deployment of tripod at MOW1 (51°N 21.698', 3°E 06.819')
08h30	Arrival at Zeebrugge, disembarkation

- End of campaign 2017/20 -



Figuur B.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2017/20a.

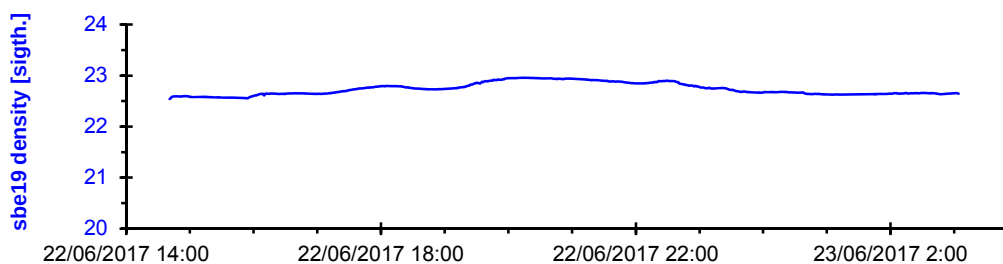
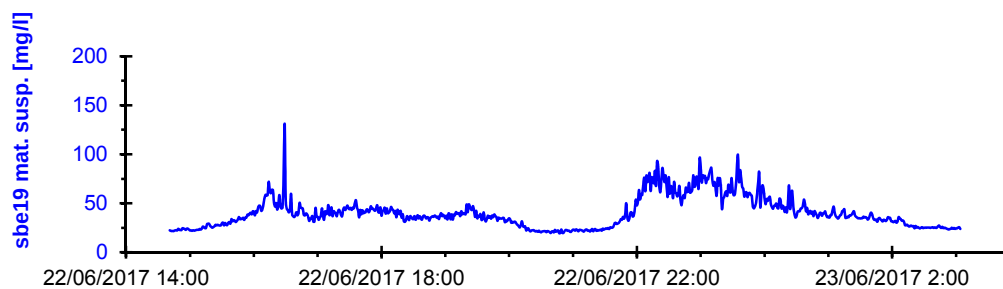
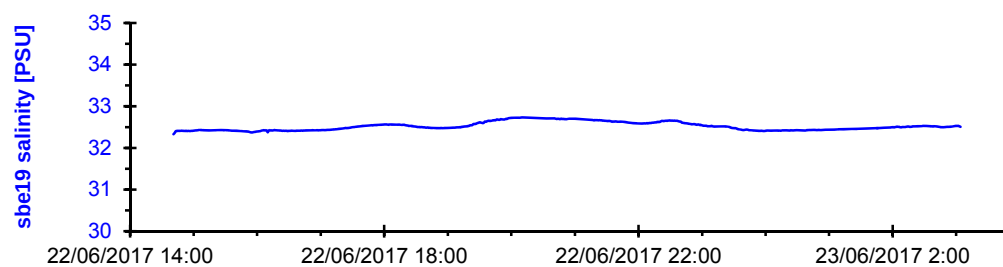
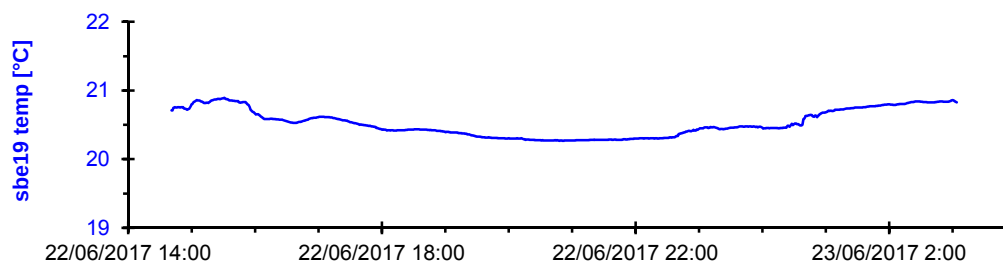
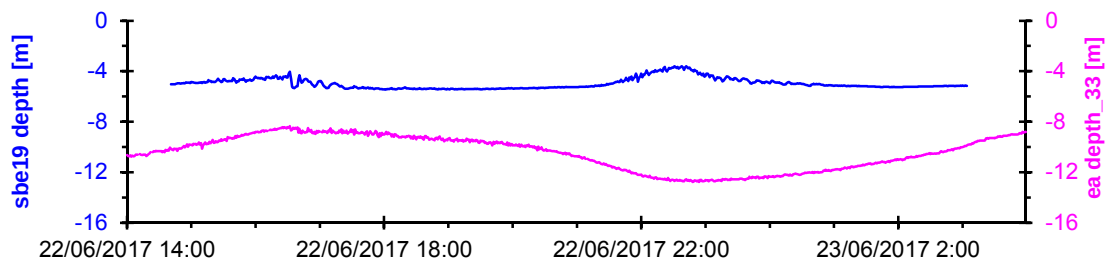
B.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

- Zeewaterpomp defect tijdens de volledige meetcampagne.
- Positie verticale profielen in havengeul Zeebrugge.

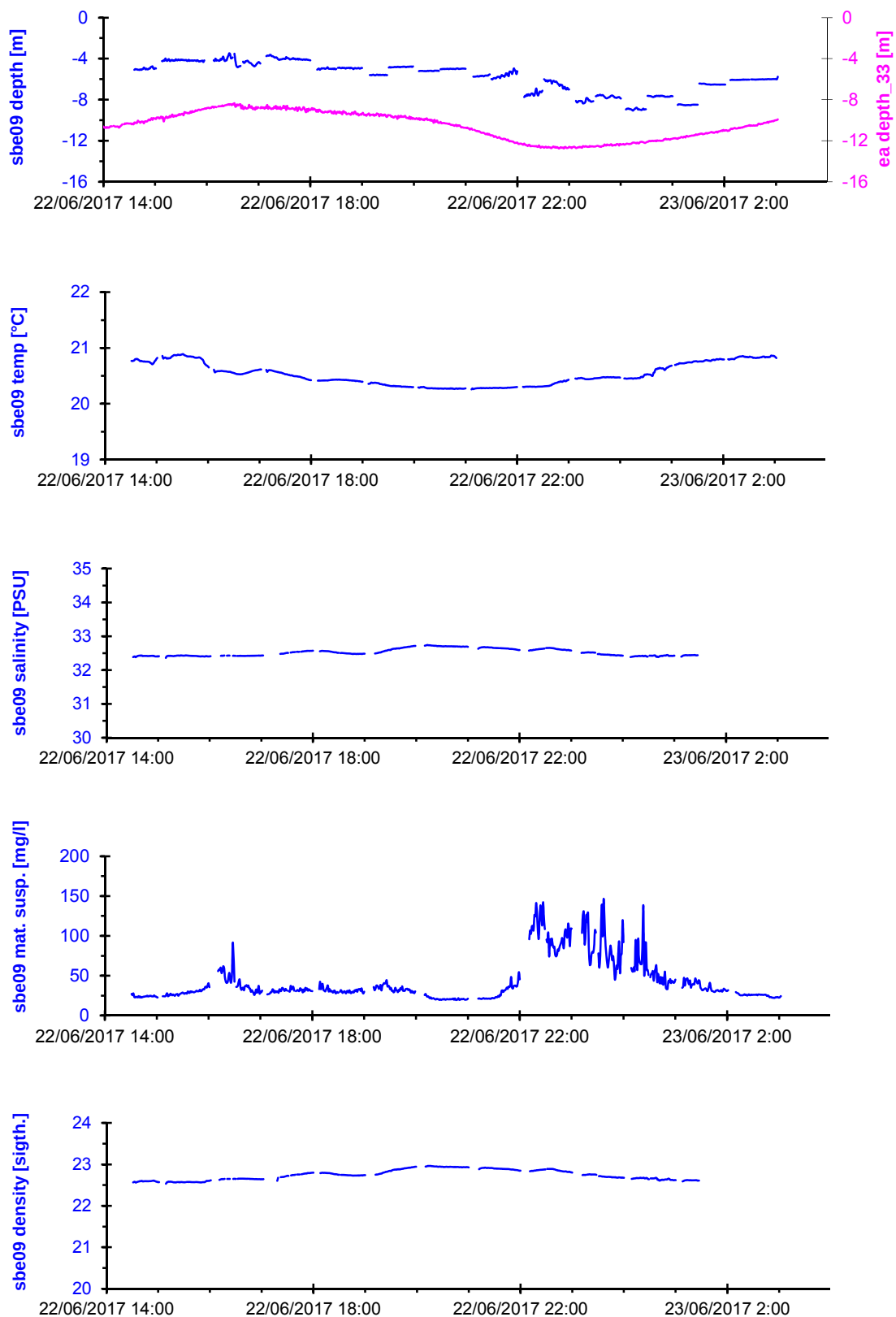
Staalnummer	Datum + Tijd [UTC]	Latitude [WGS84]	Longitude [WGS84]
station 1 profile 01	22/06/2017 05:06:30	51° 22.592'	3° 11.029'
station 1 profile 03	22/06/2017 06:15:40	51° 22.547'	3° 11.286'
station 1 profile 05	22/06/2017 07:14:50	51° 22.560'	3° 11.192'
station 1 profile 07	22/06/2017 08:13:40	51° 22.524'	3° 11.260'
station 1 profile 09	22/06/2017 09:29:20	51° 22.490'	3° 11.406'
station 1 profile 11	22/06/2017 10:48:30	51° 22.477'	3° 11.693'
station 1 profile 13	22/06/2017 11:56:20	51° 22.538'	3° 11.578'
station 2 profile 02	22/06/2017 05:44:50	51° 20.843'	3° 12.733'
station 2 profile 04	22/06/2017 06:47:30	51° 20.829'	3° 12.732'
station 2 profile 06	22/06/2017 07:42:30	51° 20.829'	3° 12.678'
station 2 profile 08	22/06/2017 08:56:40	51° 20.803'	3° 12.694'
station 2 profile 10	22/06/2017 10:22:40	51° 20.909'	3° 12.559'
station 2 profile 12	22/06/2017 11:29:30	51° 20.842'	3° 12.643'
station 2 profile 14	22/06/2017 12:23:50	51° 20.908'	3° 12.585'

B.5. Tijdsprofielen.

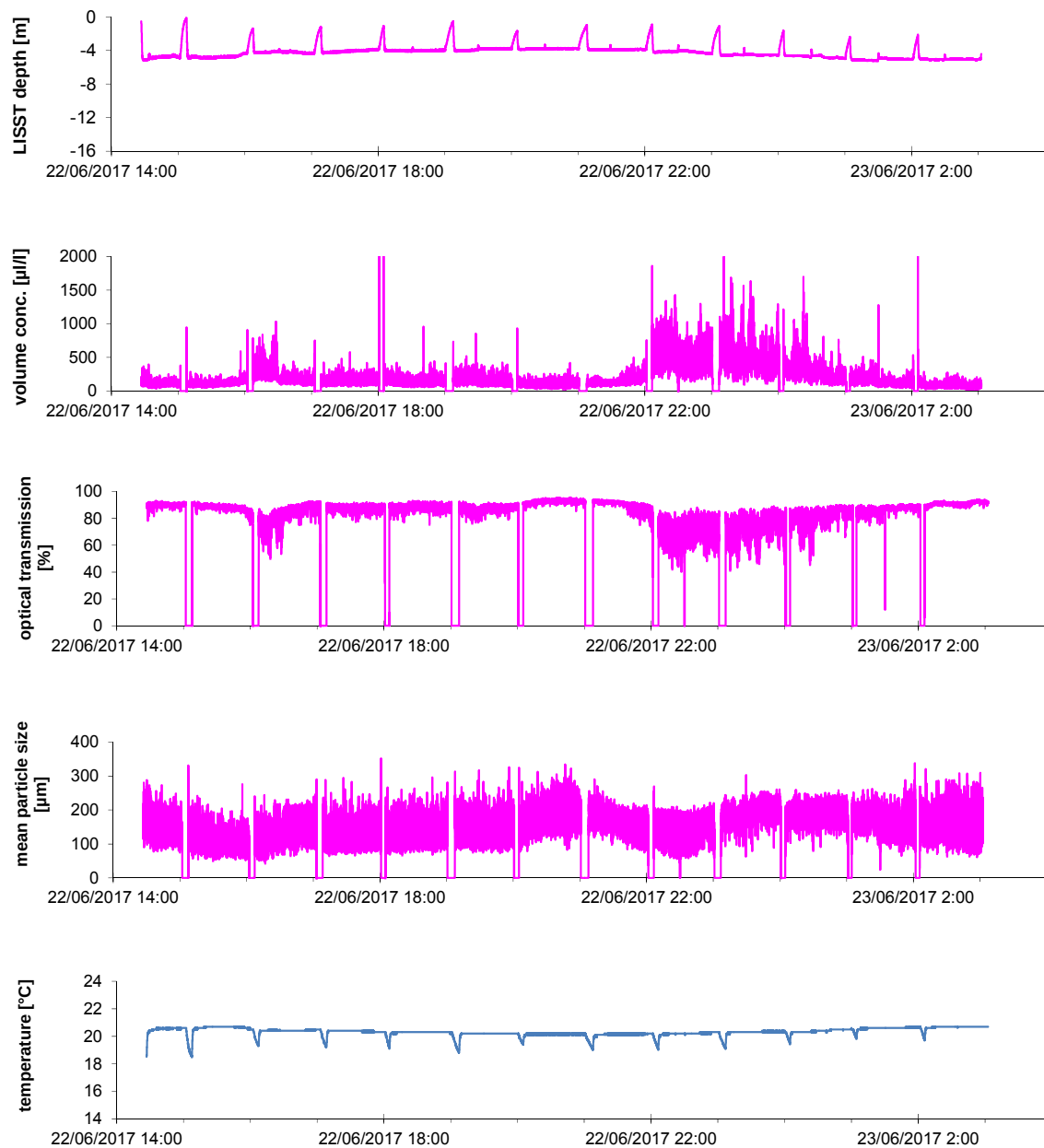
B.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



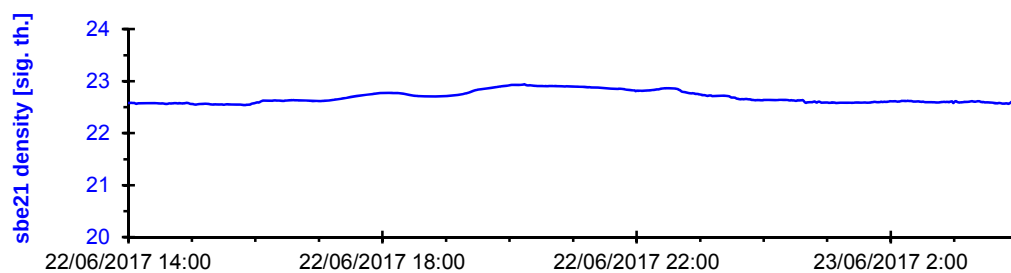
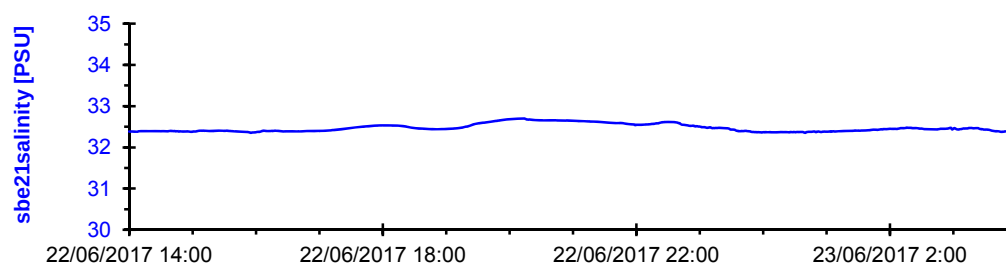
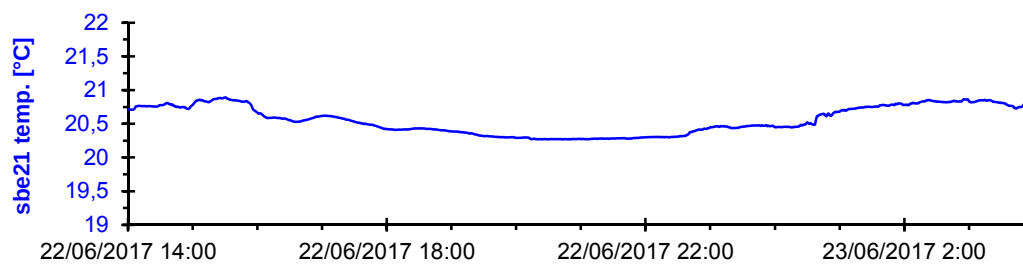
B.5.2. Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



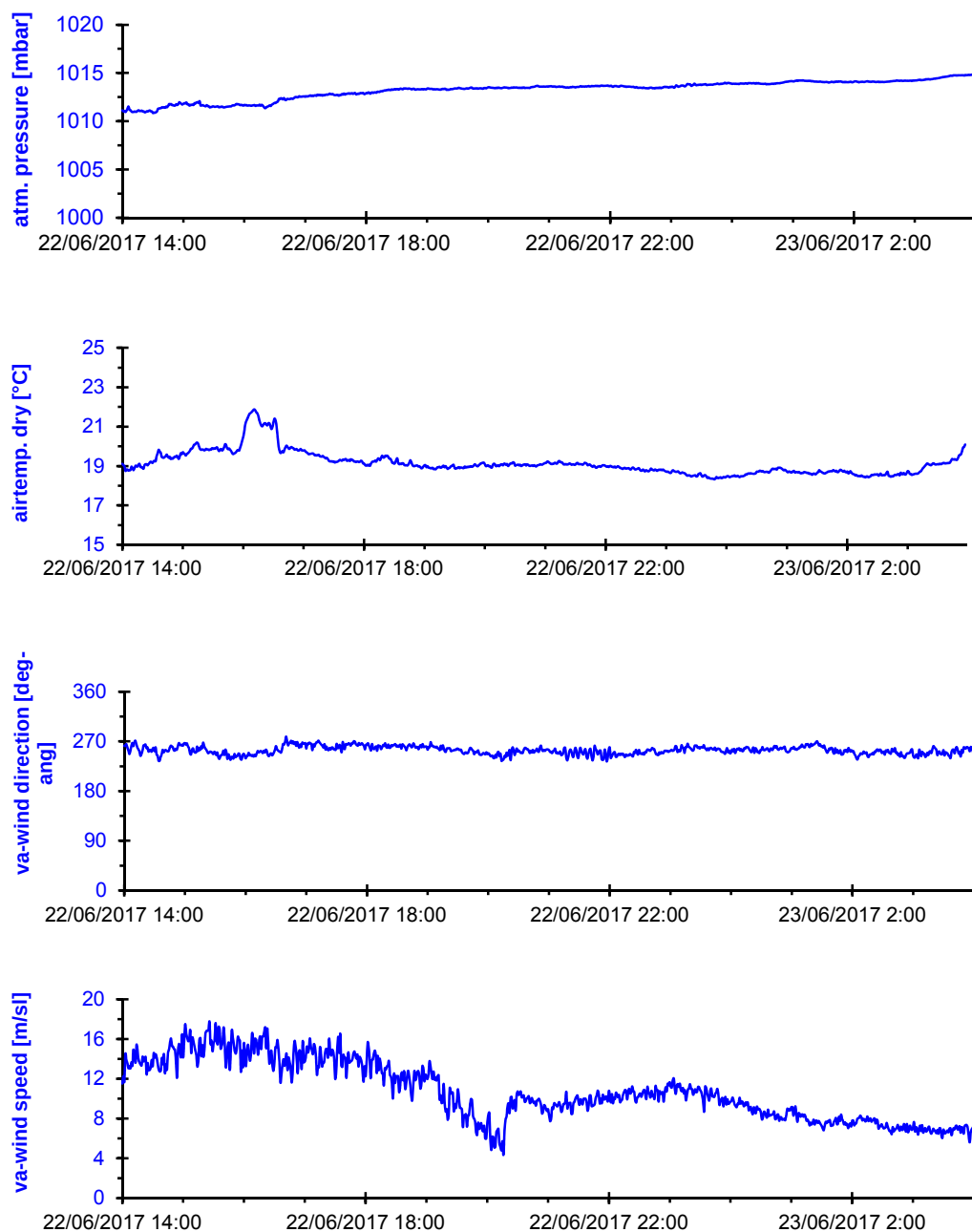
B.5.3. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOWI.



B.5.4. Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij MOWI.

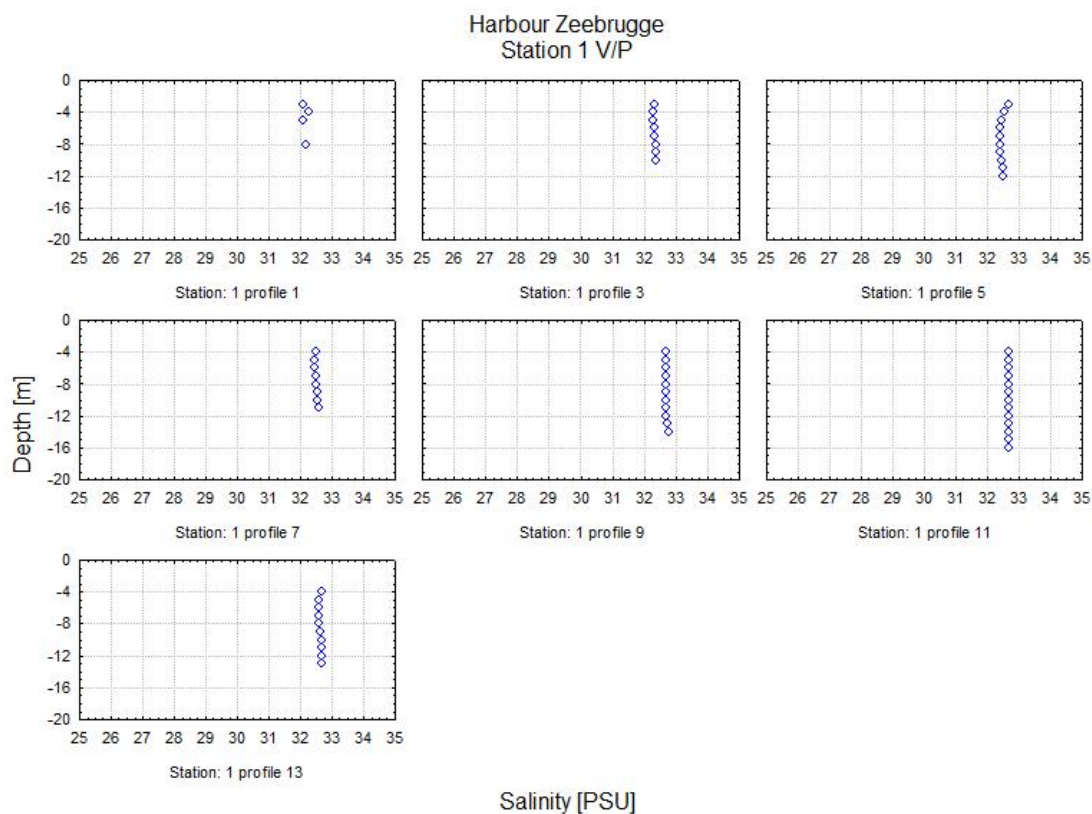
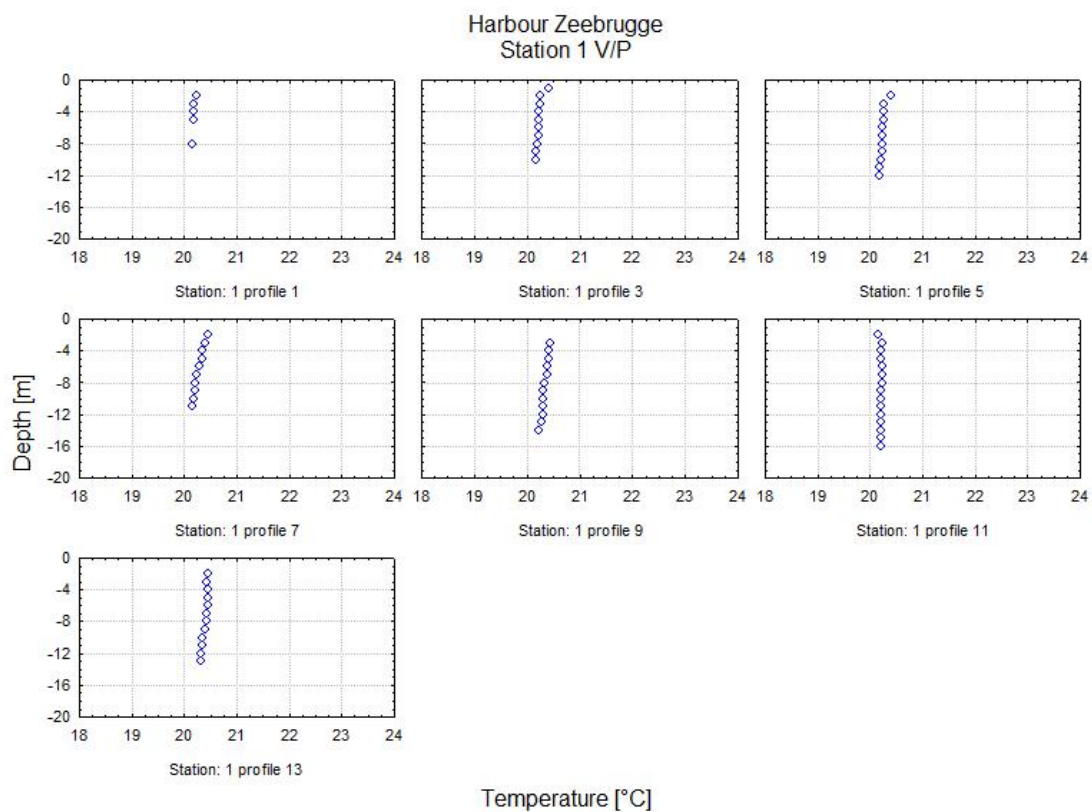


B.5.5. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOWI.

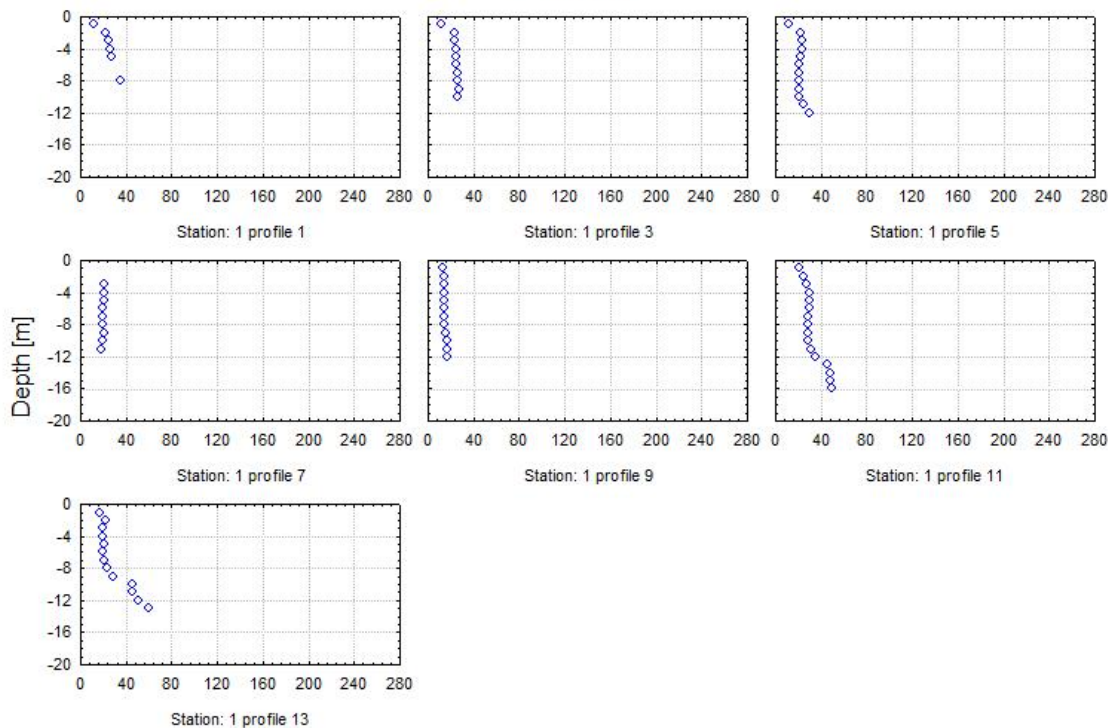


B.6. Verticale profielen in havengeul Zeebrugge.

B.6.1. Station 1.

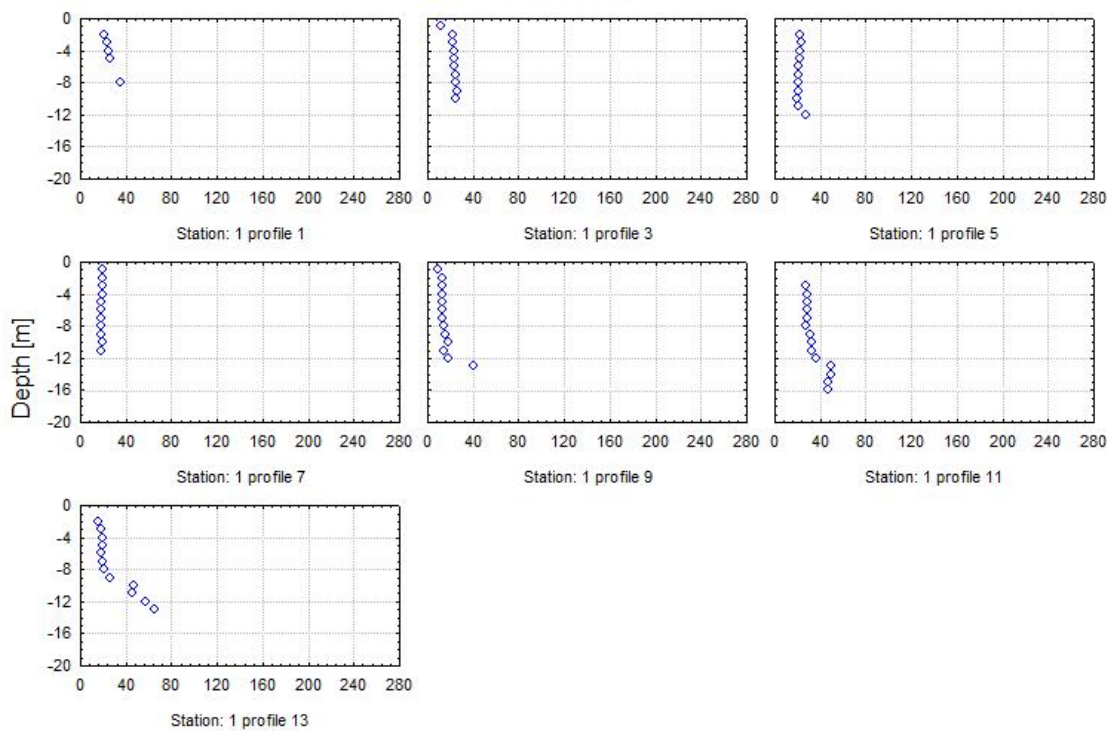


Harbour Zeebrugge Station 1 V/P



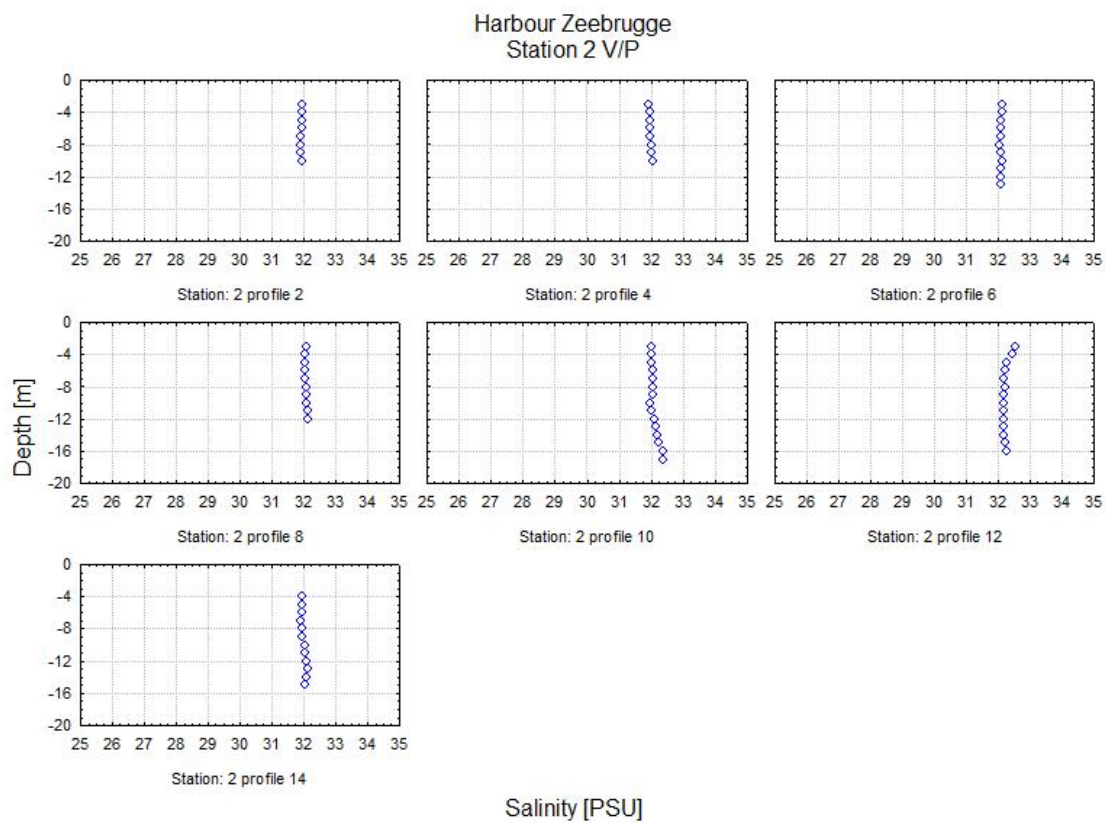
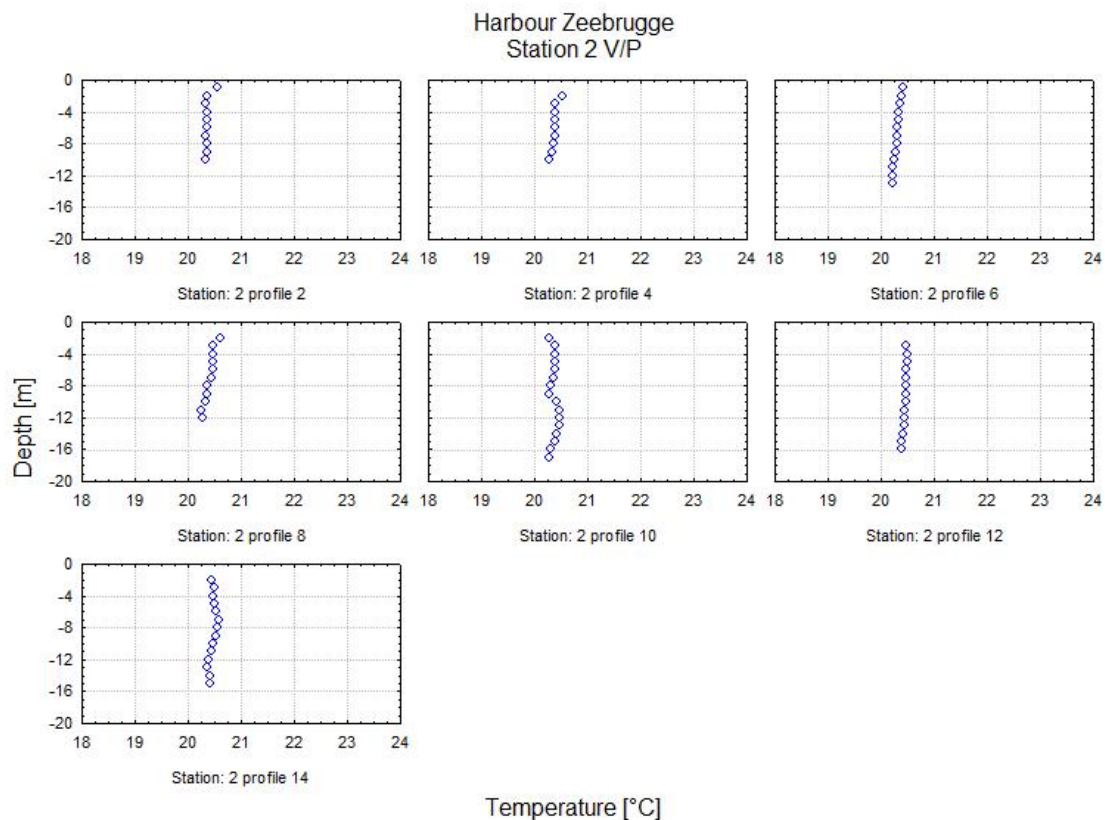
Seapoint 14853 - SPM [mg/l]

Harbour Zeebrugge Station 1 V/P

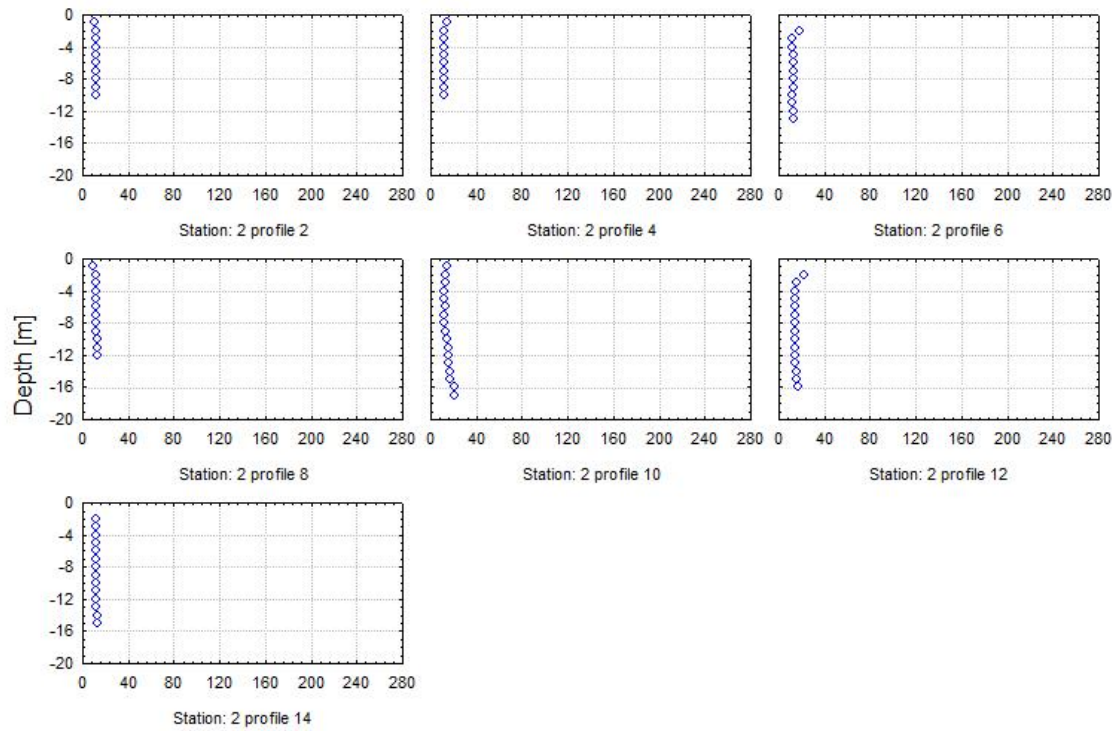


Seapoint 14856 - SPM [mg/l]

B.6.2. Station 2.

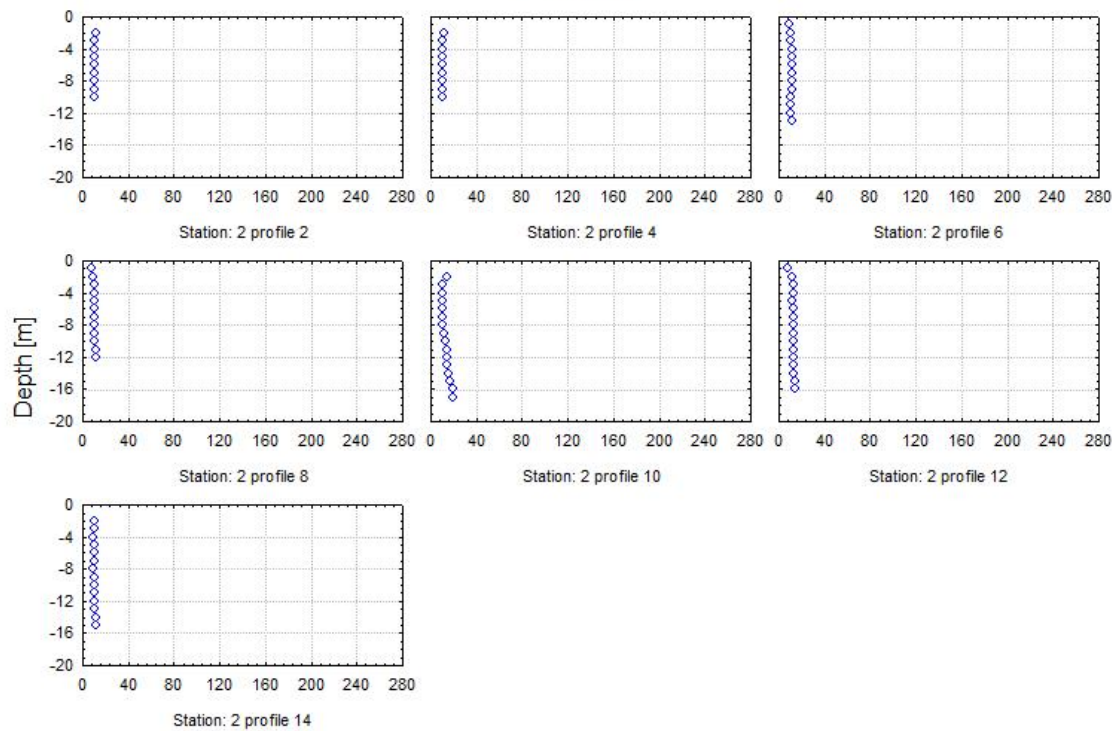


Harbour Zeebrugge Station 2 V/P



Seapoint 14853 - SPM [mg/l]

Zeebrugge Harbour Station 2 V/P



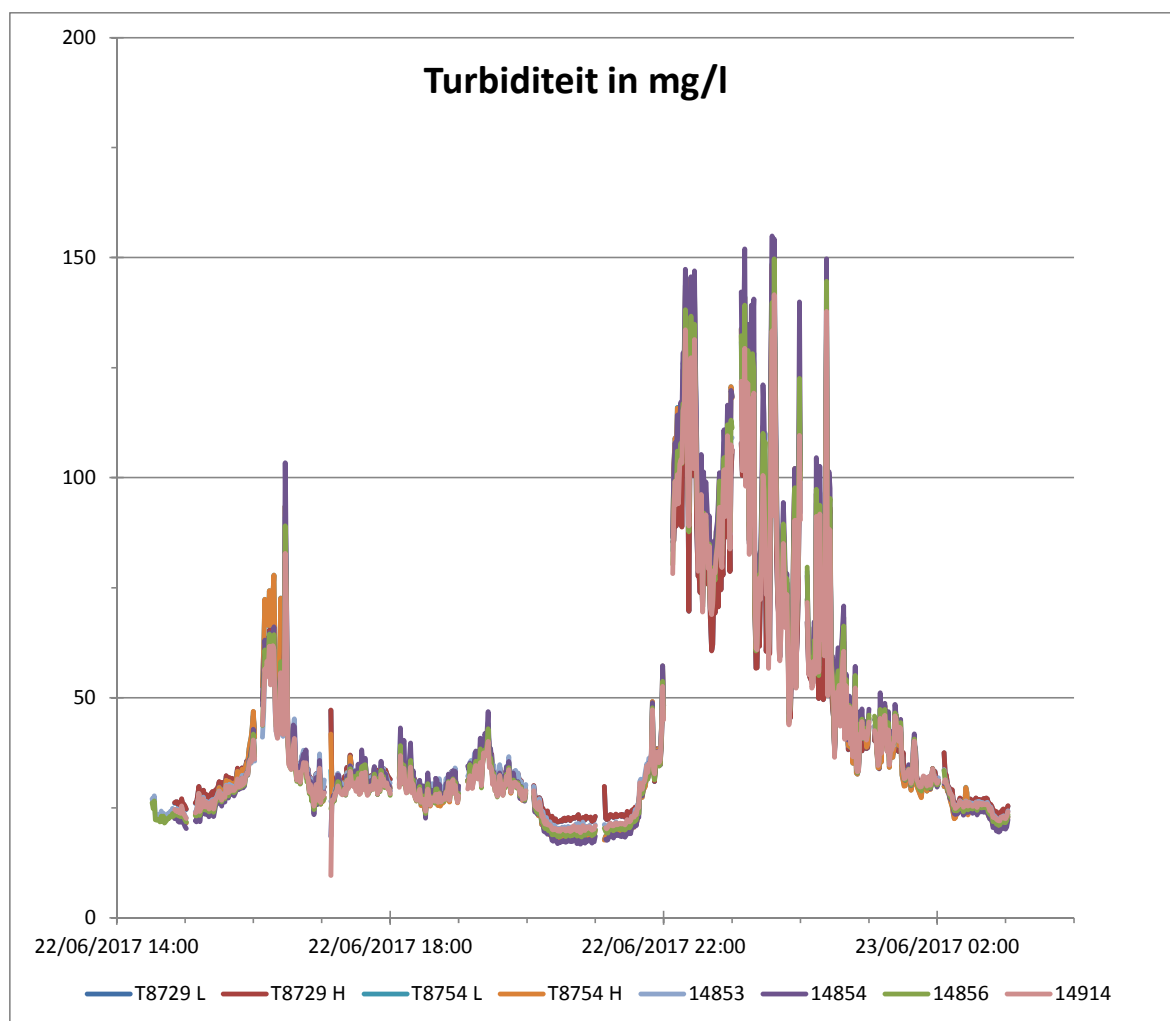
Seapoint 14856 - SPM [mg/l]

B.7. Analyseresultaten waterstaalnames nabij MOWI.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU T8754-LR	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PON mg/l	Saliniteit PSU
22/06/2017	14:30	st01	1		26,00			
	14:42	st02	3	8,64	19,20			
	15:00	st03	5	9,71	19,07	1,91	0,30	32,4542
	15:20	st04	2	12,50	24,67			
	15:40	st05	3	20,79	29,33			
	16:00	st06	5	18,64	46,73	2,52	0,41	
	16:20	st07	1	12,50	41,27			
	16:40	st08	3	12,93	32,93			
	17:00	st09	6	13,47	31,47	2,47	0,39	32,5072
	17:20	st10	1	10,47	32,40			
	17:40	st11	3	11,54	31,20			
	18:00	st12	5	13,14	33,20	1,80	0,28	32,6147
	18:20	st13	1	10,57	39,07			
	18:40	st14	3	13,35	26,93			
	19:00	st15	5	10,68	33,60	2,01	0,28	32,5259
	19:20	st16	1	11,64	28,13			
	19:40	st17	3	11,11	32,40			
	20:00	st18	5	7,68	28,27	1,76	0,26	32,7750
	20:20	st19	1	7,04	17,87			
	20:40	st20	3	9,18	19,60			
	21:00	st21	5	7,47	21,47	1,89	0,29	32,7350
	21:20	st22	1	16,15	17,80			
	21:40	st23	3	21,33	28,40			
	22:00	st24	5	55,19	41,73	2,25	0,34	32,6318
	22:20	st25	1	33,74	115,80			
	22:40	st26	3	38,79	64,80			
	23:00	st27	5	31,77	75,73	4,50	0,64	
	23:20	st28	1	32,32	82,27			
	23:40	st29	3	40,00	111,20			
23/06/2017	00:00	st30	5	32,54	98,17	4,50	0,72	32,4570
	00:20	st31	1	24,58	68,00			
	00:40	st32	3	18,41	54,17			
	01:00	st33	5	15,83	47,17	2,38	0,41	32,4730
	01:20	st34	1	17,88	34,53			
	01:40	st35	3	12,61	33,89			
	02:00	st36	5	11,21	25,20	1,61	0,27	32,5422
	02:20	st37	1	9,61	20,93			
	02:40	st38	3	8,43	21,93			
	03:00	st39	5		19,00	0,93	0,15	32,5778

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	Chlorofyl a mg/m³	Chlorofyl b mg/m³	Faeopigment a mg/m³	Faeopigment b mg/m³
22/06/2017	14:30	st01	1				
	14:42	st02	3				
	15:00	st03	5	23,00	1,00	0,48	0,142
	15:20	st04	2				
	15:40	st05	3				
	16:00	st06	5	26,00	1,10	0,70	0,106
	16:20	st07	1				
	16:40	st08	3				
	17:00	st09	6	28,00	1,10	0,56	0,160
	17:20	st10	1				
	17:40	st11	3				
	18:00	st12	5	27,00	0,90	0,59	0,144
	18:20	st13	1				
	18:40	st14	3				
	19:00	st15	5	26,00	0,80	0,49	0,146
	19:20	st16	1				
	19:40	st17	3				
	20:00	st18	5	23,00	0,62	0,40	0,114
	20:20	st19	1				
	20:40	st20	3				
	21:00	st21	5	25,00	0,62	0,44	0,138
	21:20	st22	1				
	21:40	st23	3				
	22:00	st24	5	24,00	0,55	0,58	0,140
	22:20	st25	1				
	22:40	st26	3				
	23:00	st27	5	34,00	0,78	1,12	0,193
	23:20	st28	1				
	23:40	st29	3				
23/02/2017	0:00	st30	5	37,00	1,00	1,50	0,208
	0:20	st31	1				
	0:40	st32	3				
	1:00	st33	5	28,00	0,80	0,81	0,188
	1:20	st34	1				
	1:40	st35	3				
	2:00	st36	5	26,00	0,65	0,52	0,141
	2:20	st37	1				
	2:40	st38	3				
	3:00	st39	5	15,50	0,51	0,39	0,059

B.8. Turbiditeit in mg/l.



OD Natuurlijk Milieu

RV BELGICA

Meetcampagne 2017/24a

16.08.2017– 18.08.2017



-2017-

C. R/V Belgica campagne 2017/24a.

C.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 16-18/08
Matthias Baeye	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
Joan Backers	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
Wim Vanhaverbeke	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
Tom Scholdis	OD Natuur Ecochem	X
TOTAAL AAN BOORD		4

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

Studie van een aantal fysische, chemische en biologische parameters in het kader van de samenwerking tussen 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° 21.434', E 003° 7.2177'.

Tijdens de 13 uursperiode wordt om de 20 minuten een 2 * 5 liter Niskin waterstaal genomen. Terzelfdertijd worden continu metingen verricht met het Sea-Bird SBE 9plus en SBE 19 CTD systeem en met de RDI 600 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 600 kHz hull mounted ADCP
Zeewater bemonstering Niskin 2 * 5 liter:	Materie in suspensie
	Saliniteit

C.3. Operationeel verloop.

Cfr. “Belgica cruise 2017/24 – cruise report”, M. Baeye.

All times are given in UTC

Wednesday 16/08/2017

15h46	Start of MOW1 stationary cycle measurements
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, 00h00	Niskin samples 22, 23, 24

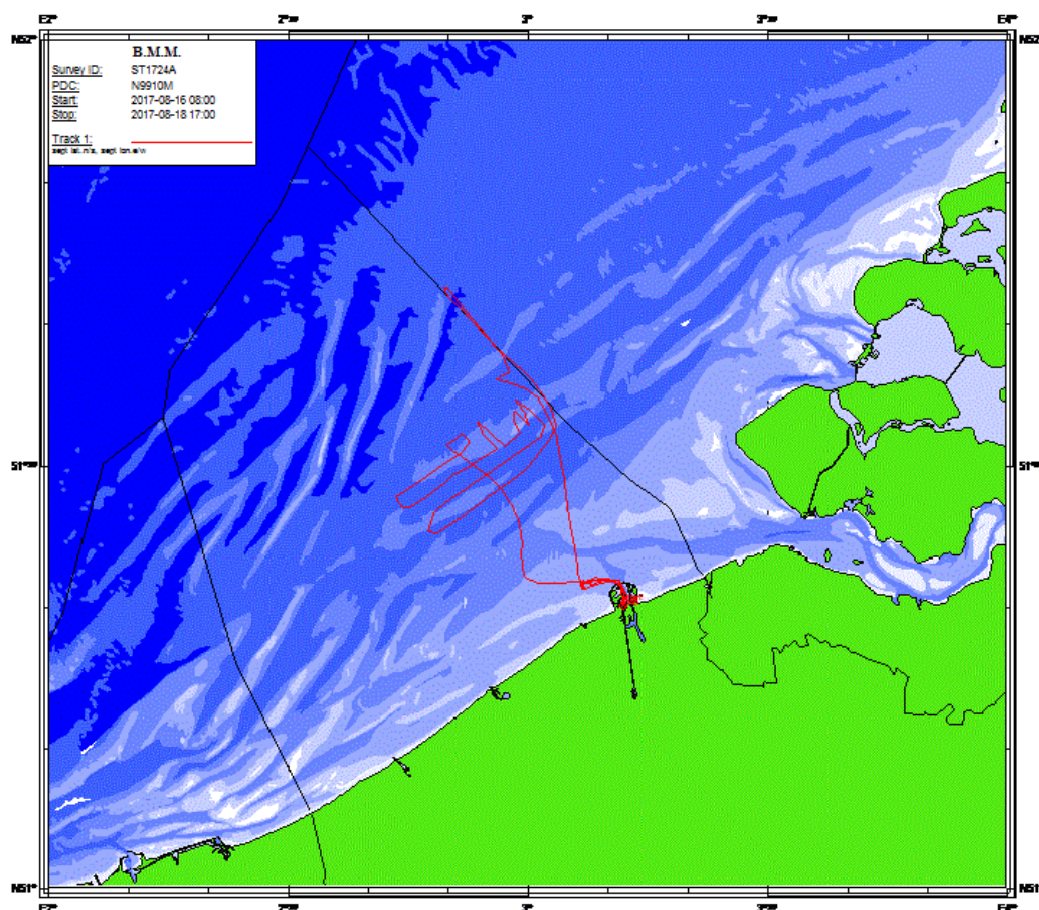
Thursday 17/08/2017

00h20, 00h40, 01h00	Niskin samples 25, 26, 27
01h20, 01h40, 02h00	Niskin samples 28, 29, 30
02h20, 02h40, 03h00	Niskin samples 31, 32, 33
03h03	End of MOW1 stationary cycle measurements
	Transit to Belwind windfarm
06h30	Start of Fishing at monopole F05 (Belwind)
07h50	End of fishing due to bad weather
	Transit to sea bird count route
09h02	Start of sea bird counts
17h52	End of sea birds counts

Friday 18/08/2017

06h00	Diving operation to locate the tripod (without the surface buoy anymore)
06h45	Recuperation of tripod at MOW1 (51°N 21.698', 3°E 06.819')
07h40	Deployment of tripod at MOW1 (51°N 21.986°, 3°E 7.7723')
09h00	Arrival at Zeebrugge, disembarkation

- End of campaign 2017/24 -



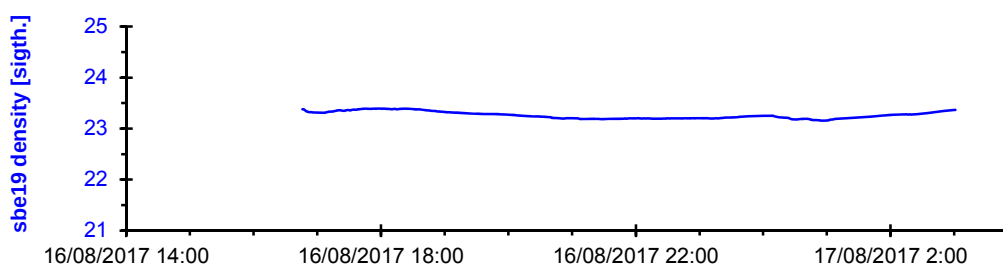
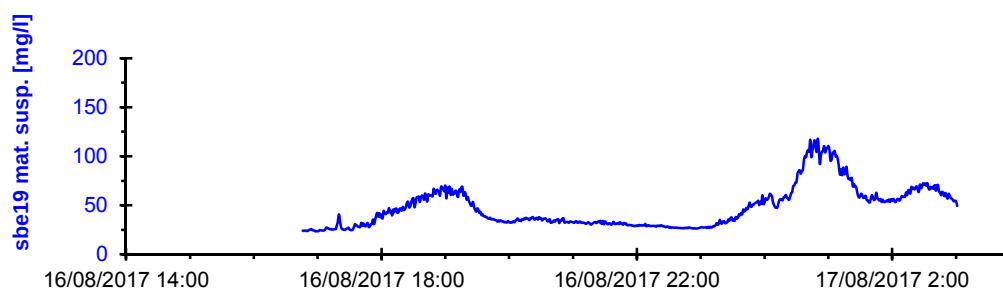
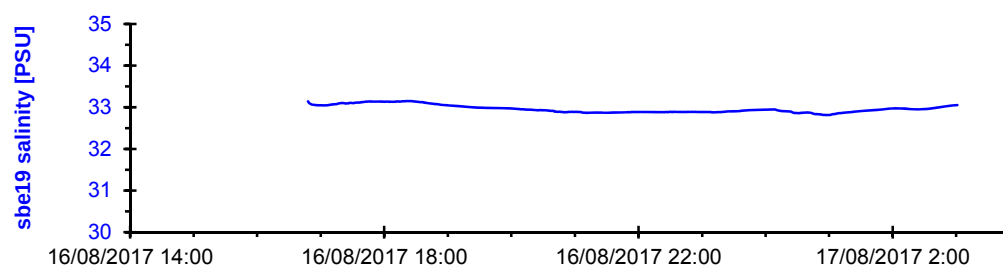
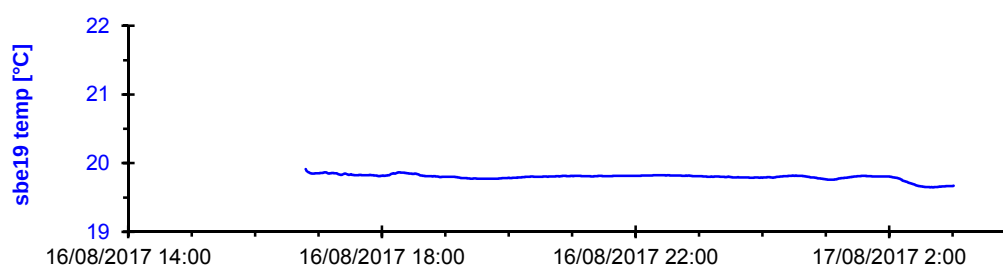
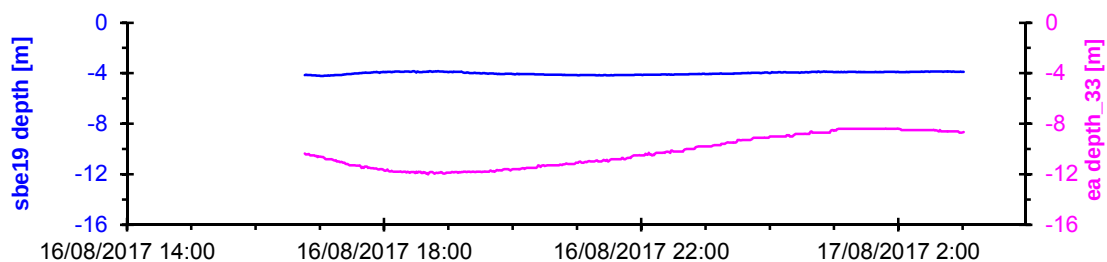
Figuur C.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2017/24a.

C.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

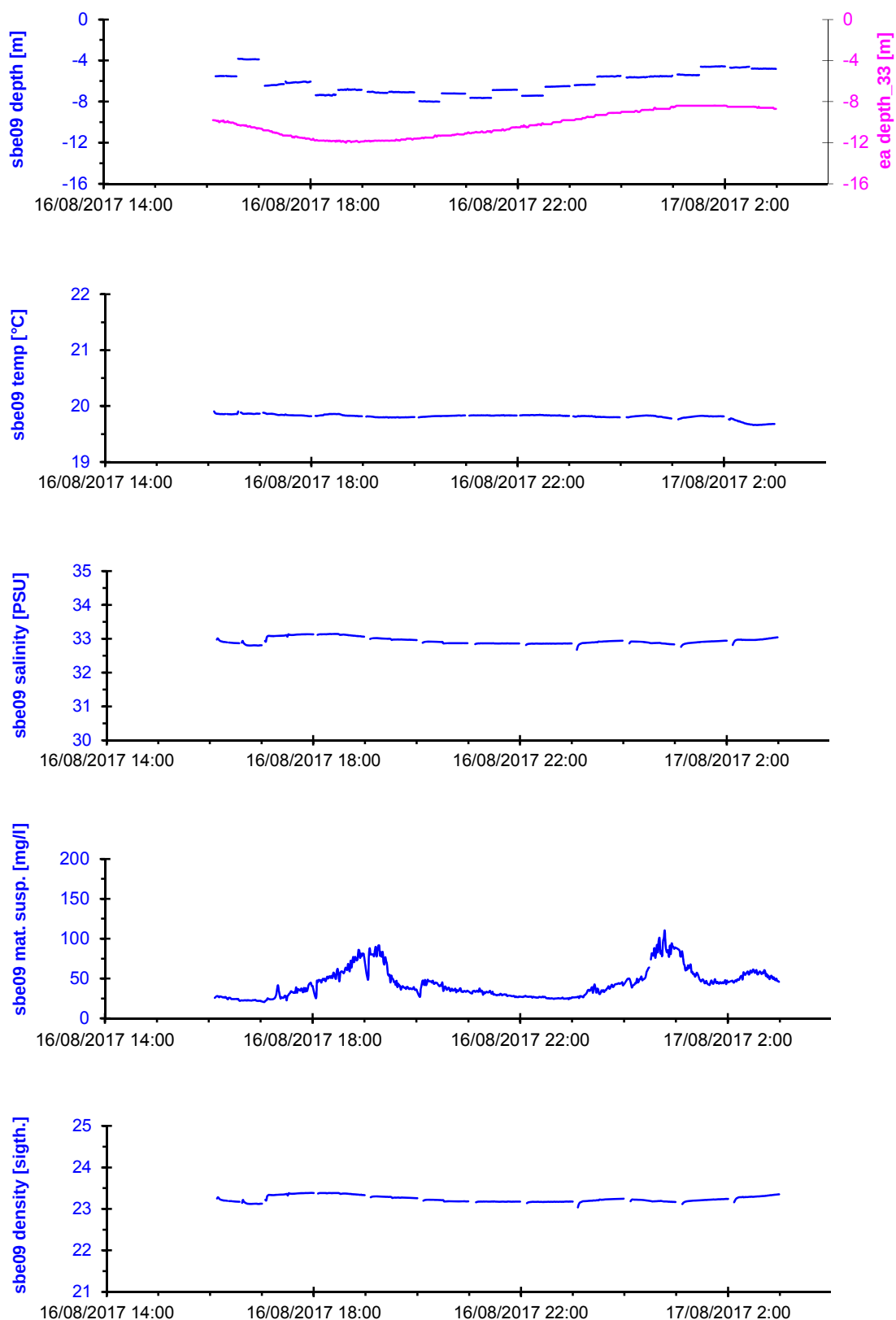
- Geen opmerkingen.

C.5. Tijdsprofielen.

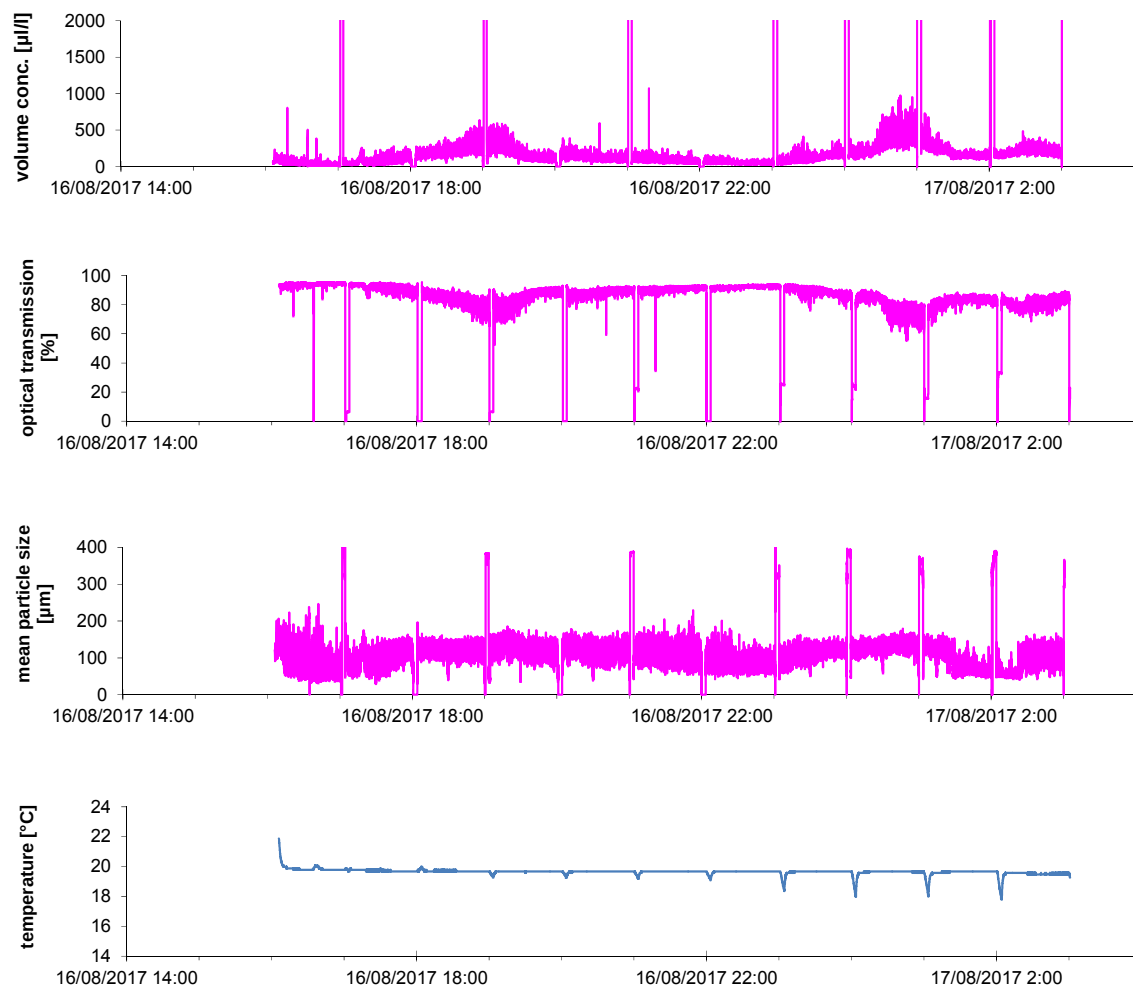
C.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



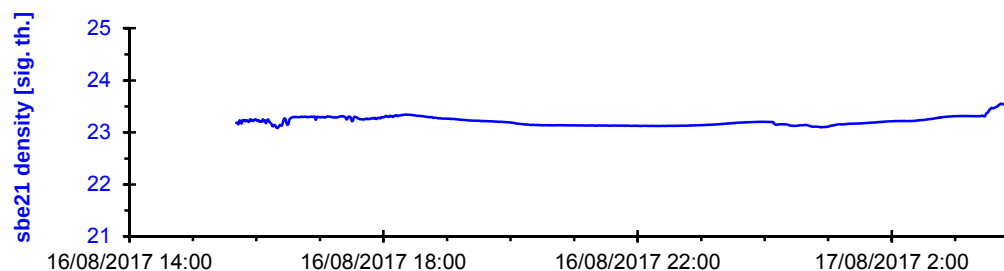
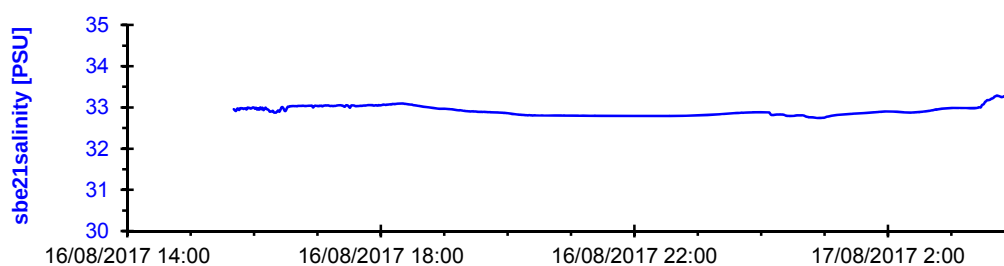
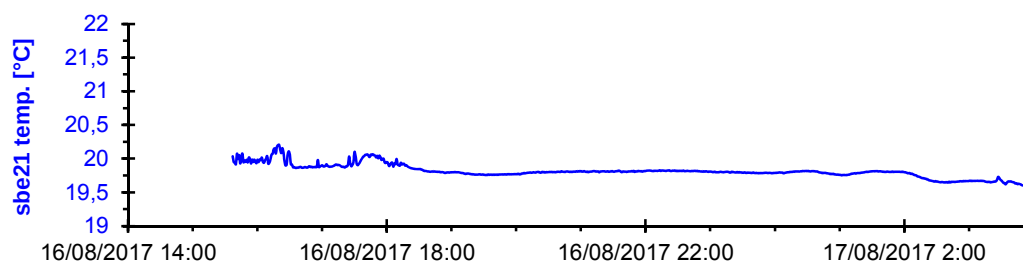
C.5.2. Sea-Bird SBE09plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



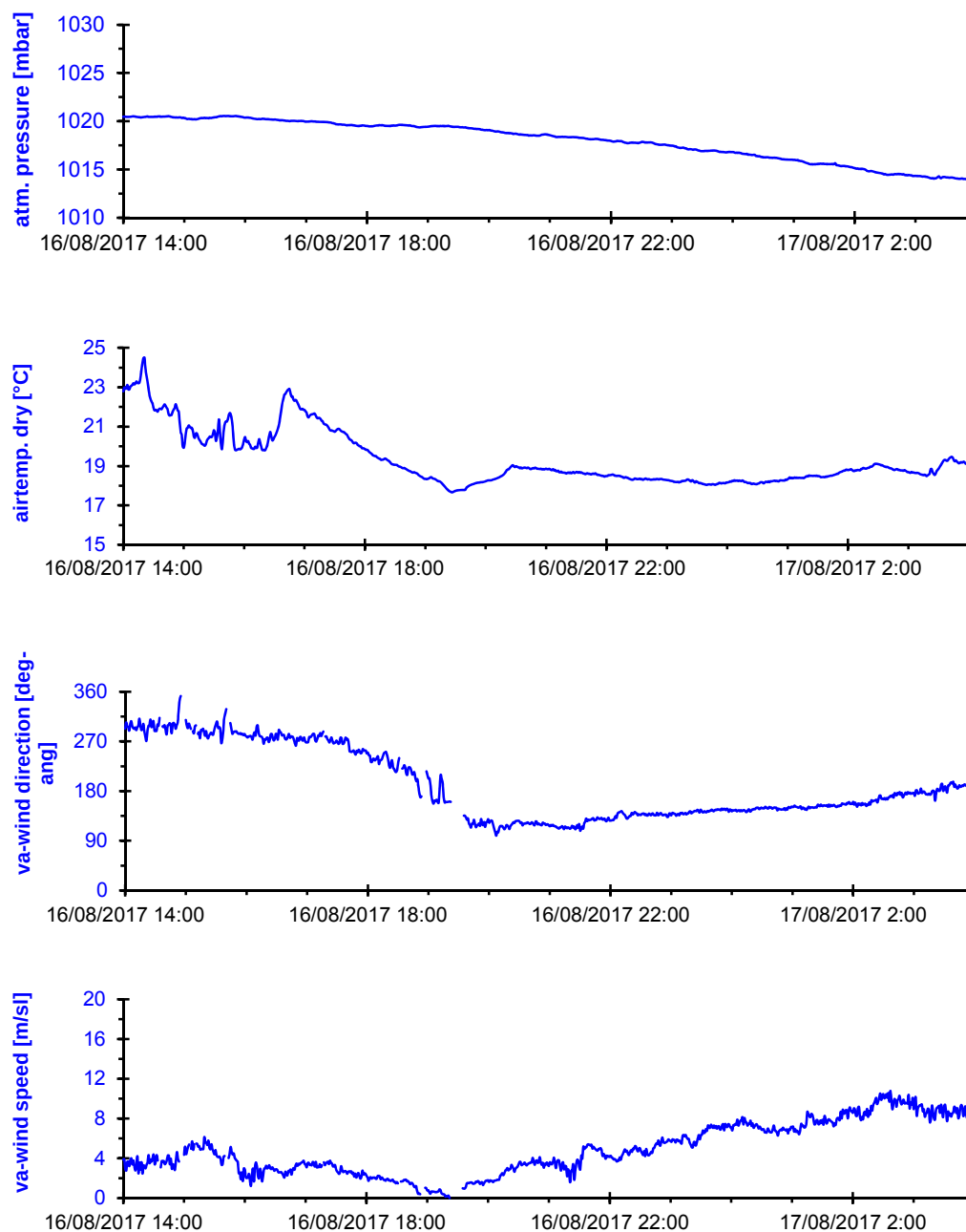
C.5.3. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOWI.



C.5.4. Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij MOWI.



C.5.5. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOWI.

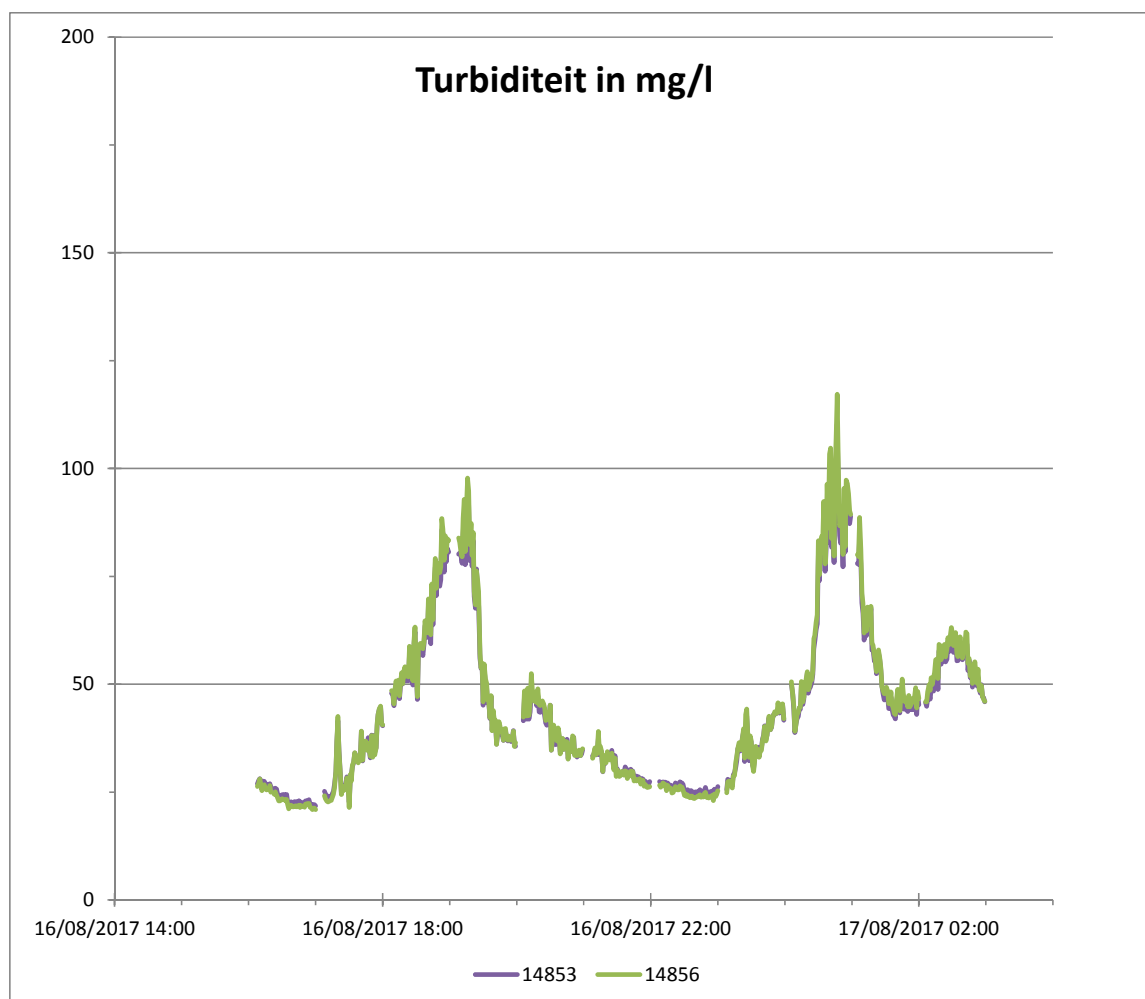


C.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

[illegible]

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	chlorofyl a mg/m³	chlorofyl b mg/m³	Faeopigment a mg/m³	Faeopigment b mg/m³
16/08/2017	16:20:00	st01	1				
	16:40:00	st02	3				
	17:00:00	st03	5	8,00	0,37	0,11	0,088
	17:20:00	st04	1				
	17:40:00	st05	3				
	18:00:00	st06	5	9,00	0,36	0,21	< 0.02
	18:20:00	st07	1				
	18:40:00	st08	3				
	19:00:00	st09	5	10,30	0,42	0,37	< 0.02
	19:20:00	st10	1				
	19:40:00	st11	3				
	20:00:00	st12	5	7,30	0,29	0,14	0,092
	20:20:00	st13	1				
	20:40:00	st14	3				
	21:00:00	st15	5	9,40	0,48	0,22	0,022
	21:20:00	st16	1				
	21:40:00	st17	3				
	22:00:00	st18	5	7,20	0,24	0,16	0,080
	22:20:00	st19	1				
	22:40:00	st20	3				
	23:00:00	st21	5	5,70	0,21	0,10	0,080
	23:20:00	st22	1				
	23:40:00	st23	3				
	0:00:00	st24	5	6,30	0,23	0,17	0,092
	0:20:00	st25	1				
	0:40:00	st26	3				
	1:00:00	st27	5	9,30	0,30	0,45	0,120
	1:20:00	st28	1				
	1:40:00	st29	3				
17/08/2017	2:00:00	st30	5	7,20	0,25	0,23	0,112
	2:20:00	st31	1				
	2:40:00	st32	3				
	3:00:00	st33	5	6,70	0,21	0,19	0,100

C.7. Turbiditeit in mg/l.



OD Natuurlijk Milieu

RV BELGICA

Meetcampagne 2017/34a

20.11.2017– 24.11.2017



-2017-

D. R/V Belgica campagne 2017/34a.

D.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 20-24/11
Michael Fettweis	OD Natuur Brussel	X
Matthias Baeye	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
Joan Backers	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
Reinhilde Van den Branden	OD Natuur Meetdienst Oostende	X
TOTAAL AAN BOORD		4

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) op MOW1 : N 51° 21.554', E 003° 7.8492'.

Tijdens de 13 uursperiode wordt om de 20 minuten een 2 * 5 liter Niskin waterstaal genomen. Terzelfdertijd worden continu metingen verricht met het Sea-Bird SBE 9plus en SBE 19 CTD systeem en met de RDI 600 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 600 kHz hull mounted ADCP
Zeewater bemonstering Niskin 2 * 5 liter:	Materie in suspensie
	Saliniteit

D.3. Operationeel verloop.

Cfr. “Belgica cruise 2017/34 – cruise report”, M. Fettweis.

All times are given in UTC

Tuesday 21/11/2017

08h00-10h00	Embarkation of instruments and personnel.
12h00	Departure from Zeebrugge. Problems with PU of EM3002D. MBES measurements are postponed.
14h00	Start of 13h cycle near MOW1.
14h15	Van Veen sample
14h25	Start of 13h cycle
14h27, 14h43, 15h00	Niskin bottles 1, 2, 3
15h20, 15h40, 16h00	Niskin bottles 4, 5, 6
16h20, 16h40, 17h00	Niskin bottles 7, 8, 9
17h20, 17h40, 18h00	Niskin bottles 10, 11, 12
18h20, 18h40, 19h00	Niskin bottles 13, 14, 15
19h20, 19h40, 20h00	Niskin bottles 16, 17, 18
20h20, 20h40, 21h00	Niskin bottles 19, 20, 21
21h20, 21h40, 22h00	Niskin bottles 22, 23, 24
22h20, 22h40, 23h00	Niskin bottles 25, 26, 27
23h20, 23h40, 00h00	Niskin bottles 28, 29, 30

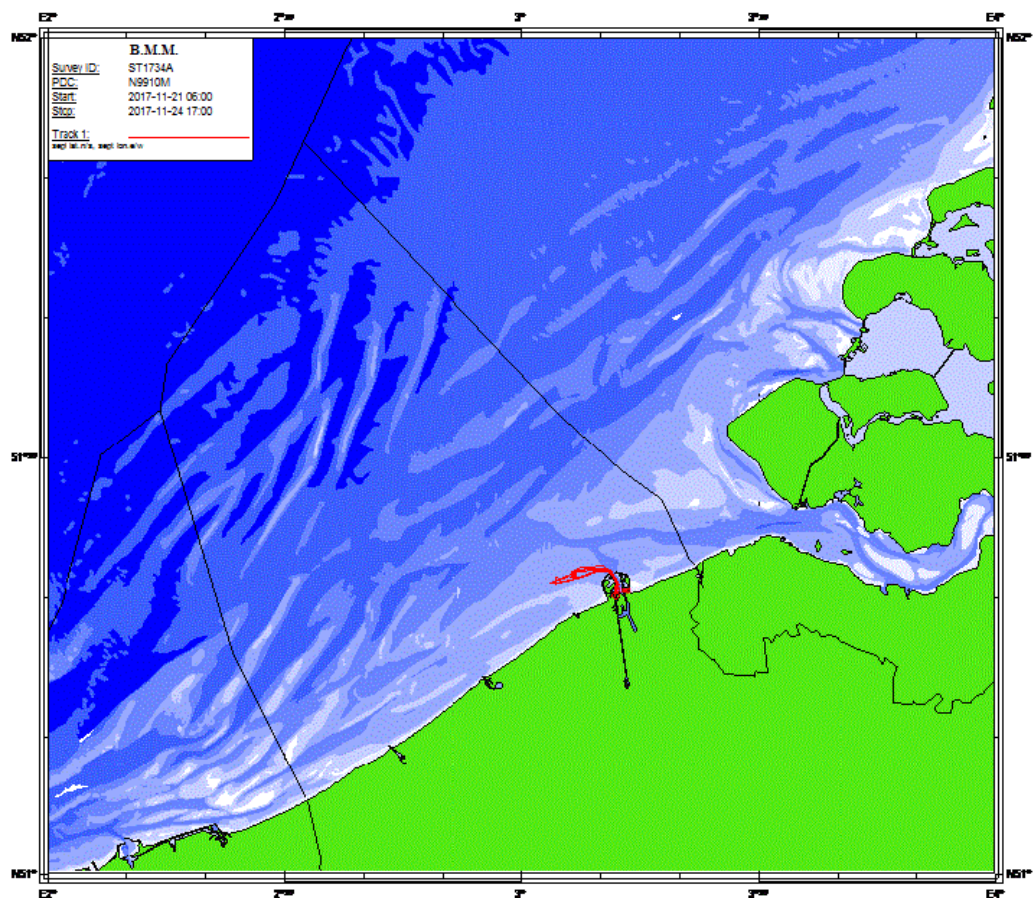
Wednesday 22/11/2017

00h20, 00h40, 01h00	Niskin bottles 31, 32, 33
01h20, 01h40, 02h00	Niskin bottles 34, 35, 36
02h20, 02h40	Niskin bottles 34, 35 (Chl, POC, TEP on sample 35)
03h00:	End of 13h cycle.
08h00:	Pick-up of divers in Zeebrugge.
10h00-10h30	EM3002D test survey near MOW1.
11h00-13h00	Attempts at recuperation of tripod near MOW1 with divers: no success.
14h00:	Disembarkation of divers and OD Nature team in Zeebrugge.
14h30-16h00	EM3002D test survey near MOW1. Further MBES measurements are postponed due to worsening weather conditions. Technical problem with generator.
17h00:	Arrival in Zeebrugge.
19h00:	Campaign is cancelled due to technical problems with generator.

Thursday 23/11/2017

08h00:	Disembarkation of FPS Economy team.
--------	-------------------------------------

End of campaign 2017/34



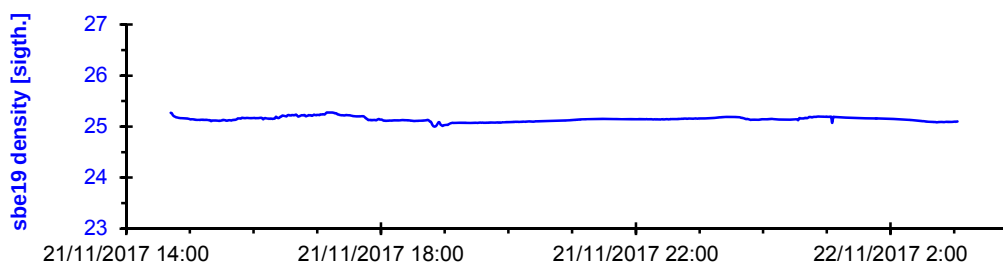
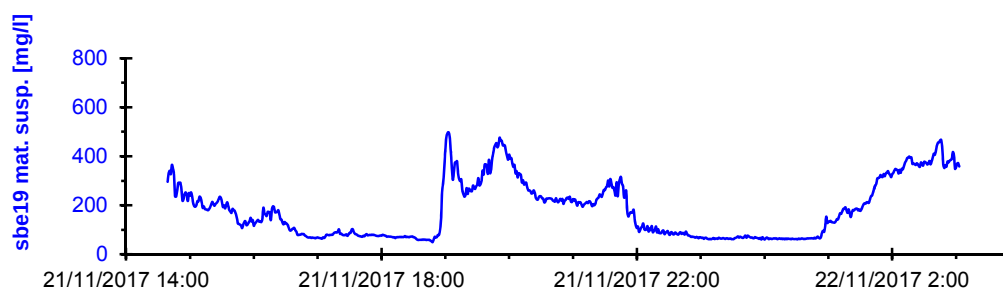
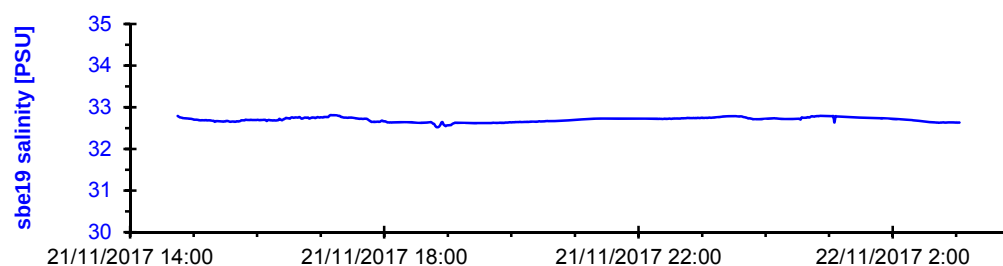
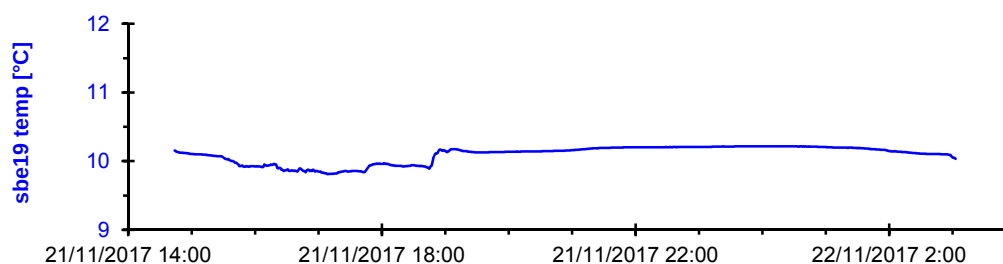
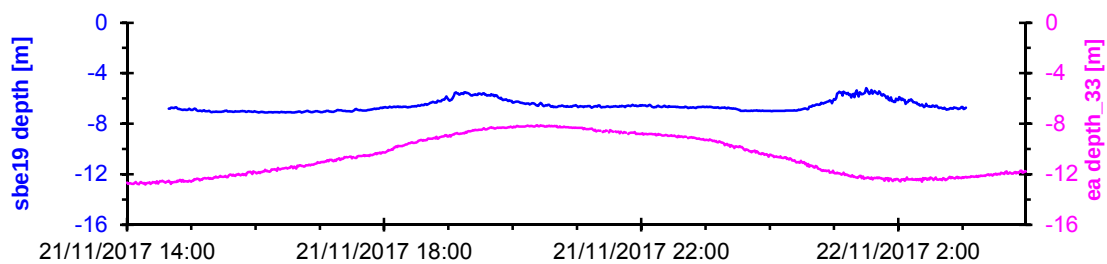
Figuur C.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2017/34a.

D.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

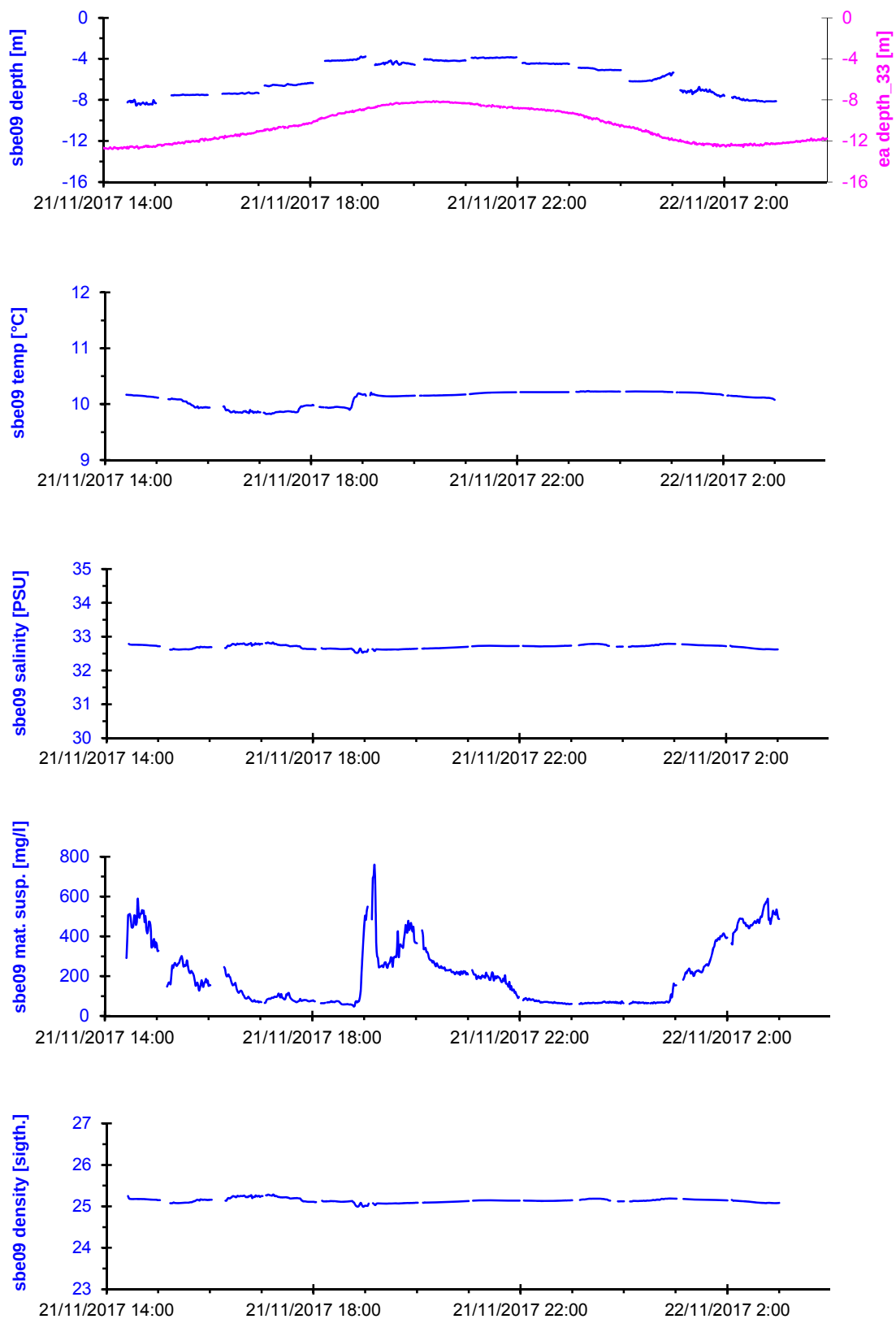
- Geen opmerkingen

D.5. Tijdsprofielen.

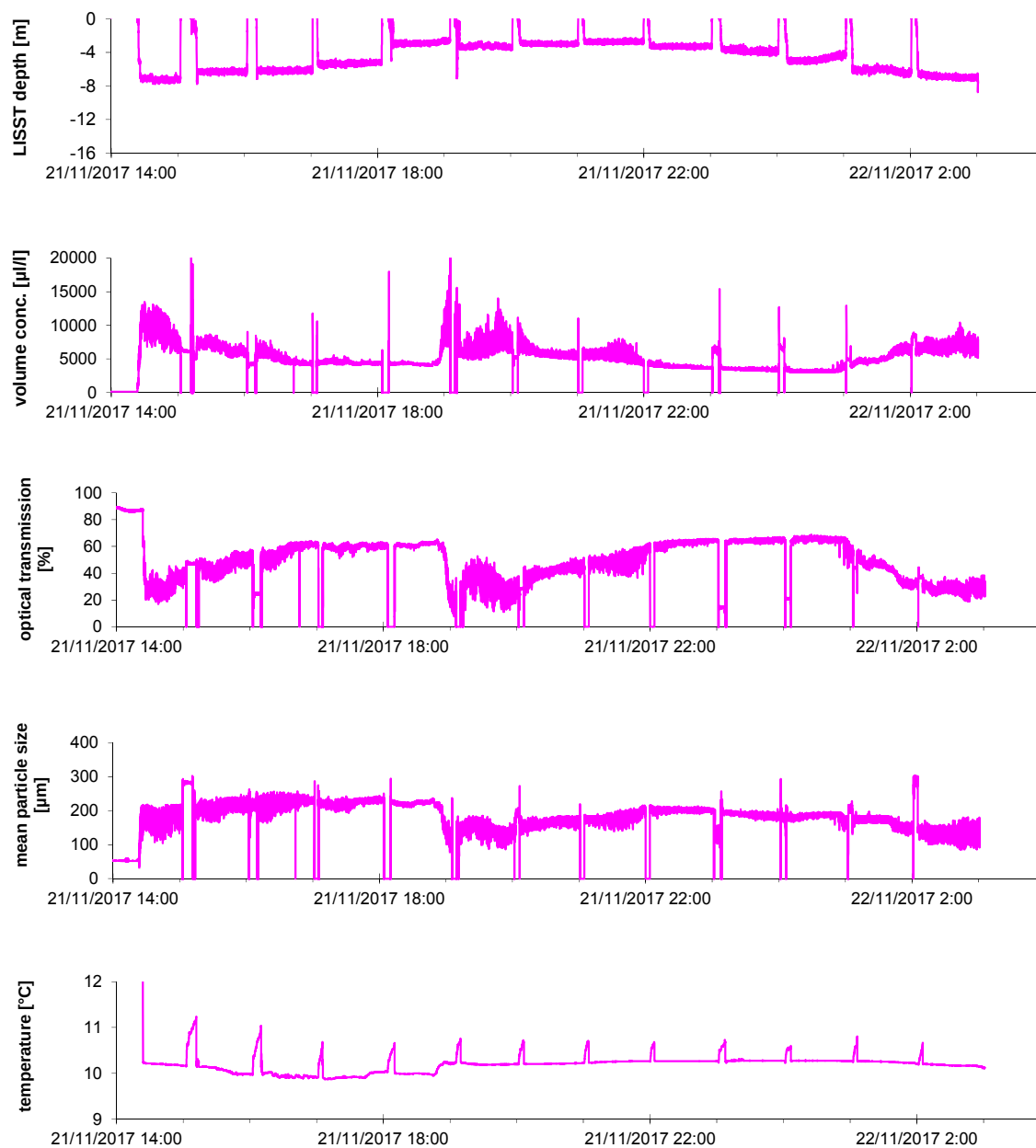
D.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



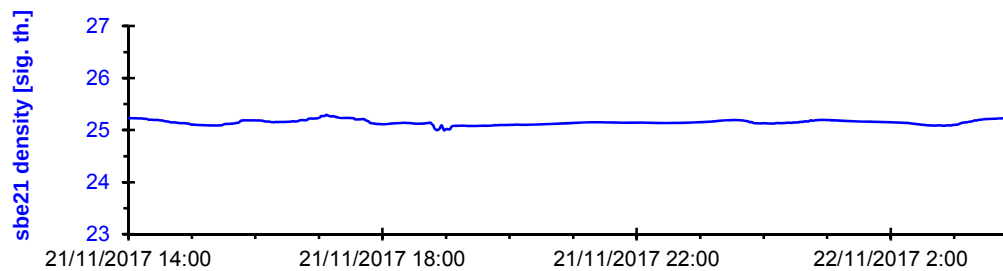
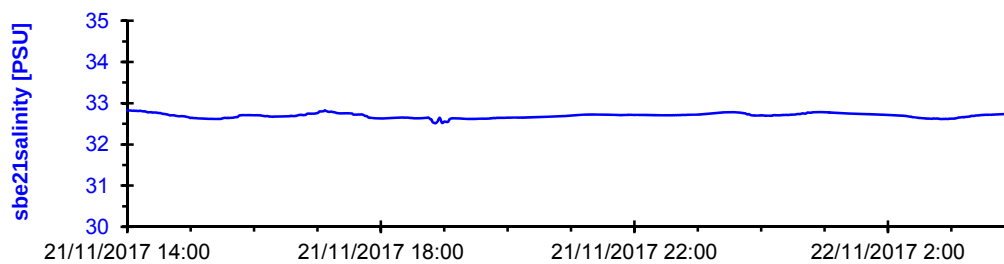
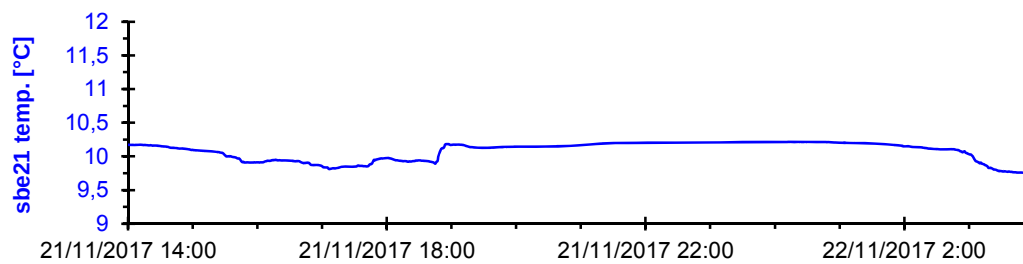
D.5.2. Sea-Bird SBE09plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



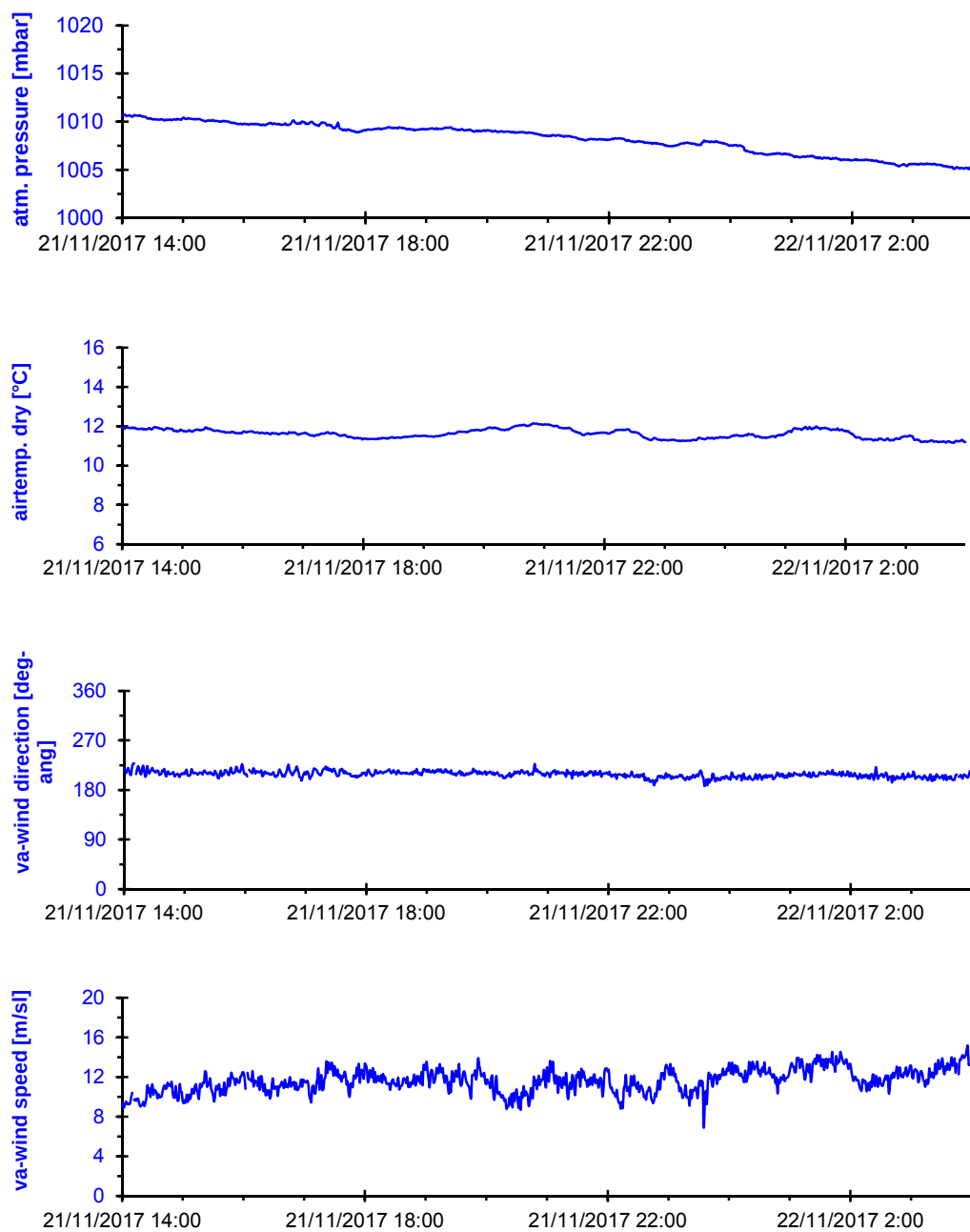
D.5.3. LISST-200X tijdsprofielen nabij MOWI.



D.5.4. Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij MOWI.



D.5.5. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOWI.

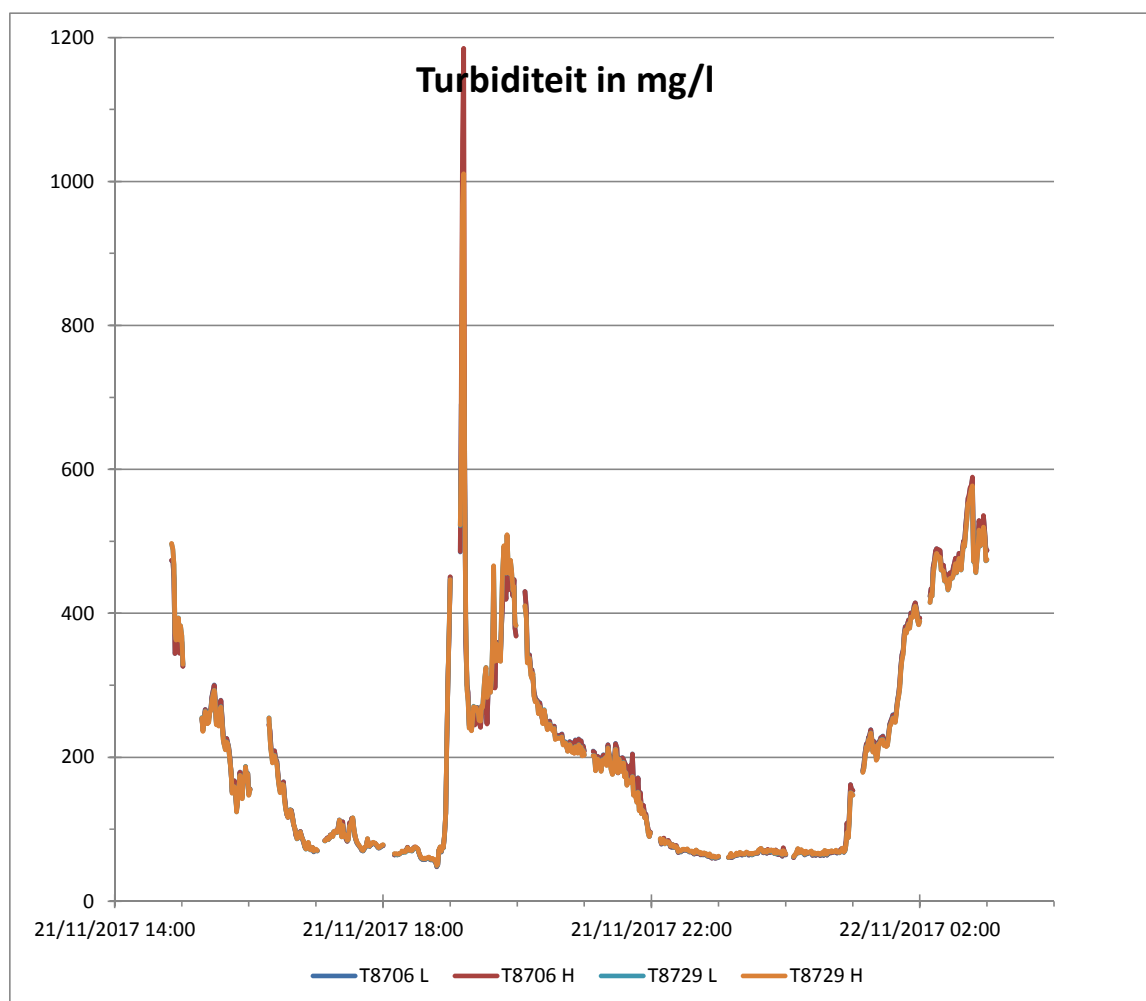


D.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

DATE	TIME [UTC]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU T8706 - LR	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l	Saliniteit PSU
21/11/2017	14:27	st01	1	258,34	475,56			
	14:43	st02	3	235,95	514,44			
	15:00	st03	5	183,08	344,44			
	15:20	st04	1	116,76	213,03			
	15:40	st05	3	93,72	176,97			
	16:00	st06	5	71,10	138,19			
	16:20	st07	1	100,94	198,93			
	16:40	st08	3	49,94	102,13			
	17:00	st09	5	33,01	64,93			
	17:20	st10	1	62,74	114,00			
	17:36	st11	3	39,73	77,60			
	18:00	st12	5	35,18	74,40			
	18:27	st13	1	34,37	67,40			
	18:40	st14	3	26,65	56,67			
	19:00	st15	5	216,57	472,42			
	19:20	st16	1	128,75	326,89			
	19:39	st17	3	176,29	484,22			
	19:59	st18	5	165,09	426,22			
	20:20	st19	1	126,35	300,67			
	20:40	st20	3	107,70	223,33			
	21:00	st21	5	97,98	212,22			
	21:20	st22	1	102,83	212,89			
	21:40	st23	3	69,13	269,33			
	21:59	st24	5	47,29	103,16			
	22:20	st25	1	32,10	73,47			
	22:40	st26	3	31,99	64,13			
	23:00	st27	5	27,91	55,07			
	23:20	st28	1	29,49	61,24			
	23:40	st29	3	29,04	64,19			
22/11/2017	00:00	st30	5	29,94	57,81			
	00:20	st31	1	29,26	61,33			
	00:40	st32	3	35,74	66,48			
	01:00	st33	5	72,04	146,28			
	01:20	st34	1	93,13	195,09			
	01:40	st35	3	127,67	252,63			
	02:00	st36	5	180,61	406,14			
	02:20	st37	1	225,04	516,16			
	02:40	st38	3	226,17	481,48			
	03:00	st39	NG	227,06				

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	chlorofyl a mg/m³	chlorofyl b mg/m³	Faeopigment a mg/m³	Faeopigment b mg/m³
21/11/2017	14:27:00	st01	1				
	14:43:00	st02	3				
	15:00:00	st03	5				
	15:20:00	st04	1				
	15:40:00	st05	3				
	16:00:00	st06	5				
	16:20:00	st07	1				
	16:40:00	st08	3				
	17:00:00	st09	5				
	17:20:00	st10	1				
	17:36:00	st11	3				
	18:00:00	st12	5				
	18:27:00	st13	1				
	18:40:00	st14	3				
	19:00:00	st15	5				
	19:20:00	st16	1				
	19:39:00	st17	3				
	19:59:00	st18	5				
	20:20:00	st19	1				
	20:40:00	st20	3				
	21:00:00	st21	5				
	21:20:00	st22	1				
	21:40:00	st23	3				
	21:59:00	st24	5				
	22:20:00	st25	1				
	22:40:00	st26	3				
	23:00:00	st27	5				
	23:20:00	st28	1				
	23:40:00	st29	3				
22/11/2017	0:00:00	st30	5				
	0:20:00	st31	1				
	0:40:00	st32	3				
	1:00:00	st33	5				
	1:20:00	st34	1				
	1:40:00	st35	3				
	2:00:00	st36	5				
	2:20:00	st37	1				

D.7. Turbiditeit in mg/l.



OD Natuurlijk Milieu

RV BELGICA

Meetcampagne 2017/38a

18.12.2017– 21.12.2017



-2017-

E. R/V Belgica campagne 2017/38a.

E.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 18-20/08	Aan boord 20-21/12
Michael Fettweis	OD Natuur Brussel	X	X
Joan Backers	OD Natuur Meetdienst Oostende	X	X
Wim Vanhaverbeke	OD Natuur Meetdienst Oostende	X	X
Tom Scholdis	OD Natuur Ecochem	X	X
Bob Rumes	OD Natuur Brussel		X
TOTAAL AAN BOORD		4	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 MOW1 : N 51° 21.434', E 003° 7.2177'.

Tijdens de 13 uursperiode wordt om de 20 minuten een 2 * 5 liter Niskin waterstaal genomen. Terzelfdertijd worden continu metingen verricht met het Sea-Bird SBE 9plus en SBE 19 CTD systeem en met de RDI 600 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 600 kHz hull mounted ADCP
Zeewater bemonstering Niskin 2 * 5 liter:	Materie in suspensie
	Saliniteit

E.3. Operationeel verloop.

Cfr. "Belgica cruise 2017/24 – cruise report", M. Fettweis.

All times are given in UTC

Monday 18/12/2017

09h45	Departure from Zeebrugge
11h11	W01 sampling (+ water & sediment SCK)
11h15-12h15	Recuperation of drifting buoy from Edulis project near WZ buoy
13h57	S01 sampling
15h23	S03 sampling
17h25	W04 sampling (+ water SCK)
20h01	W07 sampling (+ water SCK)
22h20	W09 sampling (+ water SCK)

Tuesday 19/12/2017

00h36	W10 sampling (+ water SCK)
03h22	W08 sampling (+ water & sediment SCK)
09h41	Tripod recuperation at MOW1 (51°N 21.652', 3°E 6.9323')
10h18	Tripod deployment at MOW1 (51°N 21.669', 3°E 6.8830')
10h30	Van Veen and water sample at MOW1 tripod location (51°N 21.868', 3°E 6.9695')
11h40	Anchoring near MOW1
11h52	Van Veen sample at 13h point MOW1
12h03	Start of 13 hour measuring cycle
12h20, 12h40, 13h00	Niskin samples 1, 2, 3
13h20, 13h40, 14h00	Niskin samples 4, 5, 6
14h20, 14h40, 15h00	Niskin samples 7, 8, 9
15h20, 15h40, 16h00	Niskin samples 10, 11, 12
16h20, 16h40, 17h00	Niskin samples 13, 14, 15
17h20, 17h40, 18h00	Niskin samples 16, 17, 18
18h20, 18h40, 19h00	Niskin samples 19, 20, 21
19h20, 19h40, 20h00	Niskin samples 22, 23, 24
20h20, 20h40, 21h00	Niskin samples 25, 26, 27
21h20, 21h40, 22h00	Niskin samples 28, 29, 30
22h20, 22h40, 23h00	Niskin samples 31, 32, 33
23h20, 23h40, 00h00	Niskin samples 34, 35, 36

Wednesday 20/12/2017

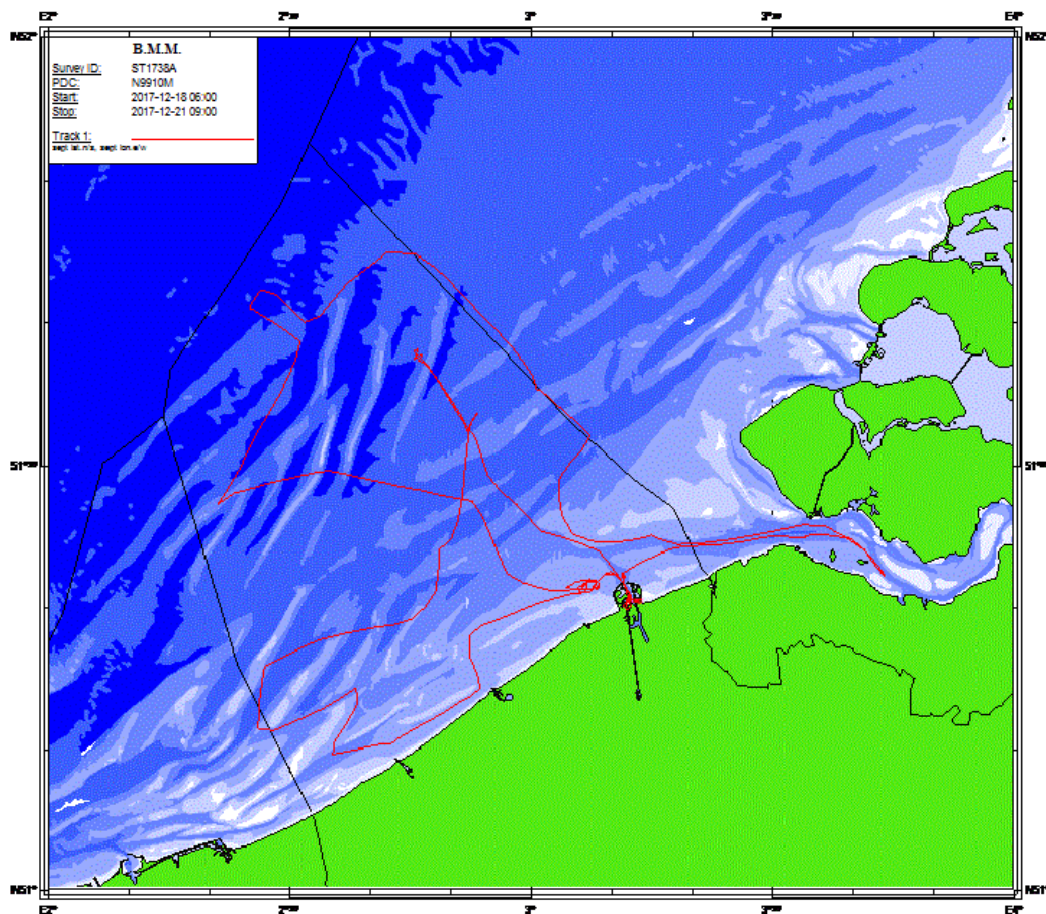
00h20, 00h40, 01h00	Niskin samples 37, 38, 39
01h00	End of 13h cycle
07h00	Embarkation of B Rumes in Zeebrugge
11h15-12h00	Recuperation of C-pods in Belwind windfarm
13h00-14h00	Recuperation of C-PODS in C-Power windfarm

15h18	W05 sampling (+ water SCK)
17h33	W06 sampling (+ water SCK)
20h34	W03 sampling (+ water SCK)
21h51	W02 sampling (+ water SCK)
23h00	Anchoring near MOW1

Thursday 21/12/2017

7h00	Transit to Zeebrugge
8h15	Arrival at Zeebrugge, disembarkation

- End of campaign 2017/38 -



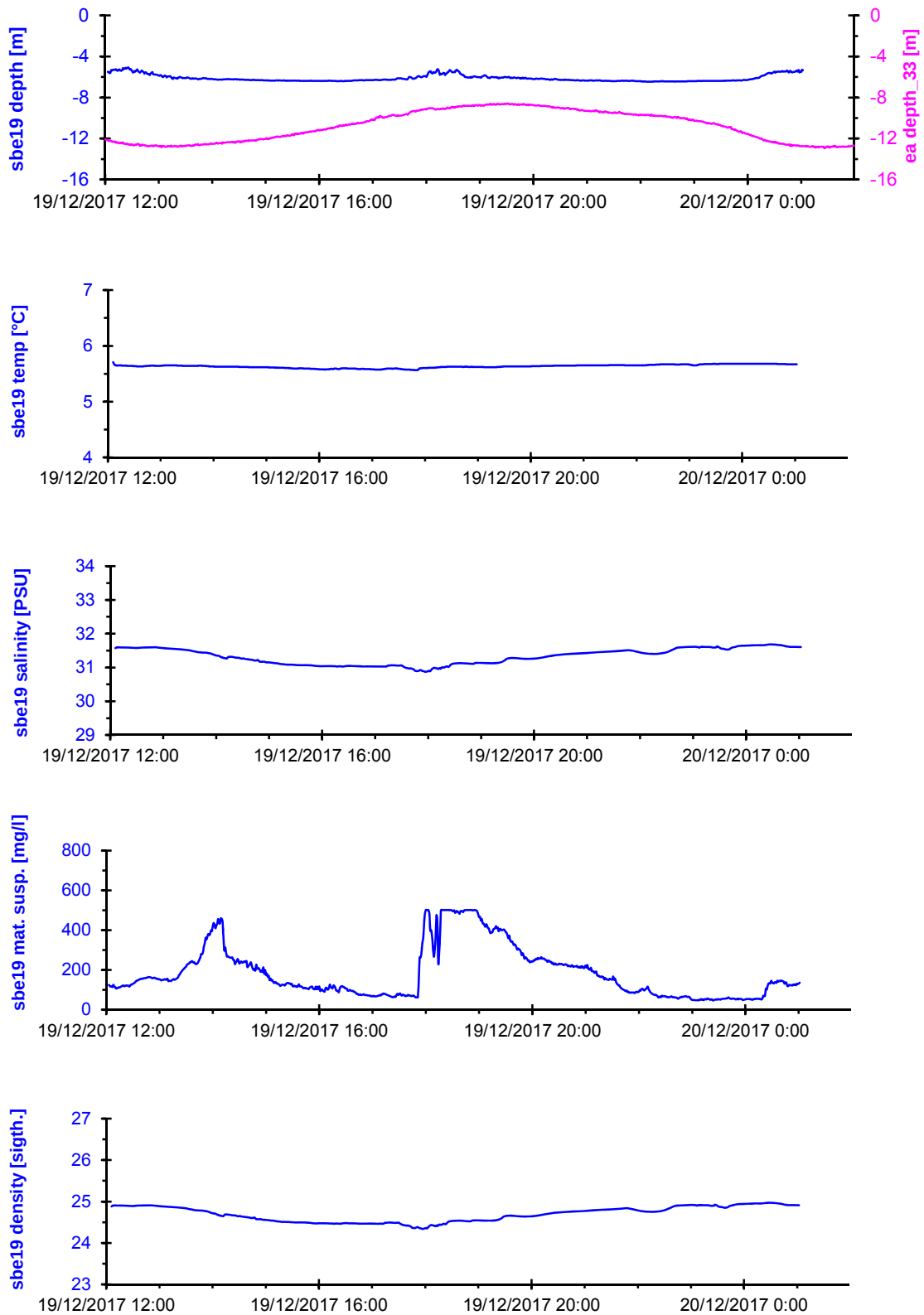
Figuur C.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2017/38a.

E.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

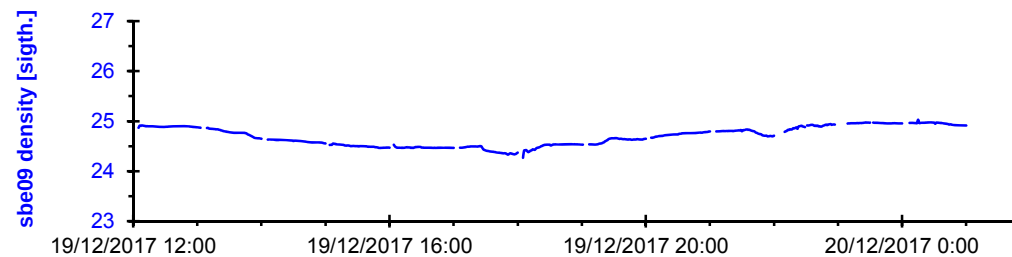
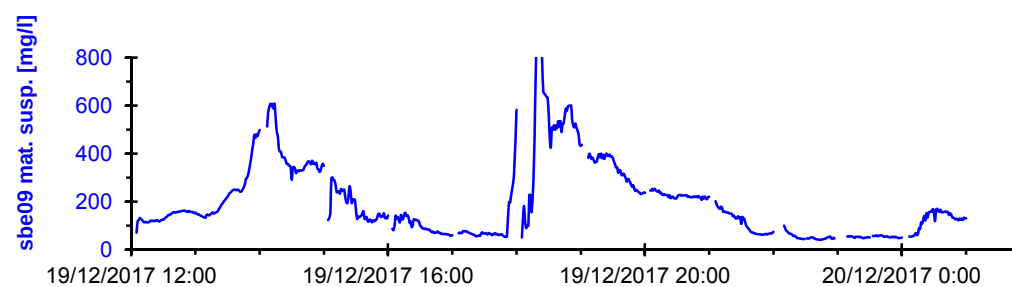
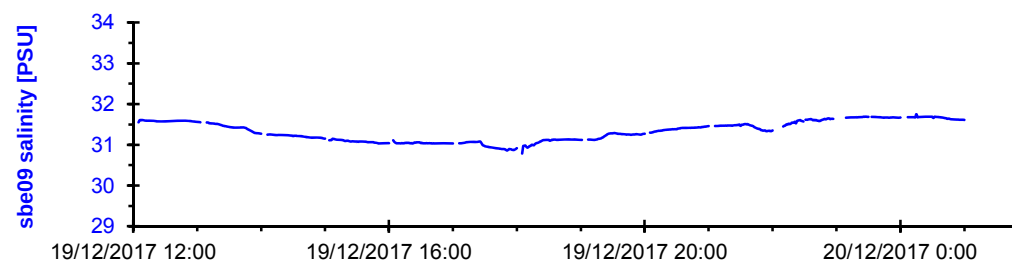
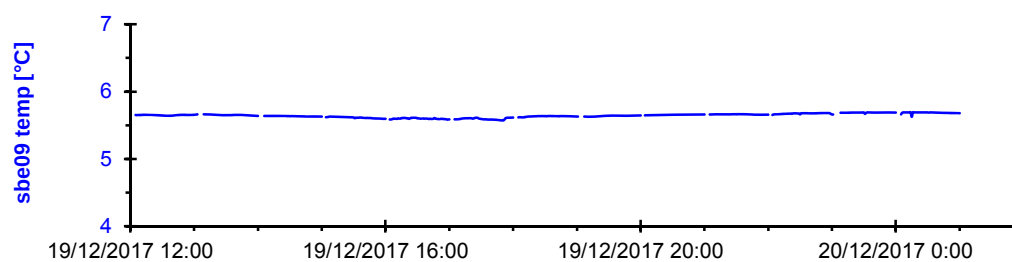
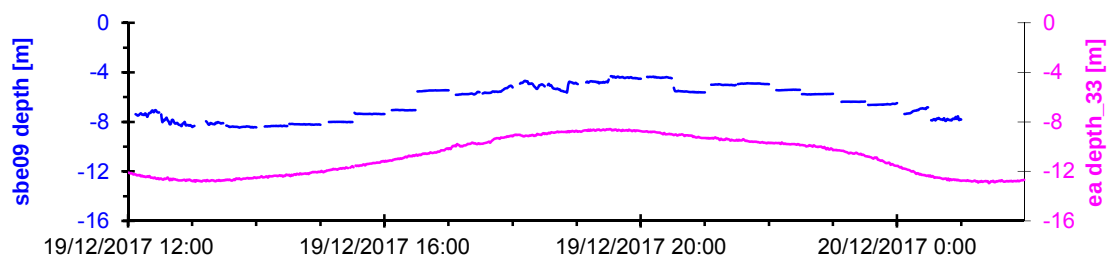
- Tijdens de 13u meting werd een Sea-Bird SBE19plus v2 meetsysteem met drie OBS-3+ sensoren op de rosette geplaatst.

E.5. Tijdsprofielen.

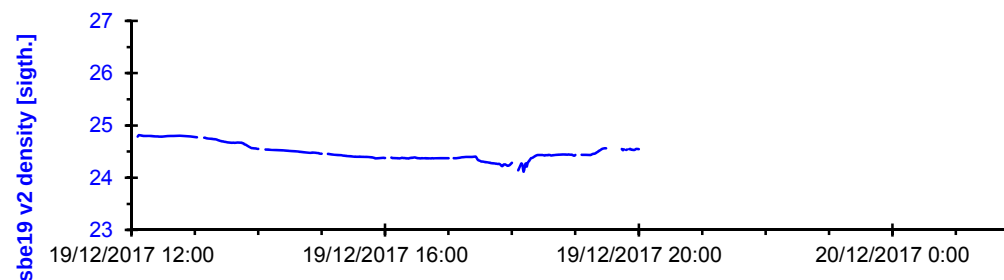
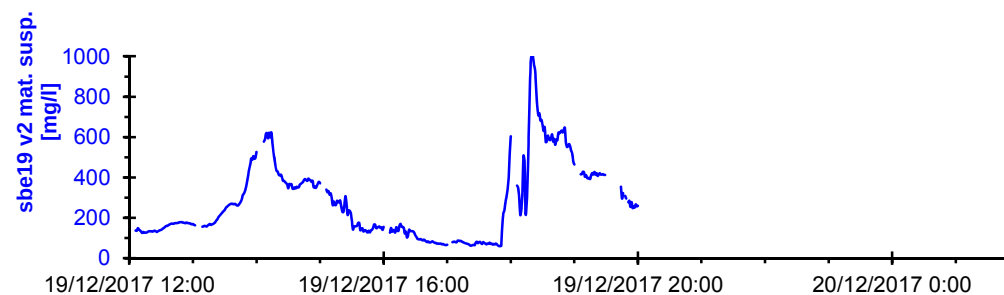
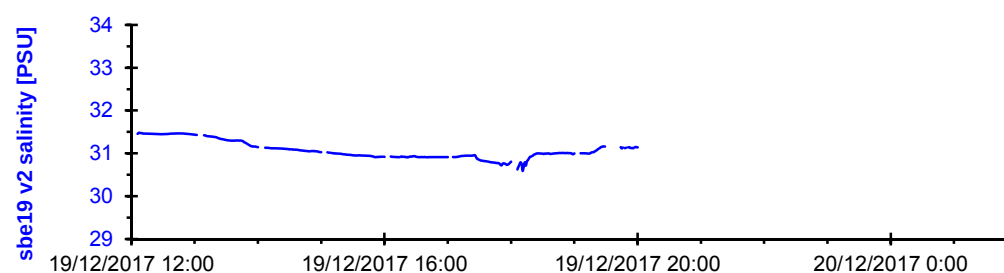
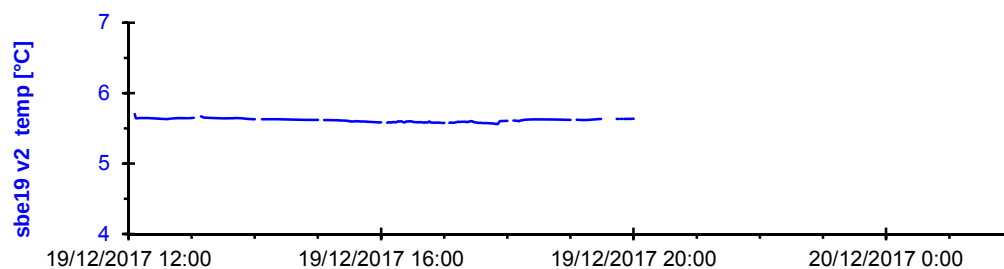
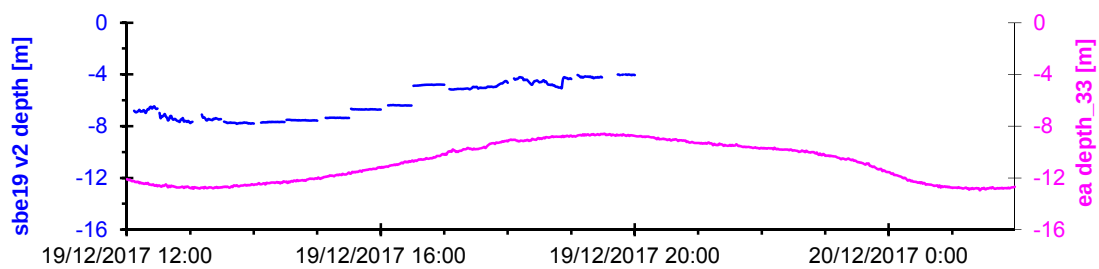
E.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



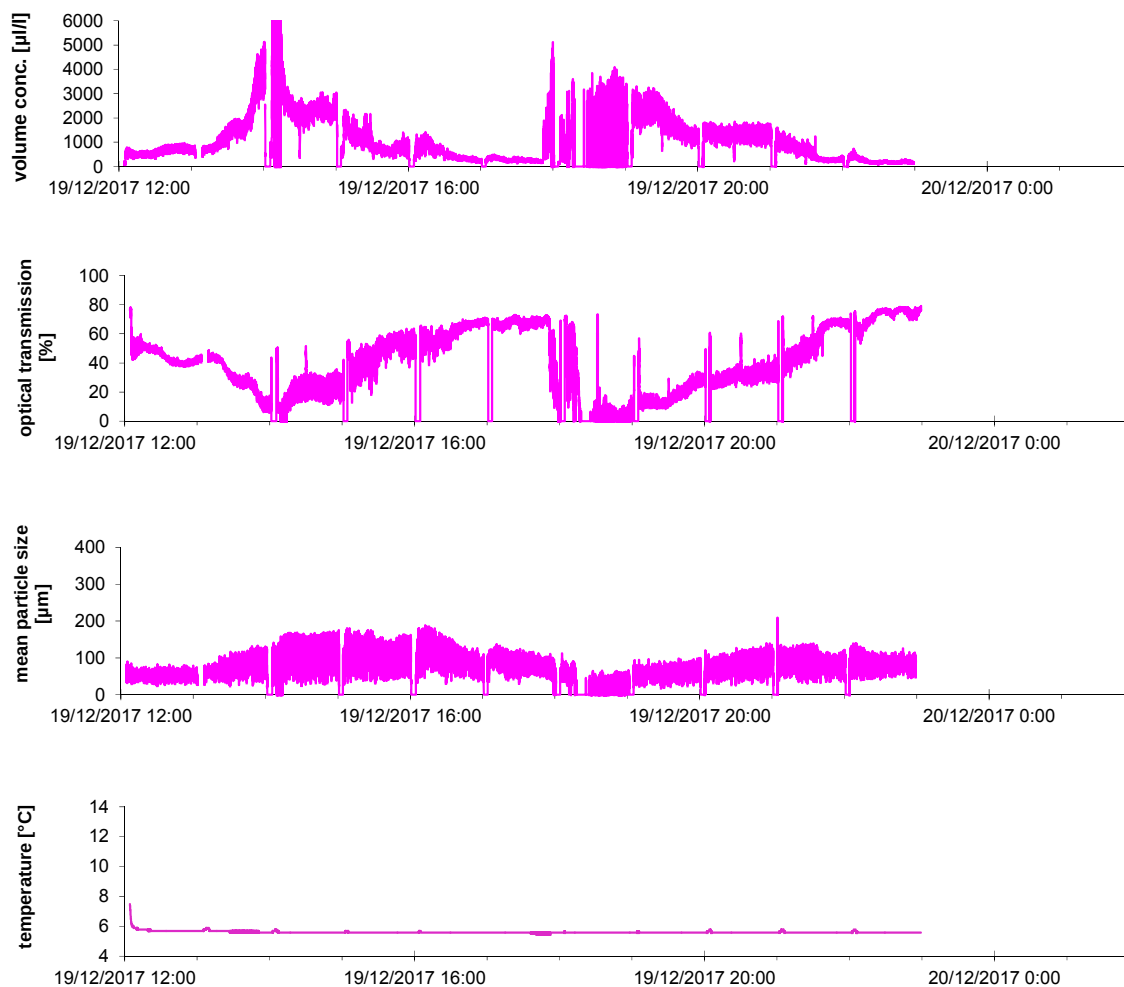
E.5.2. Sea-Bird SBE09plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



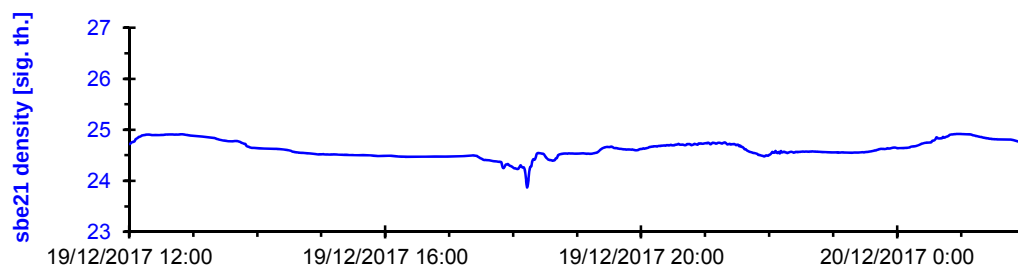
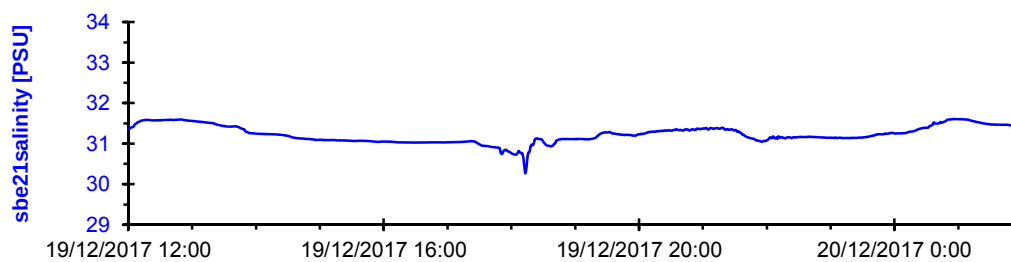
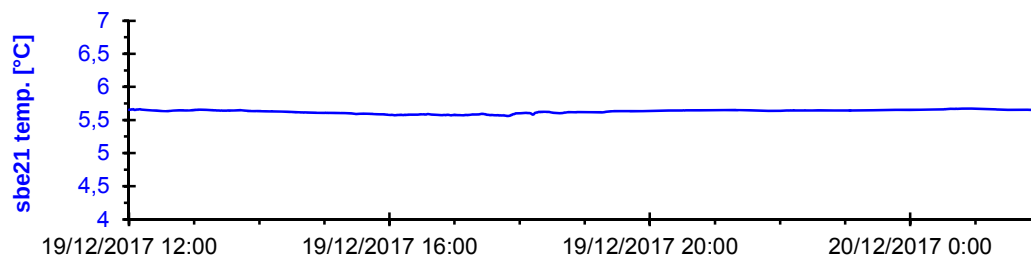
E.5.3. Sea-Bird SBE19plus v2 tijdsprofielen nabij MOWI.



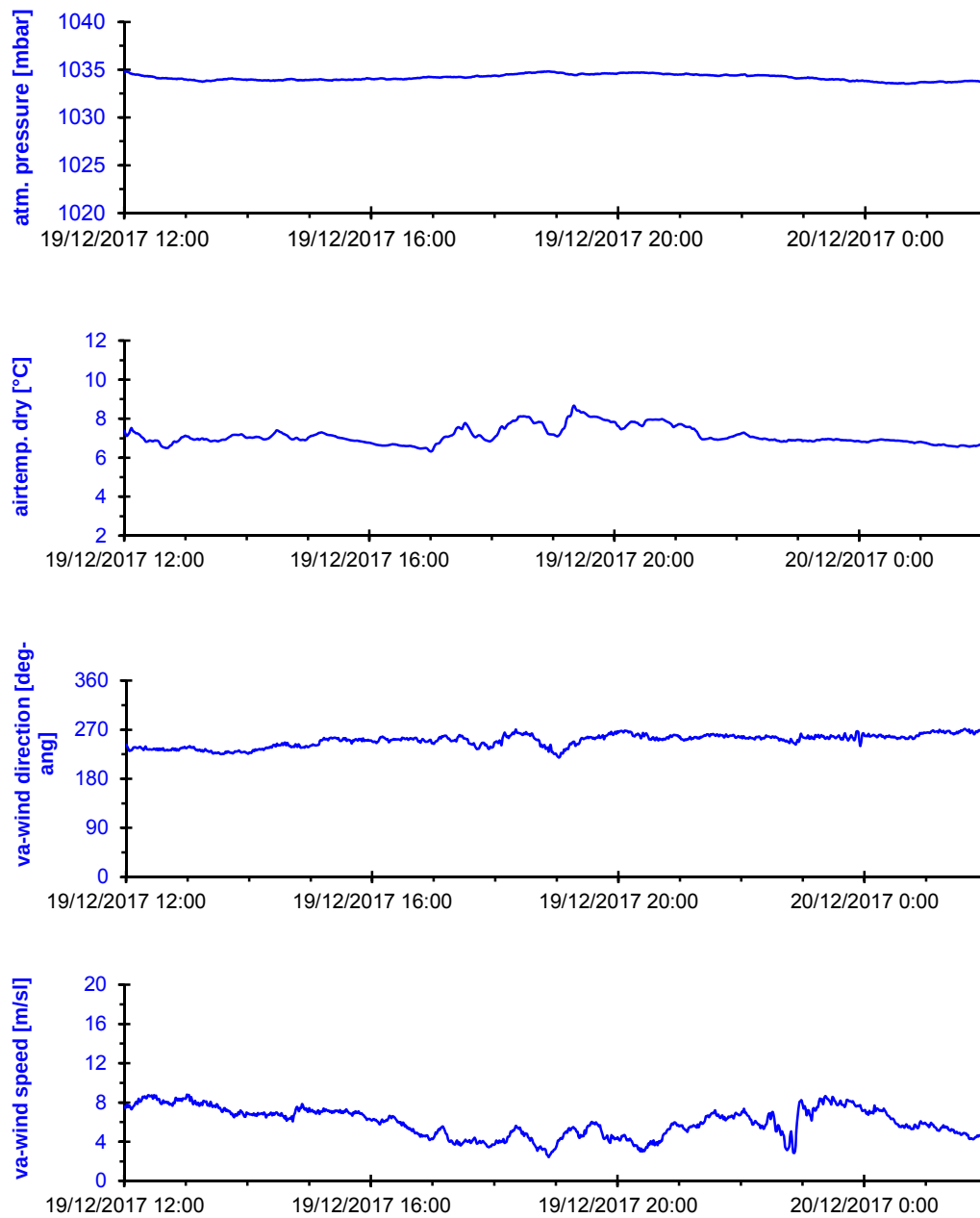
E.5.4. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOWI.



E.5.5. Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij MOWI.



E.5.6. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOWI.

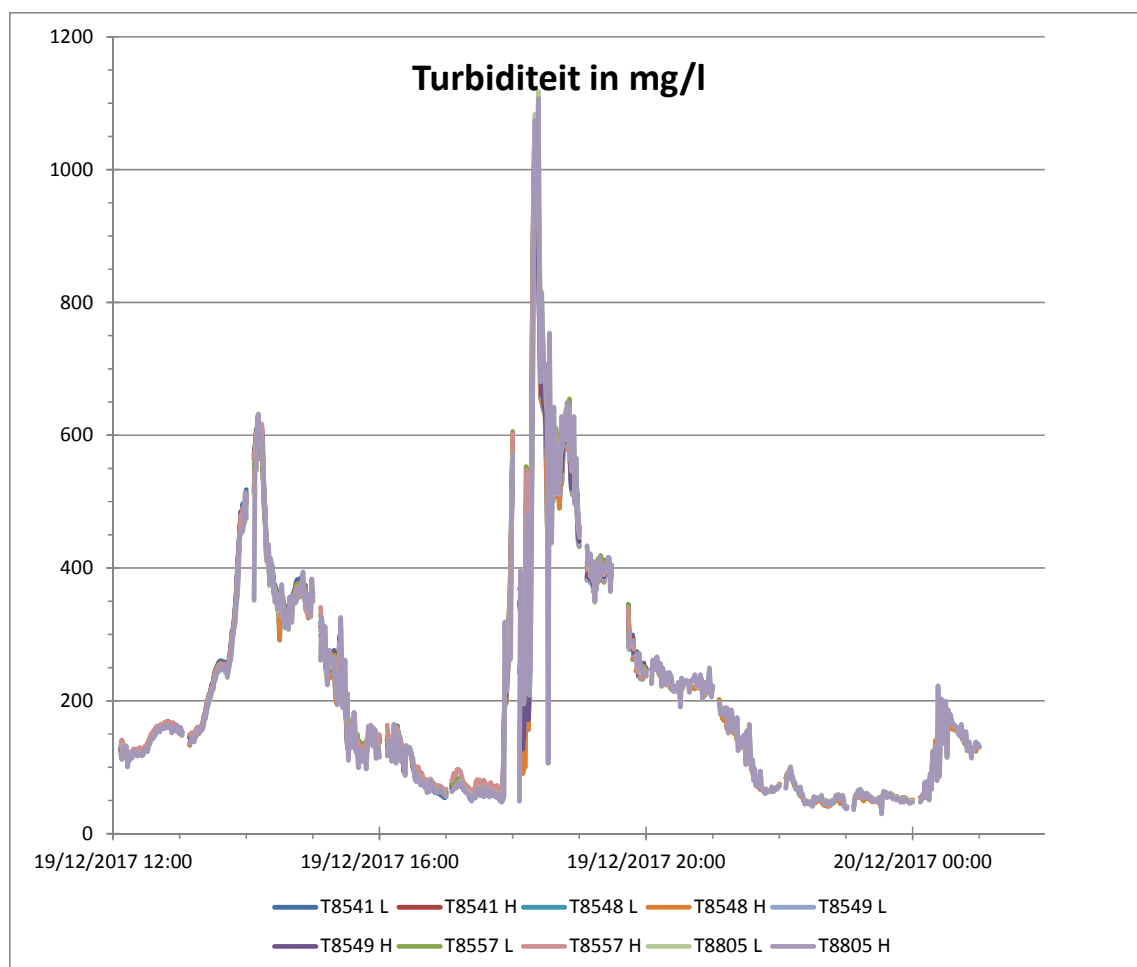


E.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU T8548 - LR	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l	Saliniteit PSU
19/12/2017	12:20	st01	1	56,70	107,25			
	12:40	st02	3	79,09	142,33			
	13:00	st03	5	72,48	164,83			
	13:20	st04	1	78,75	163,56			
	13:40	st05	3	125,55	238,00			
	14:00	st06	6	266,04	531,56			
	14:20	st07	1	213,32	434,67			
	14:40	st08	4	174,79	354,00			
	15:00	st09	6	180,34	327,33			
	15:20	st10	1	105,11	168,44			
	15:40	st11	3	67,75	122,44			
	16:00	st12	5	88,65	126,22			
	16:20	st13	1	62,56	113,65			
	16:40	st14	3	34,40	71,47			
	17:00	st15	5	28,53	60,00			
	17:20	st16	1	29,33	59,43			
	17:40	st17	3	32,70	71,90			
	18:00	st18	5	339,38	538,79			
	18:20	st19	1	508,59	1015,33			
	18:40	st20	3	250,86	497,00			
	19:00	st21	5	224,15	503,33			
	19:20	st22	1	189,24	432,33			
	19:40	st23	3	167,06	321,33			
	20:00	st24	5	117,44	267,33			
	20:20	st25	1	108,31	251,33			
	20:40	st26	3	114,59	226,67			
	21:00	st27	5	118,39	239,00			
	21:20	st28	1	79,33	188,83			
	21:40	st29	3	35,65	74,83			
	22:00	st30	5	33,38	79,67			
	22:20	st31	1	27,75	70,71			
	22:40	st32	3	20,23	33,90			
	23:00	st33	5	17,21	34,29			
	23:20	st34	1	23,48	46,60			
	23:40	st35	3	25,39	50,67			
20/12/2017	00:00	st36	5	24,04	45,14			
	00:20	st37	1	61,18	124,67			
	00:40	st38	3	77,82	173,33			
	01:00	st39	5	63,94	148,53			

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	chlorofyl a mg/m³	chlorofyl b mg/m³	Faeopigment a mg/m³	Faeopigment b mg/m³
19/12/2017	12:20:00	st01	1				
	12:40:00	st02	3				
	13:00:00	st03	5				
	13:20:00	st04	1				
	13:40:00	st05	3				
	14:00:00	st06	6				
	14:20:00	st07	1				
	14:40:00	st08	4				
	15:00:00	st09	6				
	15:20:00	st10	1				
	15:40:00	st11	3				
	16:00:00	st12	5				
	16:20:00	st13	1				
	16:40:00	st14	3				
	17:00:00	st15	5				
	17:20:00	st16	1				
	17:40:00	st17	3				
	18:00:00	st18	5				
	18:20:00	st19	1				
	18:40:00	st20	3				
	19:00:00	st21	5				
	19:20:00	st22	1				
	19:40:00	st23	3				
	20:00:00	st24	5				
	20:20:00	st25	1				
	20:40:00	st26	3				
	21:00:00	st27	5				
	21:20:00	st28	1				
	21:40:00	st29	3				
20/12/2017	22:00:00	st30	5				
	22:20:00	st31	1				
	22:40:00	st32	3				
	23:00:00	st33	5				
	23:20:00	st34	1				
	23:40:00	st35	3				
	0:00:00	st36	5				
	0:20:00	st37	1				
	0:40:00	st38	3				
	1:00:00	st39	5				

E.7. Turbiditeit in mg/l.



Verankering tripode nabij meetpaal MOW1

9 periodes 19.12.2016 –19.12.2017

Verankering en recuperatie tripode



- 2017 -

F. Verankering en recuperatie tripodes nabij MOWI.

F.1. Deelnemers verankering en recuperatie.

Verankering tripode 2017

Naam	Aan boord op				
	19.12.16	06.02.17	13.03.17	23.05.17	23.06.17
BACKERS Joan				X	X
FETTWEIS Michael	X	X		X	X
HINDRYCKX Kevin			X		
VANHAVERBEKE Wim	X	X	X	X	X

Naam	Aan boord op			
	14.07.17	18.08.17	26.10.17	05.12.17
BACKERS Joan	X	X		
FETTWEIS Michael			X	X
HINDRYCKX Kevin	X	X		
VANHAVERBEKE Wim			X	X

Recuperatie tripode 2017

Naam	Aan boord op				
	06.02.17	13.03.17	02.05.17	23.06.16	14.07.17
BACKERS Joan				X	X
FETTWEIS Michael	X		X	X	
HINDRYCKX Kevin		X			X
VANHAVERBEKE Wim	X	X	X	X	

Naam	Aan boord op			
	18.08.17	26.10.17	05.12.17	19.12.17
BACKERS Joan	X			X
FETTWEIS Michael		X	X	X
HINDRYCKX Kevin				
VANHAVERBEKE Wim	X	X	X	X

F.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
	Sea-Bird SBE19plusv2
Watertemperatuur	Sea-Bird SBE37
	Sea-Bird SBE19plusv2
Stroomsnelheid	SonTek 3 MHz ADP
	SonTek 5 MHz ADVOcean
	Nortek Aquadopp 2 MHz
Stroomrichting	SonTek 3 MHz ADP
	SonTek 5 MHz ADVOcean
	Nortek Aquadopp 2 MHz
Korrelverdeling	Sequoia LISST-100X

F.3. Operationeel verloop van de 9 verankeringen.

Maandag 19.12.2016:

12h21	Verankering tripode met de Zeetijger in positie N 51° 21.691', E 3° 6.631'.
-------	---

Maandag 6.02.2017:

09h36	Recuperatie tripode met de Zeetijger.
-------	---------------------------------------

Maandag 6.02.2017:

09h53	Verankering tripode met de Zeetijger in positie N 51° 21.705', E 3° 6.661'.
-------	---

Maandag 13.03.2017:

09h52	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

Maandag 13.03.2017:

10h03	Verankering tripode met de Zeetijger in positie N 51° 21.685', E 3° 6.639'.
-------	---

Dinsdag 02.05.2017:

10h55	Recuperatie tripode met de Zeetijger.
-------	---------------------------------------

Dinsdag 23.05.2017:

08h50	Verankering tripode met R.V. Belgica in positie N 51° 21.691', E 3° 7.345'.
-------	---

Vrijdag 23.06.2017:

06h53	Recuperatie tripode met R.V. Belgica.
-------	---------------------------------------



Vrijdag 23.06.2017:

07h39	Verankering tripode met R.V. Belgica in positie N 51° 21.708', E 03° 6.833'.
-------	--

Vrijdag 14.07.2017:

06h30	Recuperatie tripode met R.V. Belgica.
-------	---------------------------------------

Vrijdag 14.07.2017:

07h19	Verankering tripode met R.V. Belgica in positie N 51° 21.643', E 03° 6.829'.
-------	--

Vrijdag 18.08.2017:

07h17	Recuperatie tripode met R.V. Belgica.
-------	---------------------------------------

Vrijdag 18.08.2017:

08h06	Verankering tripode met R.V. Belgica in positie N 51° 21.642', E 03° 6.910'.
-------	--

Donderdag 26.10.2017:

11h49	Recuperatie tripode met de Zeetijger.
-------	---------------------------------------

Donderdag 26.10.2017:

14h14	Verankering tripode met de Zeetijger in positie N 51° 21.703', E 03° 6.646'.
-------	--

Dinsdag 5.12.2017:

	Recuperatie tripode met de Zeetijger na herbebakening tripode via duikoperatie op 22.11.2017..
--	--



Dinsdag 5.12.2017:

13h21	Verankering tripode met de Zeetijger in positie N 51° 21.659', E 03° 6.880'.
-------	--

Dinsdag 19.12.2017:

9h41	Recuperatie tripode met R.V. Belgica.
------	---------------------------------------

F.4. Gebruikte instrumenten.

Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
103	19.12.2017 12h21	6.02.2017 09h36

Toestel	S/N	Parameters	Configuratie	Hoogte boven bodem
Sontek ADVOcean 5 MHz	B463	stroomsnelheid en -richting	900 sec.	20 cm (meetvolume)
Nortek Aquadop	8478	stroomsnelheid en -richting		225 cm
Sea-Bird SBE37	6493	temperatuur, saliniteit		60 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8549	turbiditeit	0 – 4000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8541	turbiditeit	0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1485	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8557	turbiditeit	0 – 500 NTU 0 – 2000 NTU	120 cm
Campbell Scientific OBS-5+	5242	turbiditeit		

Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
104	6.02.2017 09h53	13.03.2017 09h52

Toestel	S/N	Parameters	Configuratie	Hoogte boven bodem
Sontek ADVOcean 5 MHz	B406	stroomsnelheid en -richting	900 sec.	20 cm (meetvolume)
Sontek ADP	M284	stroomsnelheid en -richting		225 cm
Sea-Bird SBE37	6842	temperatuur, saliniteit		60 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8805	turbiditeit	0 – 4000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8470	turbiditeit	0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1537	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8540	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	120 cm
Signature 1000 AD2CP	299	stroomsnelheid en -richting		185 cm

Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
105	13.03.2017 10h03	2.05.2016 10h55

Toestel	S/N	Parameters	Configuratie	Hoogte boven bodem
Sontek ADVOcean 5 MHz	B463	stroomsnelheid en -richting	900 sec.	20 cm (meetvolume)
Nortek Aquadop	8478	stroomsnelheid en -richting		225 cm
Sea-Bird SBE37	6493	temperatuur, saliniteit		60 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8557	turbiditeit	0 – 2000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8549	turbiditeit	0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1499	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8541	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	120 cm
SBE 19+	7587	temperatuur, saliniteit		185 cm
Wetlabs ECO FL	3984	fluorometer		220 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8729	turbiditeit	0 – 500 NTU 0 – 2000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8849	turbiditeit	0 – 500 NTU 0 – 2000 NTU	30 cm

Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
106	23.05.2017 08h50	23.06.2017 06h53

Toestel	S/N	Parameters	Configuratie	Hoogte boven bodem
Sontek ADVOcean 5 MHz	B406	stroomsnelheid en -richting	900 sec.	20 cm (meetvolume)
Sontek ADP	M284	stroomsnelheid en -richting		225 cm
Sea-Bird SBE37	6842	temperatuur, saliniteit		60 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8730	turbiditeit	0 – 2000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8470	turbiditeit	0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1537	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8541	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	120 cm
SBE 19+	7593	temperatuur, saliniteit		100 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8548	turbiditeit	0 – 500 NTU 0 – 2000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8805	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	30 cm

Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
107	23.06.2017 07h39	14.07.2017 06h30

Toestel	S/N	Parameters	Configuratie	Hoogte boven bodem
Sontek ADVOcean 5 MHz	B410	stroomsnelheid en -richting	900 sec.	20 cm (meetvolume)
Nortek ADP	8478	stroomsnelheid en -richting		225 cm
SBE 19+	7587	temperatuur, saliniteit		100 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8557	turbiditeit	0 – 500 NTU 0 – 2000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8541	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1499	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8549	turbiditeit	0 – 2000 NTU 0 – 4000 NTU	120 cm

Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
108	14.07.2017 07h19	18.08.2017 07h17

Toestel	S/N	Parameters	Configuratie	Hoogte boven bodem
Sontek ADVOcean 5 MHz	B406	stroomsnelheid en -richting	900 sec.	20 cm (meetvolume)
Sontek ADP	M284	stroomsnelheid en -richting		225 cm
Sea-Bird SBE37	6842	temperatuur, saliniteit		60 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8548	turbiditeit	0 – 2000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8805	turbiditeit	0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1485	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8540	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	120 cm
SBE 19+	7593	temperatuur, saliniteit		100 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8730	turbiditeit	0 – 500 NTU 0 – 2000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8470	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	30 cm

Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
109	18.08.2017 08h06	26.10.2017 11h00

Toestel	S/N	Parameters	Configuratie	Hoogte boven bodem
Sontek ADVOcean 5 MHz	B410	stroomsnelheid en -richting	900 sec.	20 cm (meetvolume)
Nortek ADP	8478	stroomsnelheid en -richting		225 cm
SBE 19+	7587	temperatuur, saliniteit		100 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8557	turbiditeit	0 – 500 NTU 0 – 2000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8541	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1499	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8549	turbiditeit	0 – 2000 NTU 0 – 4000 NTU	120 cm
Wetlabs ECO FL	3984	fluorometer		220 cm

Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
110	26.10.2017 14h14	5.12.2017

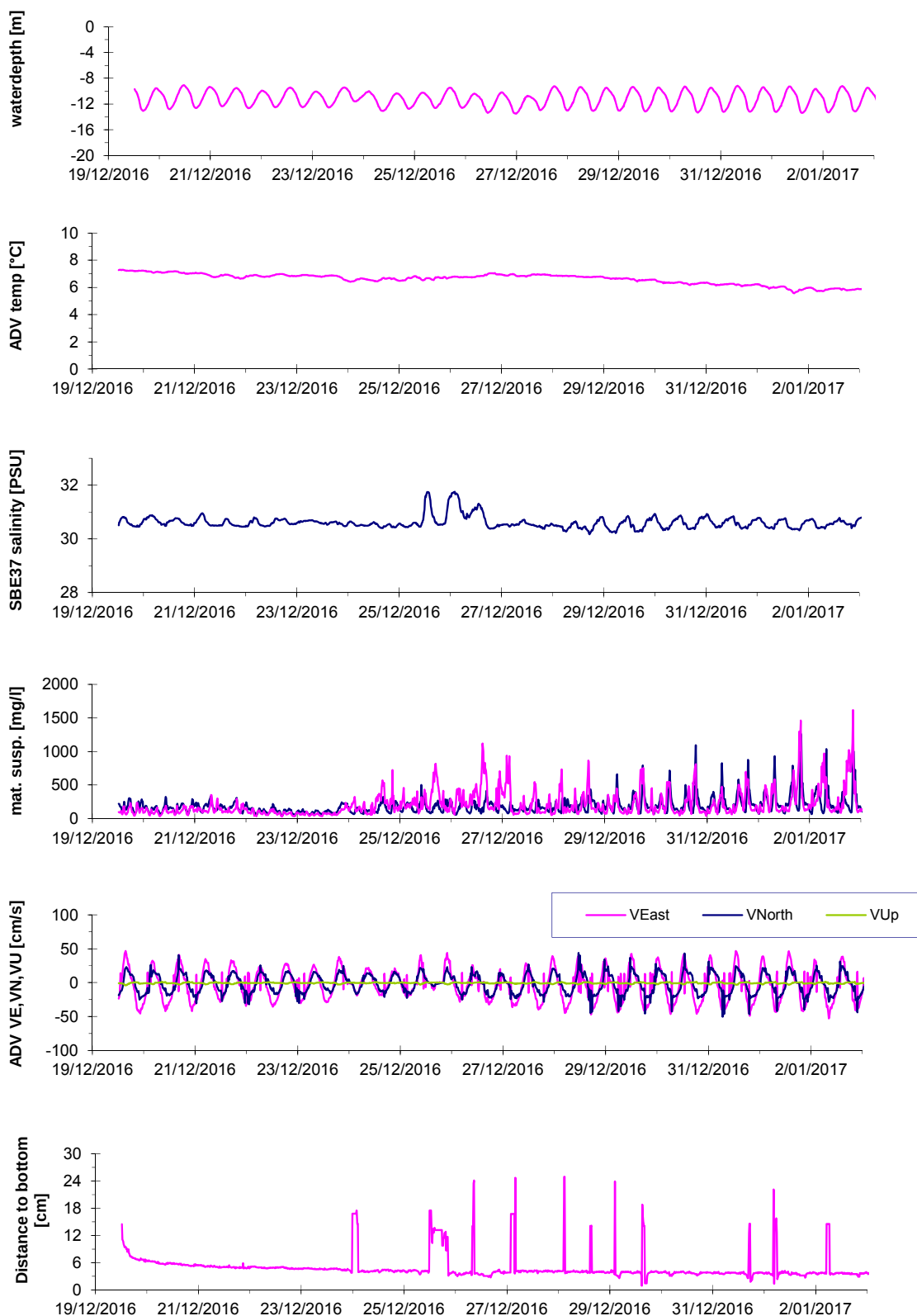
Toestel	S/N	Parameters	Configuratie	Hoogte boven bodem
Sontek ADVOcean 5 MHz	B406	stroomsnelheid en -richting	900 sec.	20 cm (meetvolume)
Sontek ADP	M284	stroomsnelheid en -richting		225 cm
Sea-Bird SBE37	3549	temperatuur, saliniteit		60 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8548	turbiditeit	0 – 2000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8805	turbiditeit	0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1485	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8540	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	120 cm
SBE 19+	7593	temperatuur, saliniteit		100 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8730	turbiditeit	0 – 500 NTU 0 – 2000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8470	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	30 cm

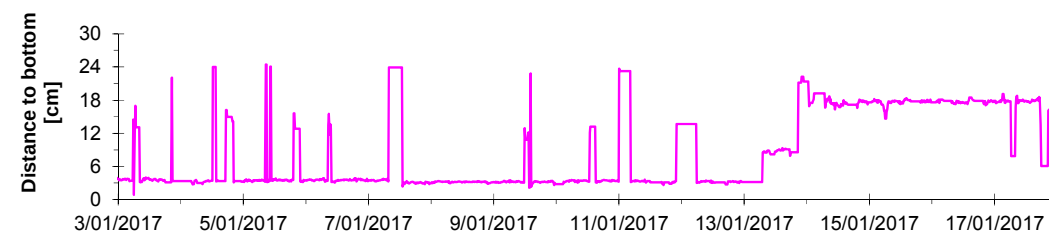
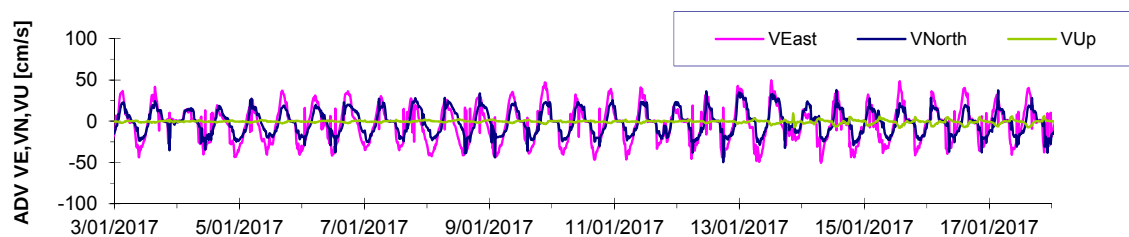
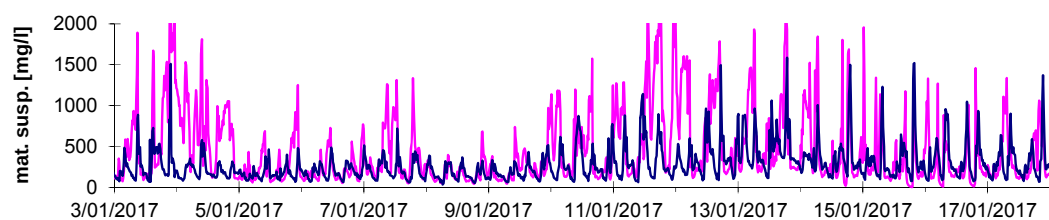
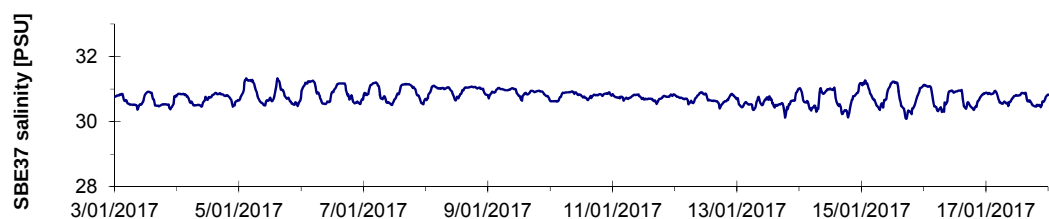
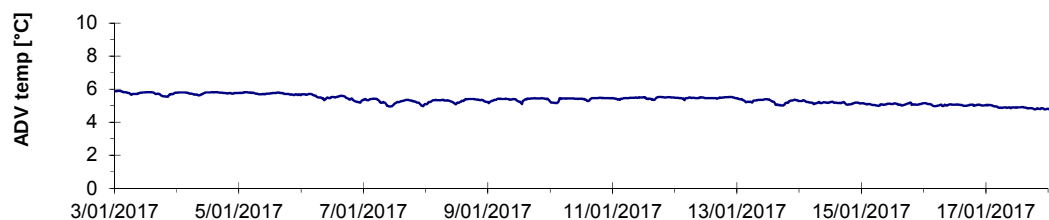
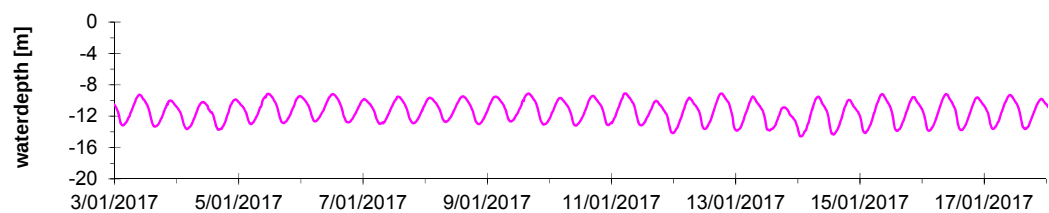
Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
111	5.12.2017 13h21	19.12.2017 09h41

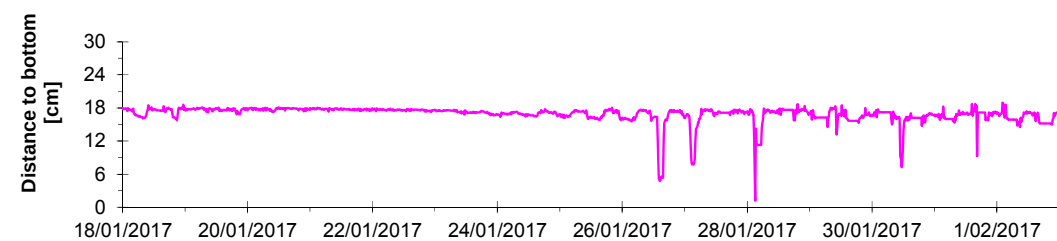
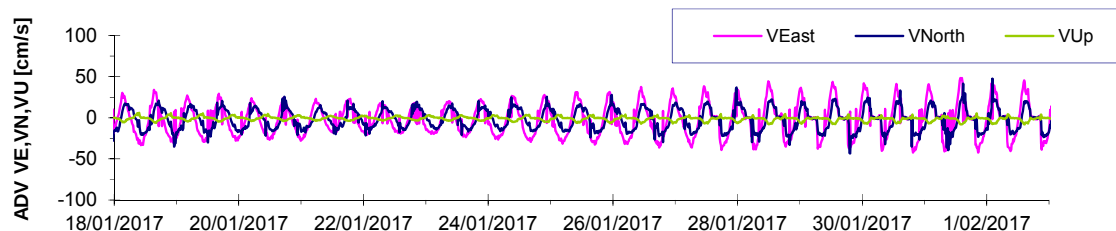
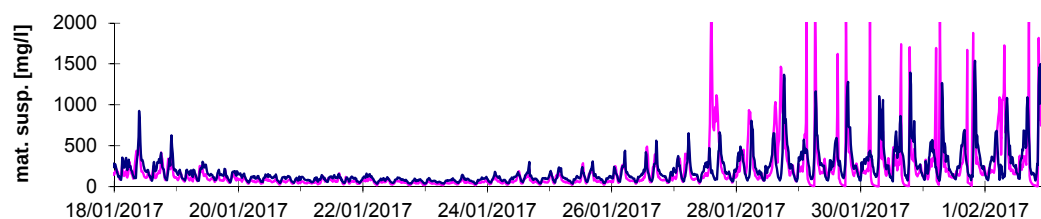
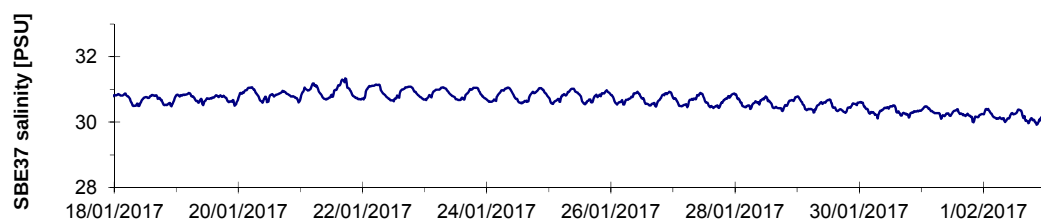
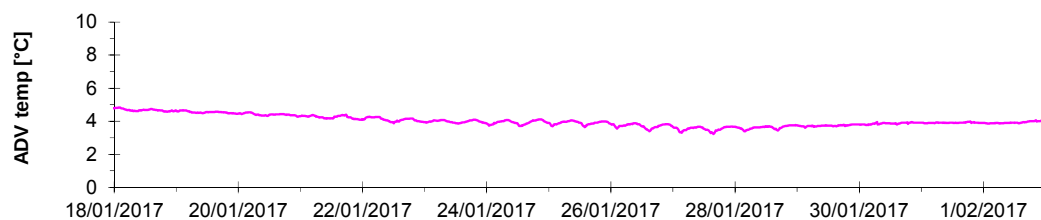
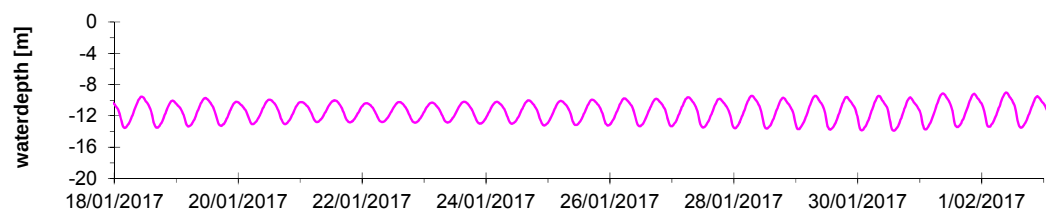
Toestel	S/N	Parameters	Configuratie	Hoogte boven bodem
Sontek ADVOcean 5 MHz	B410	stroomsnelheid en -richting	900 sec.	20 cm (meetvolume)
SBE 19+	7587	temperatuur, saliniteit		100 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8557	turbiditeit	0 – 500 NTU 0 – 2000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8549	turbiditeit	0 – 2000 NTU 0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1499	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8541	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	120 cm

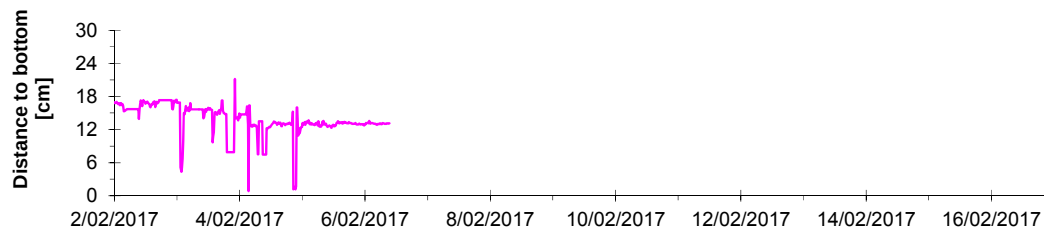
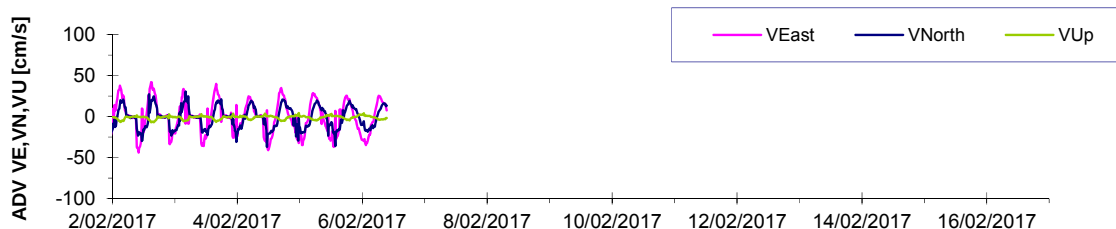
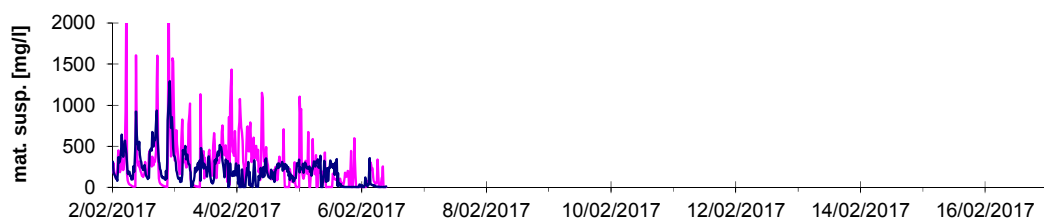
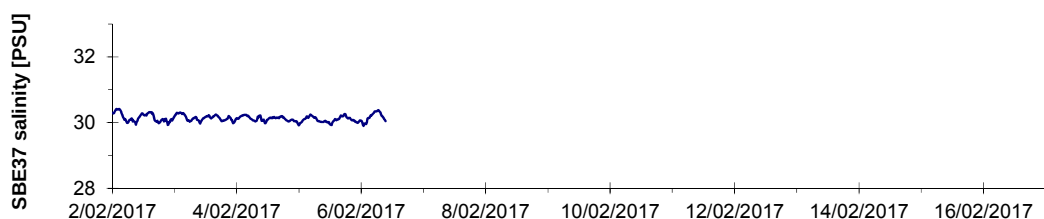
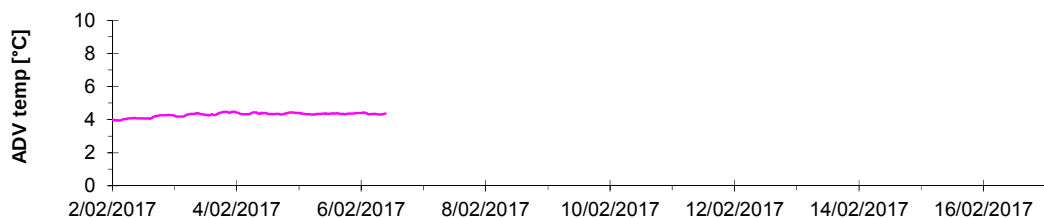
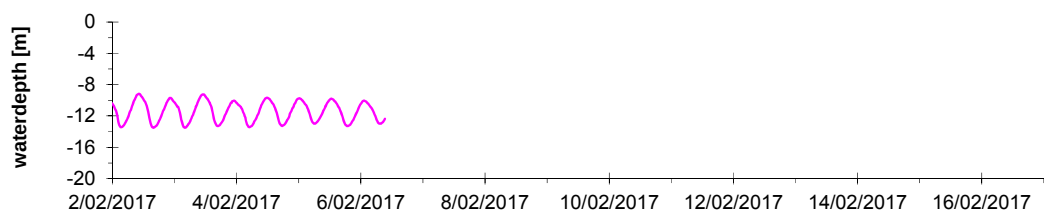
F.5. Verankering tripode periode 19 december 2016 – 6 februari 2017.

F.5.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

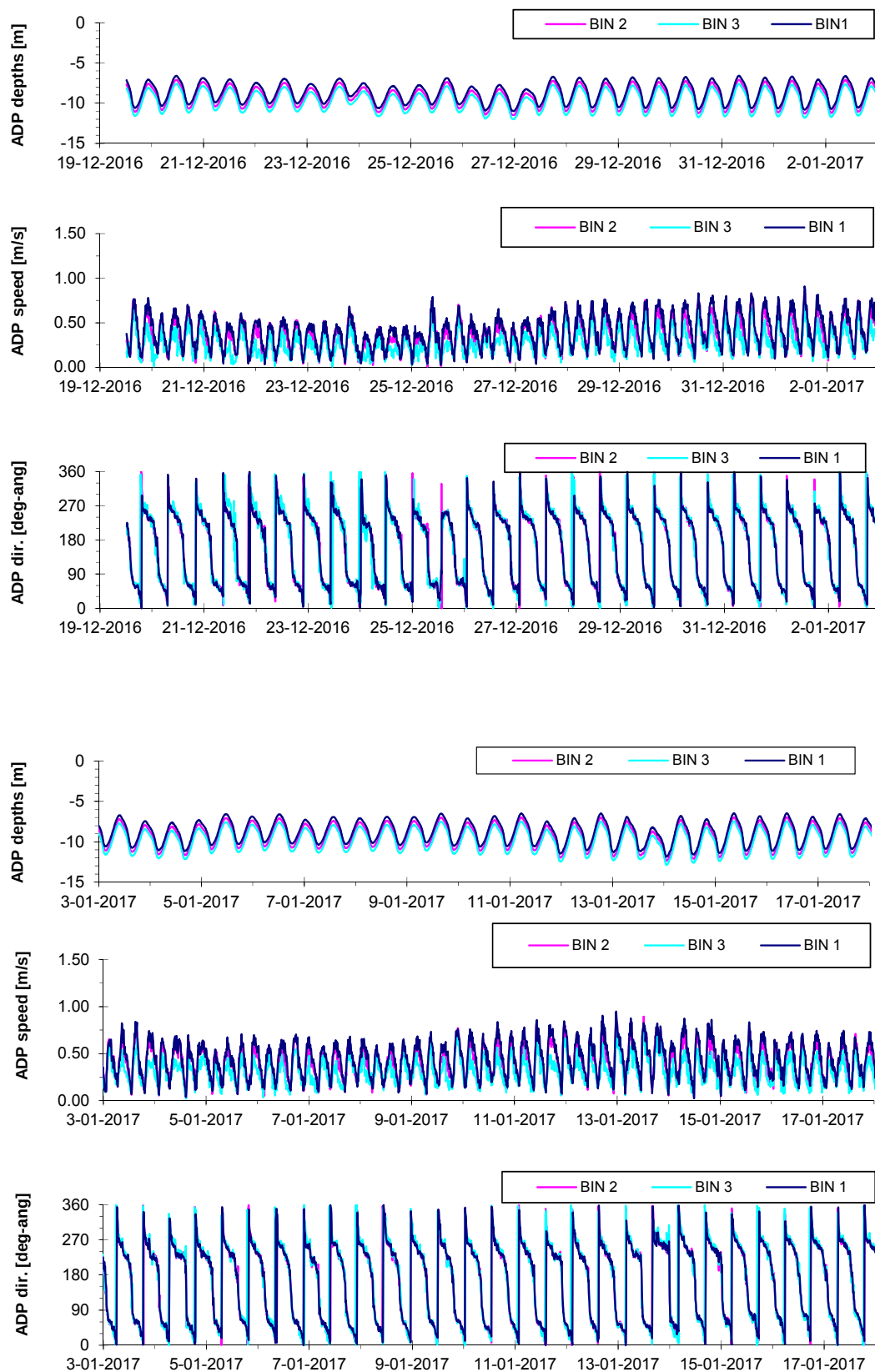


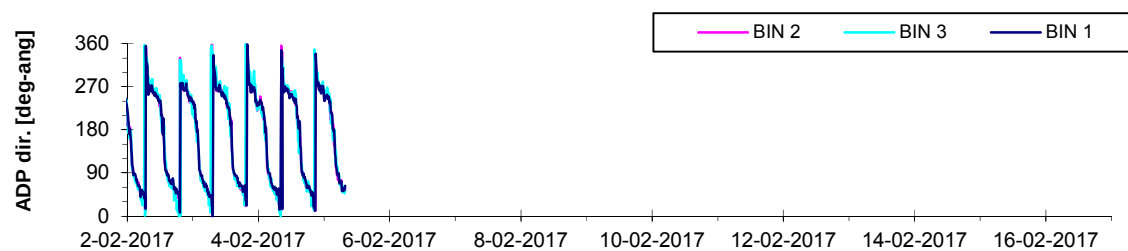
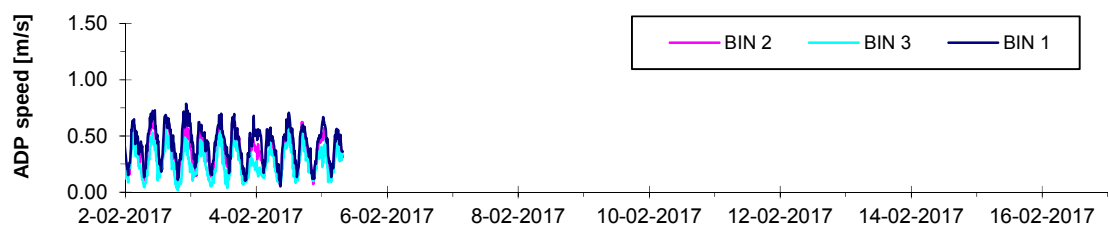
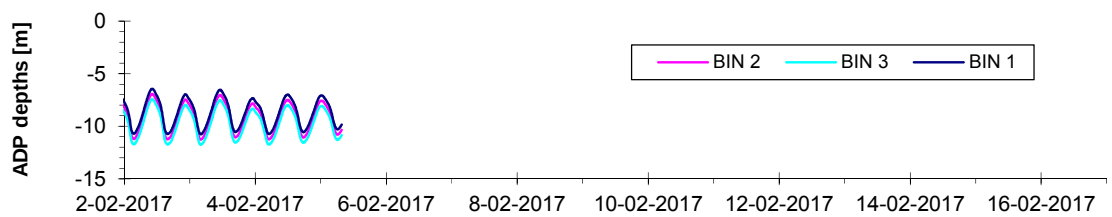
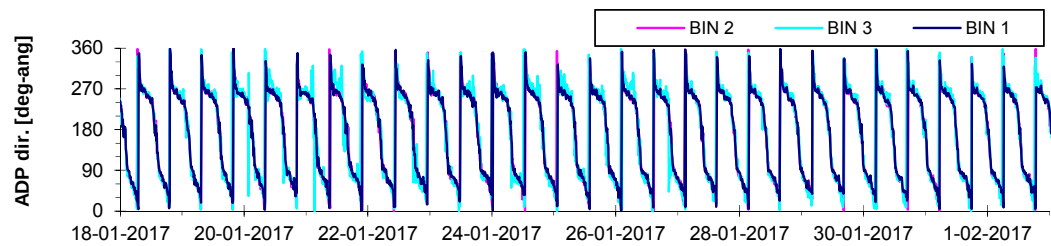
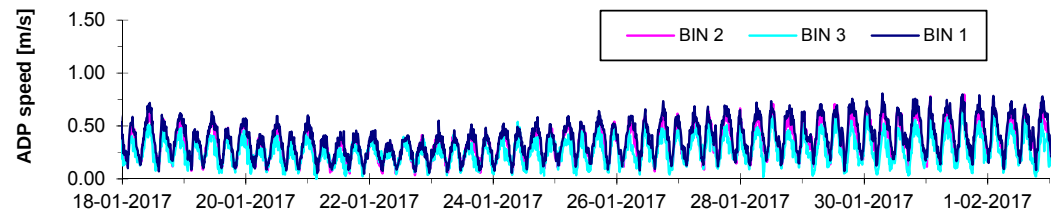
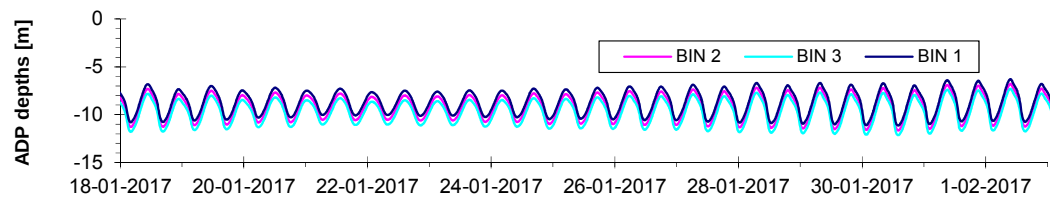


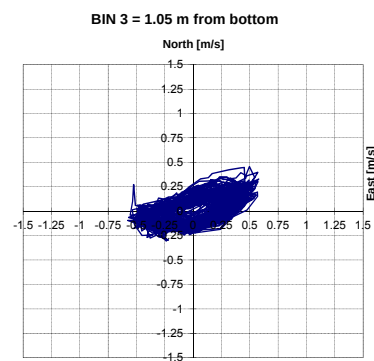
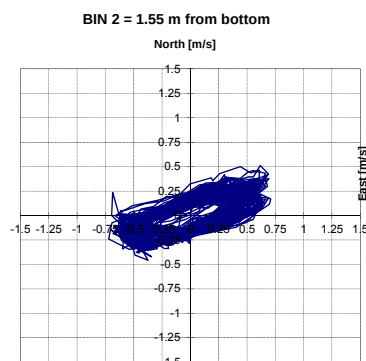
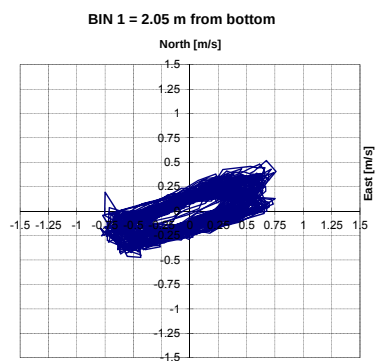




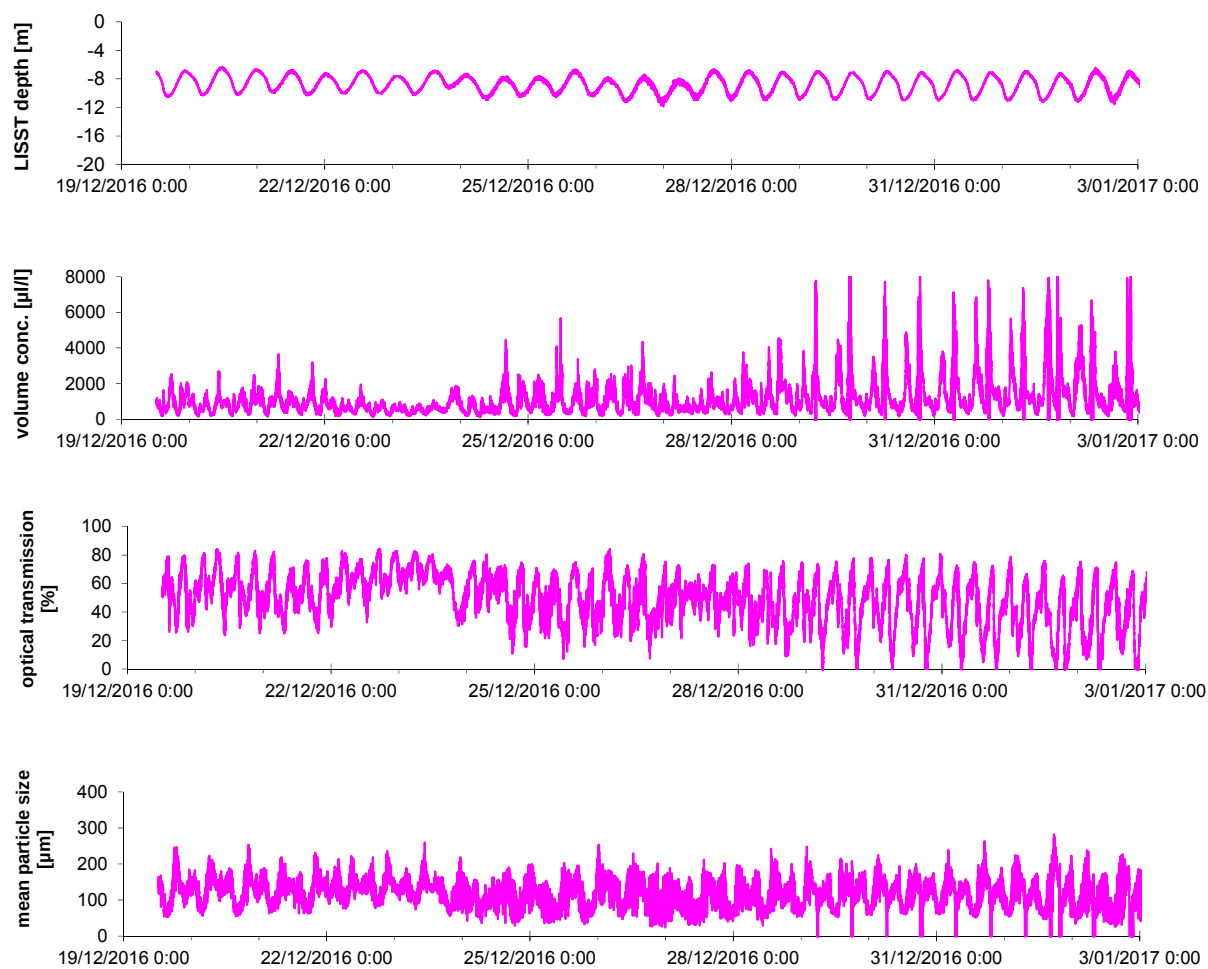
F.5.2. Nortek Aquadop stroomprofielen.

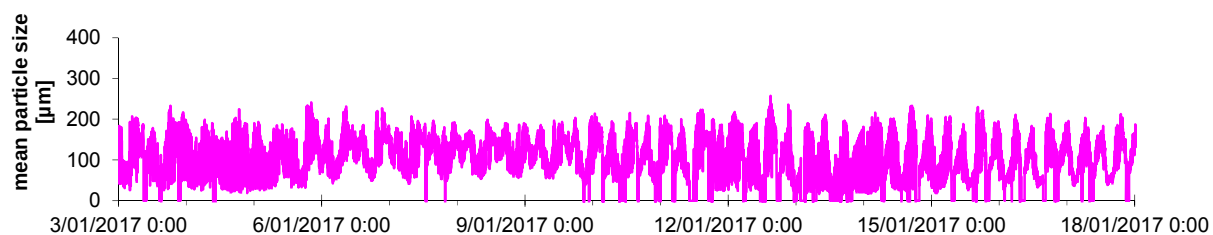
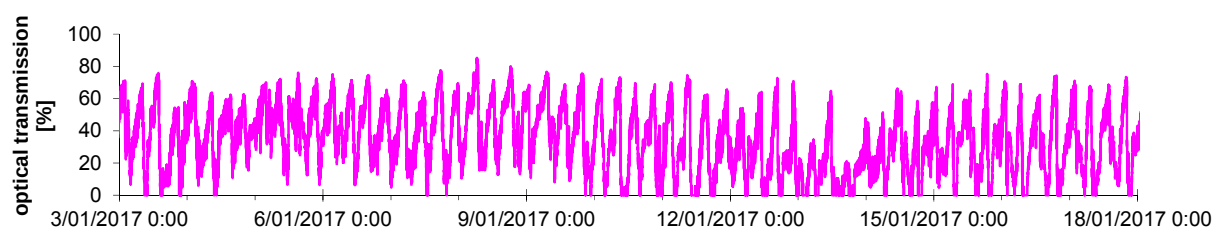
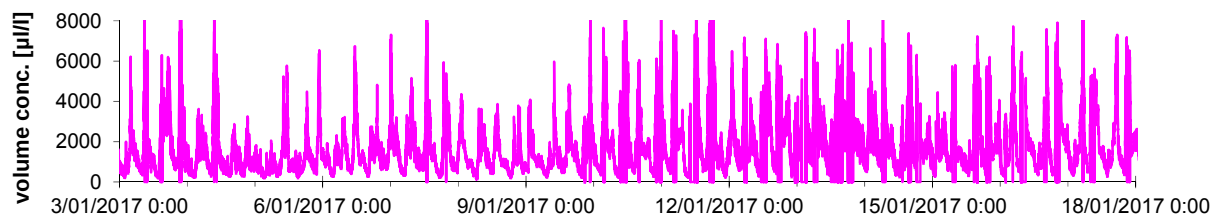
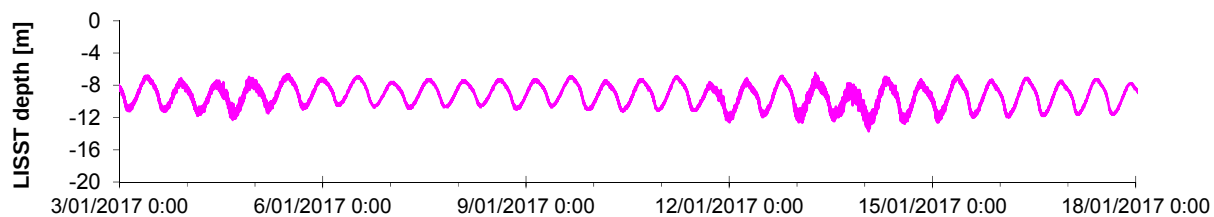


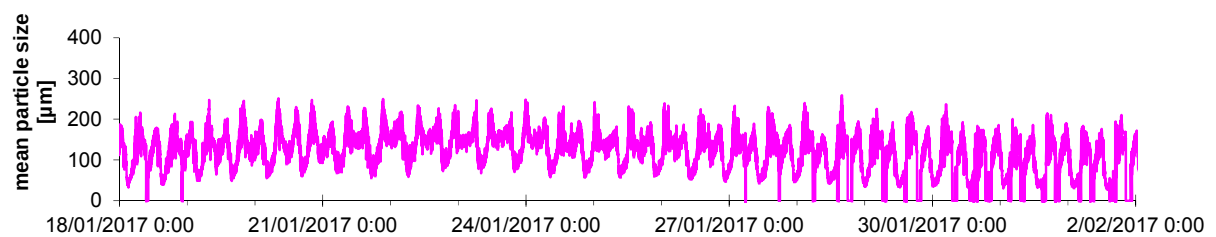
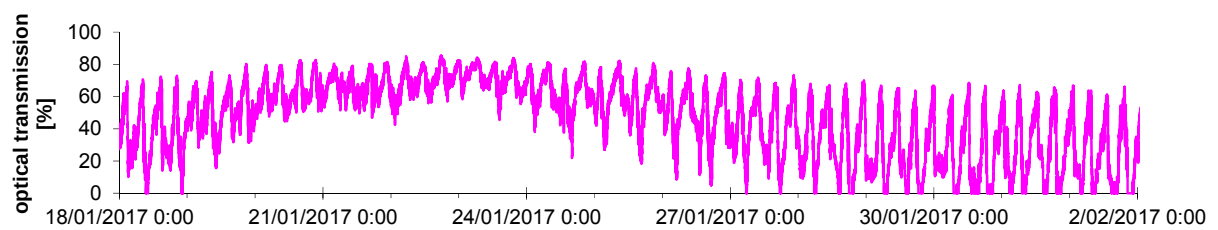
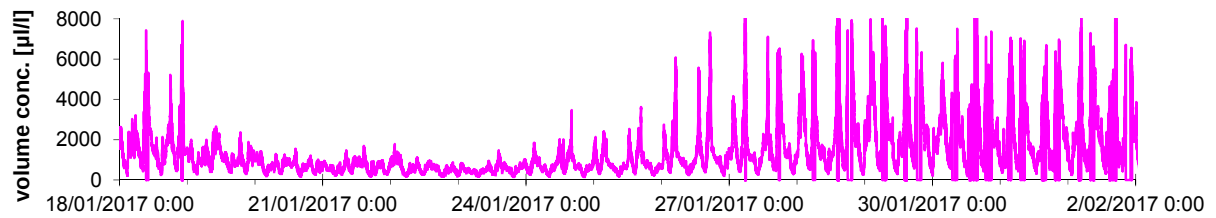
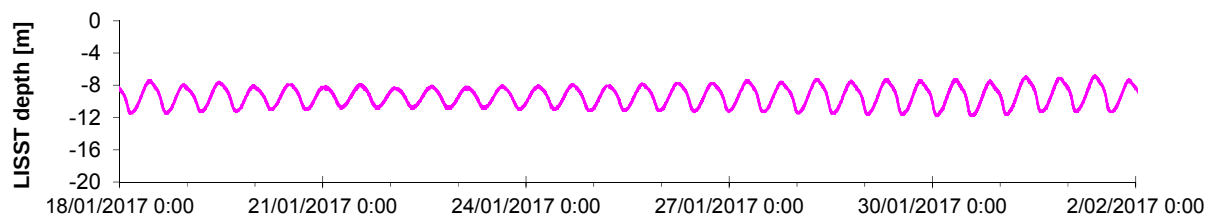


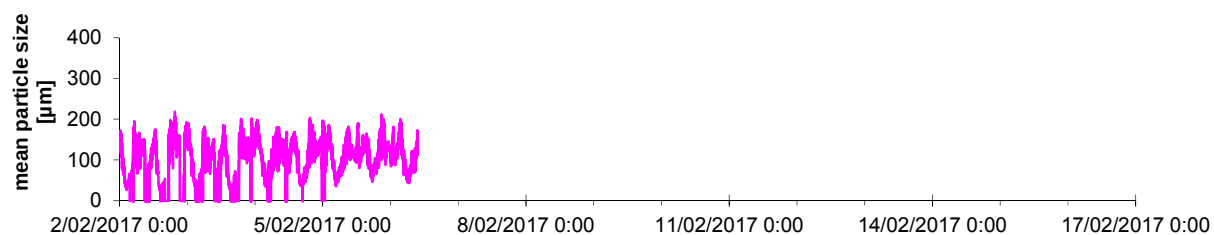
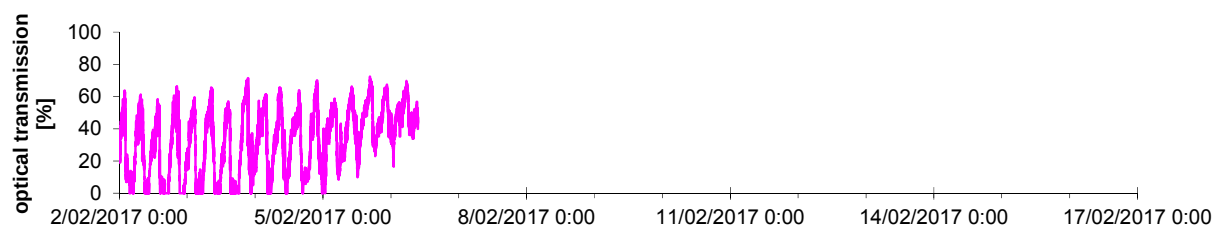
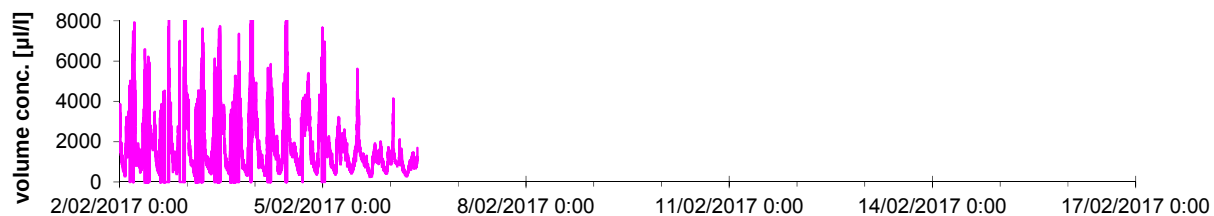
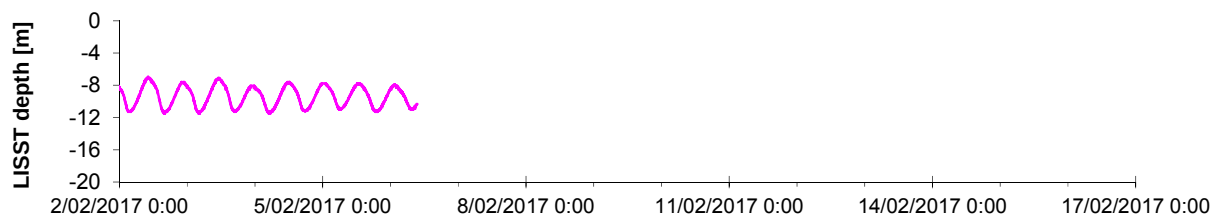


F.5.3. LISST-100X tijdsprofielen.



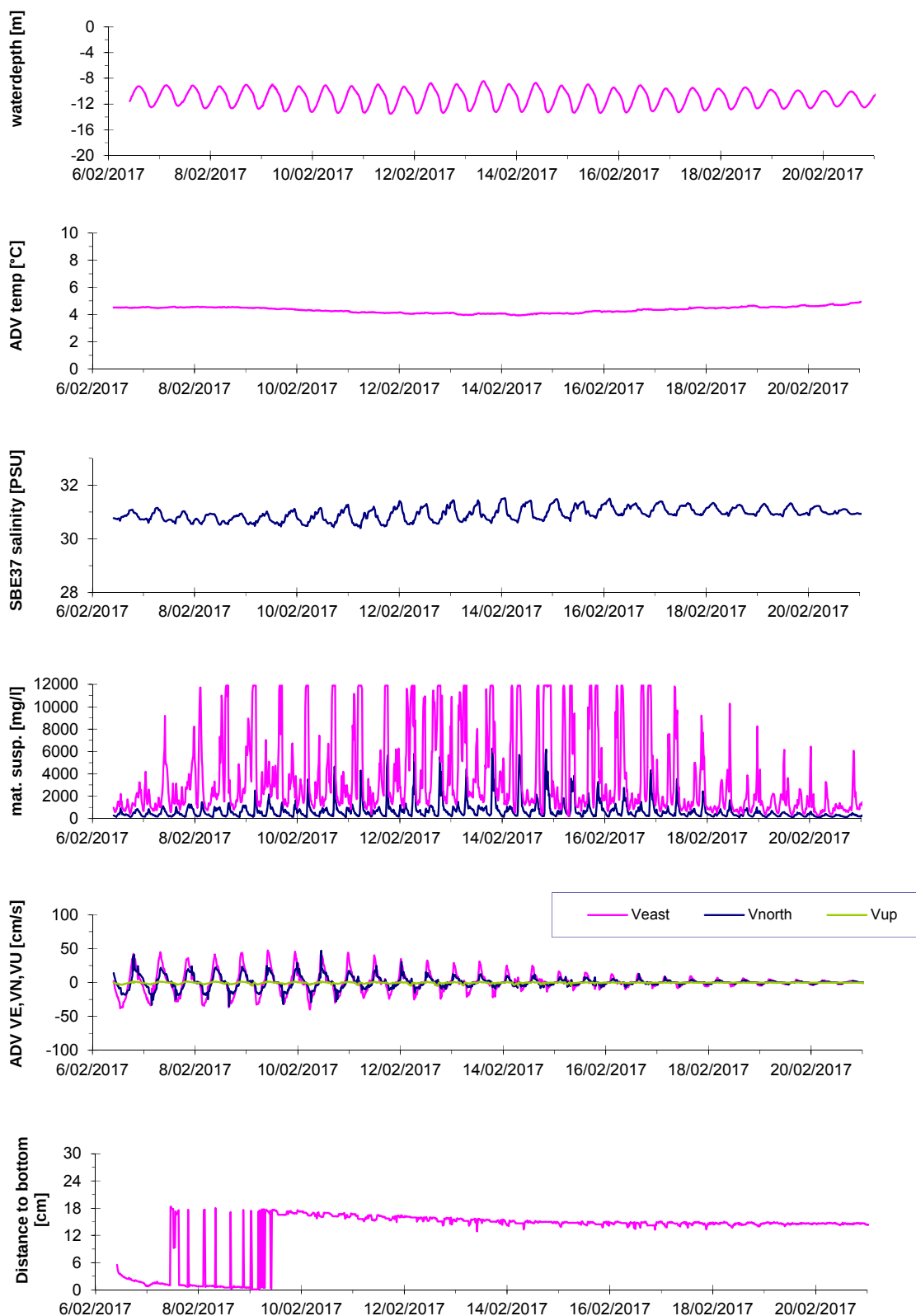


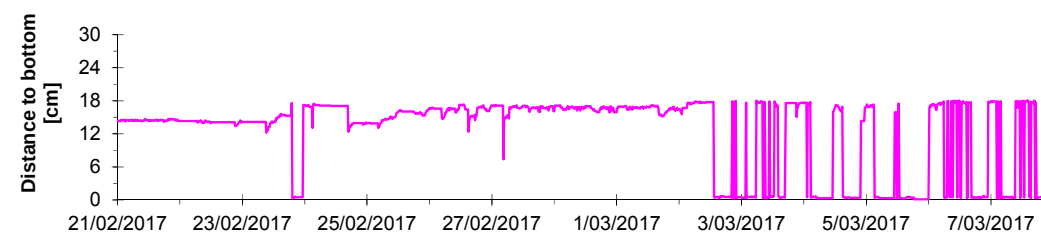
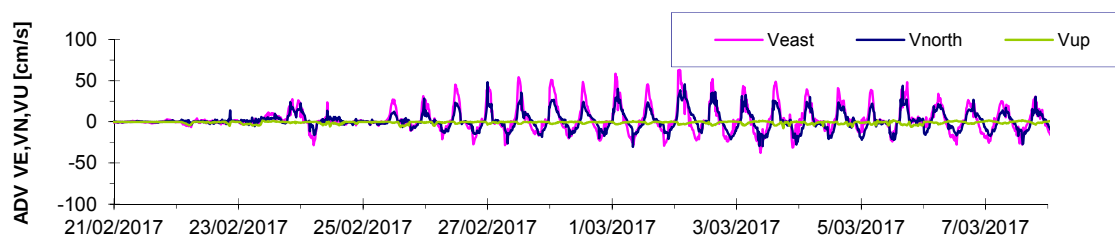
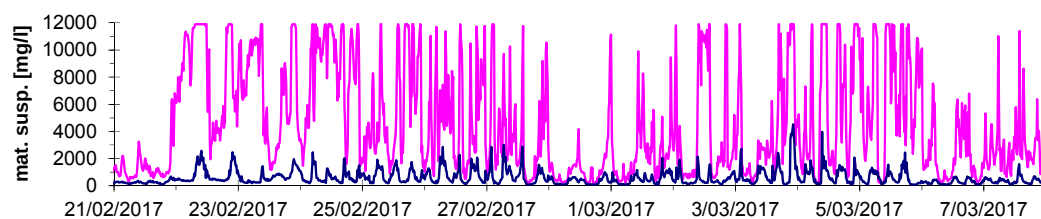
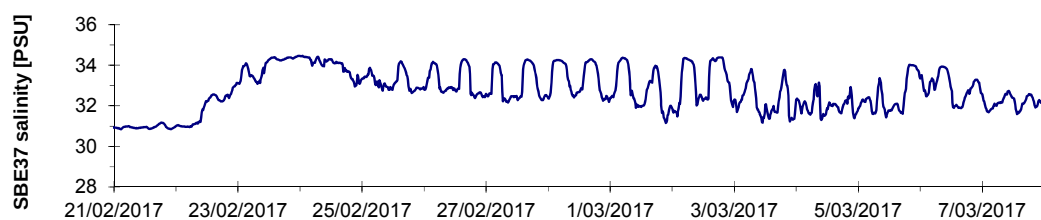
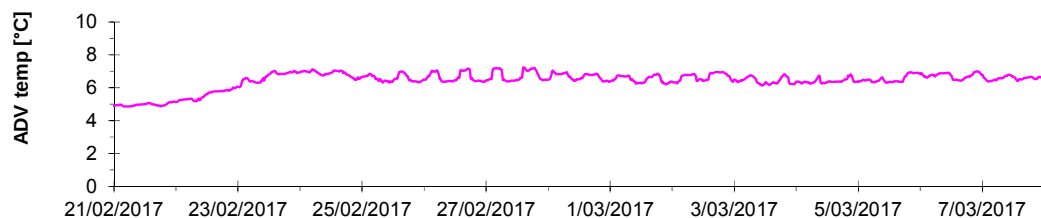
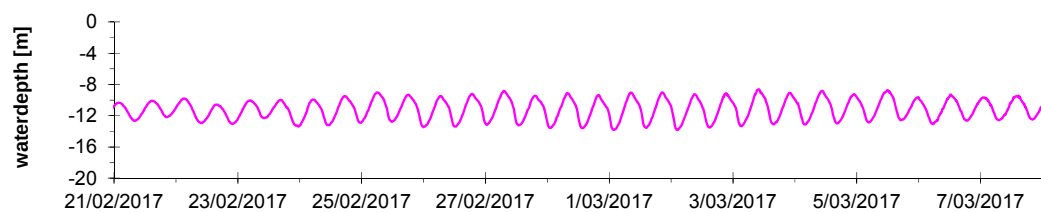


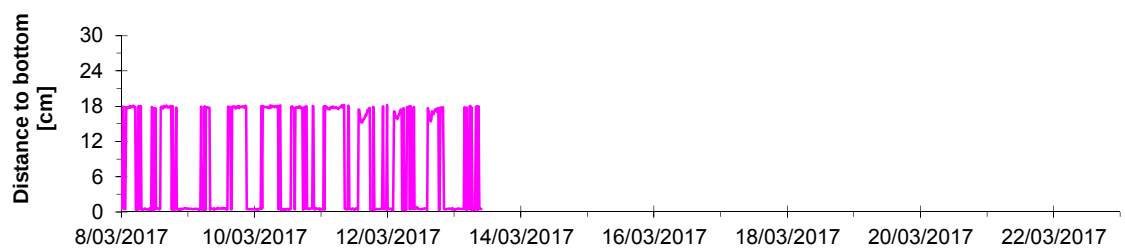
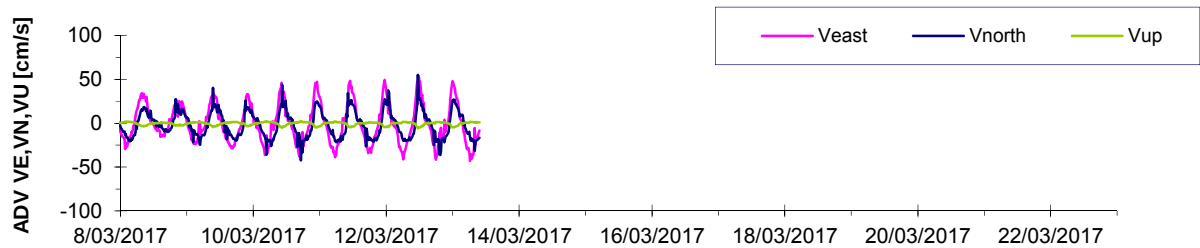
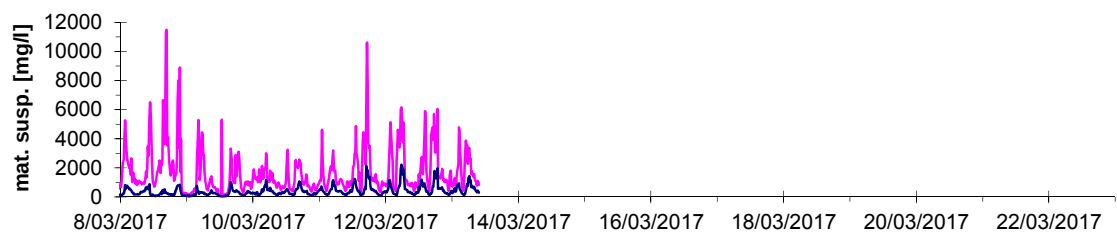
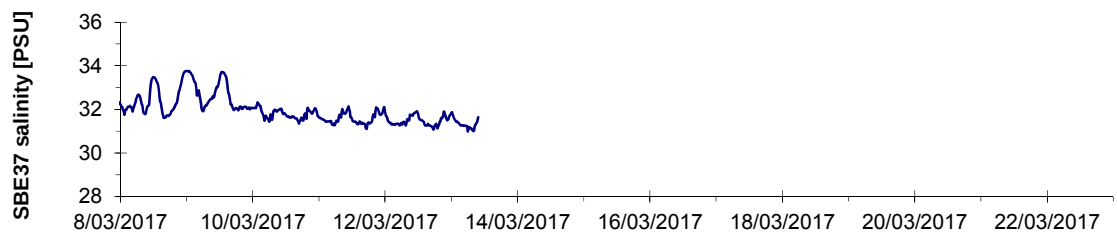
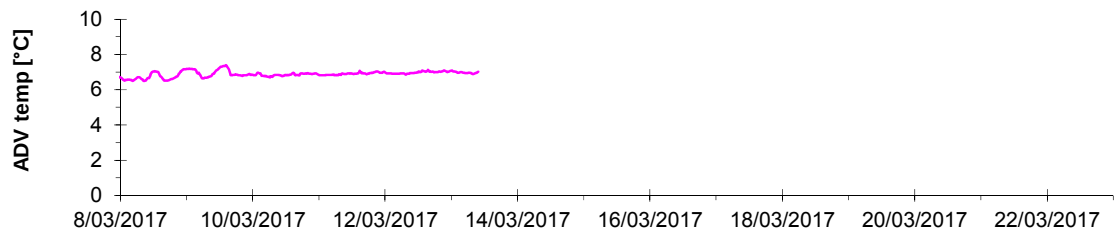
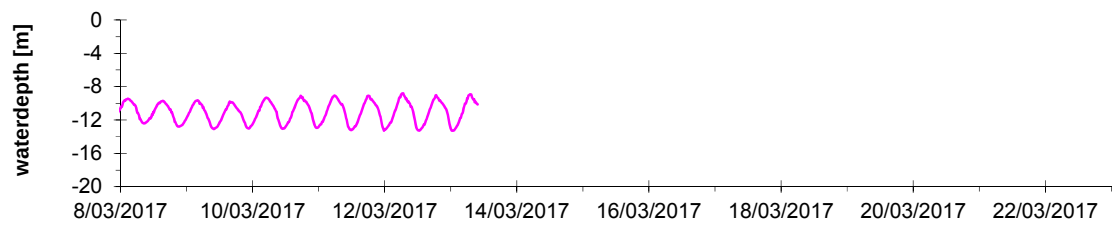


F.6. Verankering tripode periode 6 februari 2017 – 13 maart 2017.

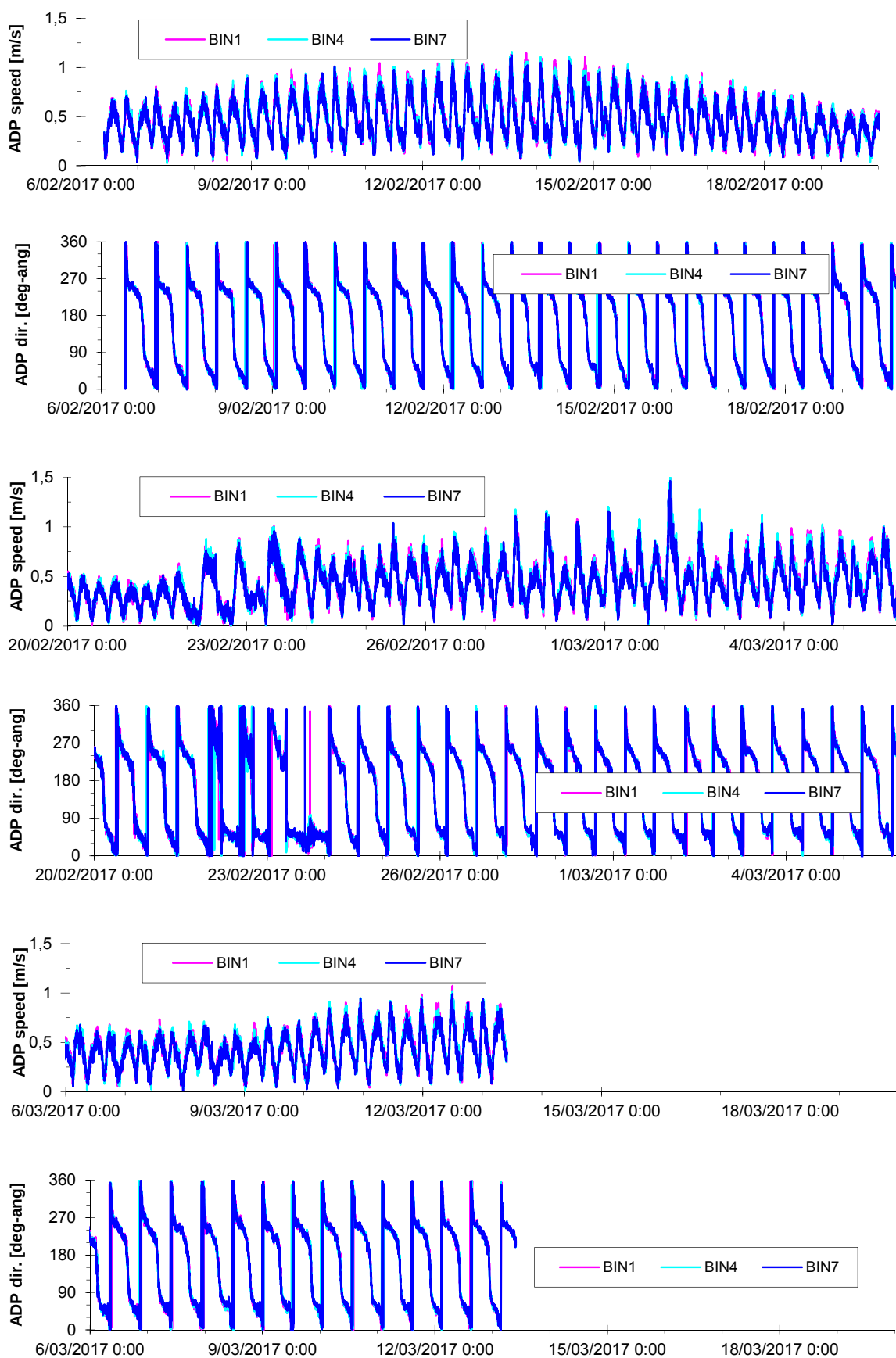
F.6.1. SonTek ADV tijdsprofielen.



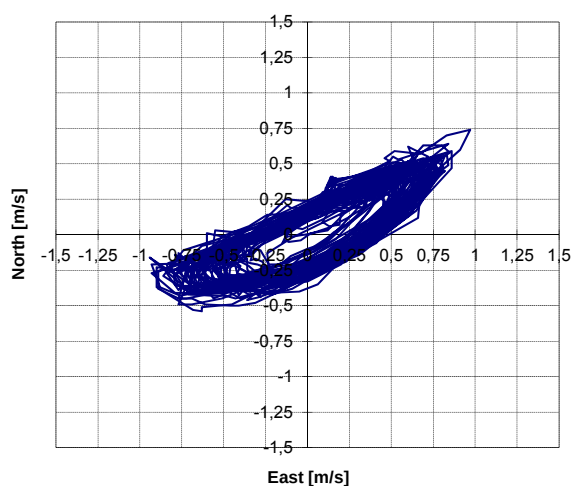




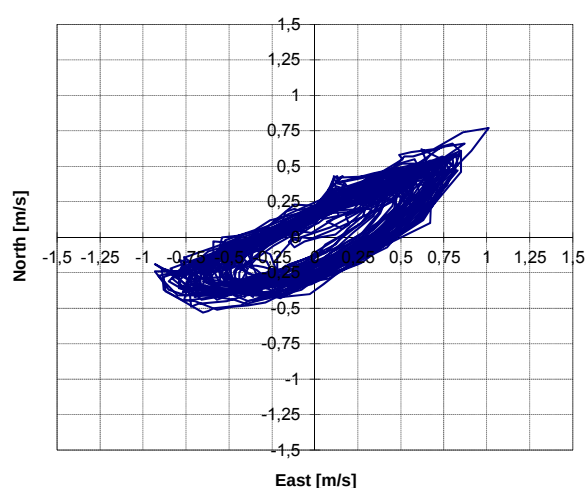
F.6.2. SonTek ADP stroomprofielen.



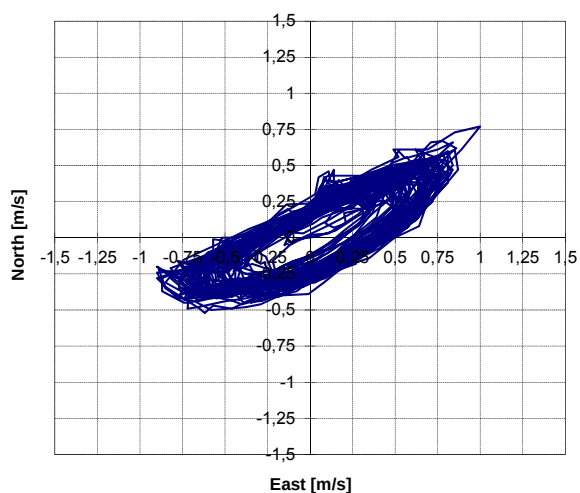
BIN 1 = 1.83 m from bottom



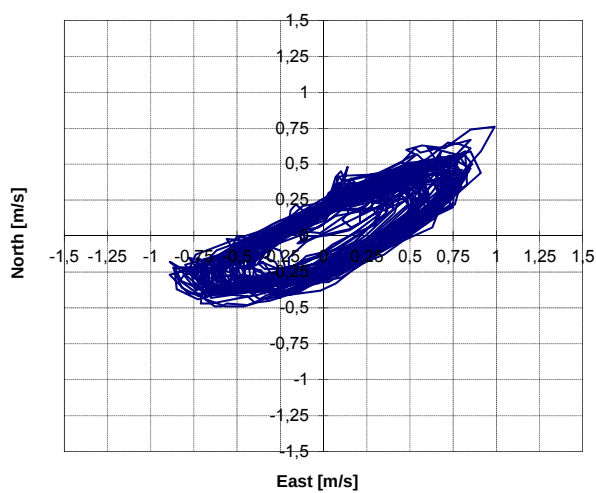
BIN 2 = 1.58 m from bottom



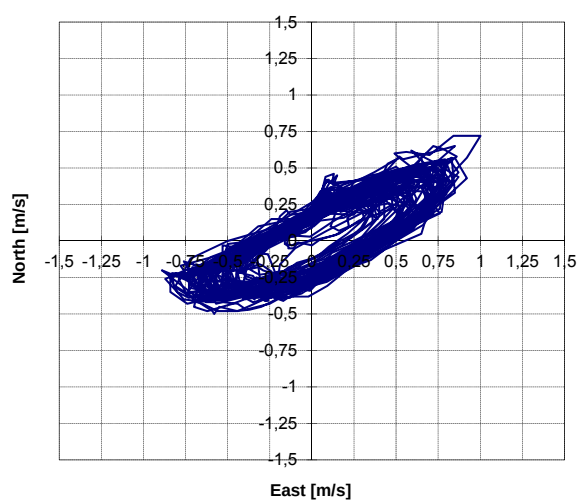
BIN 3 = 1.33 m from bottom



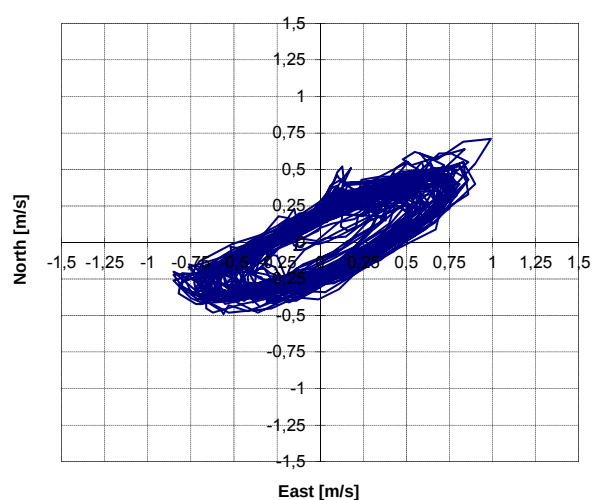
BIN 4 = 1.08 m from bottom



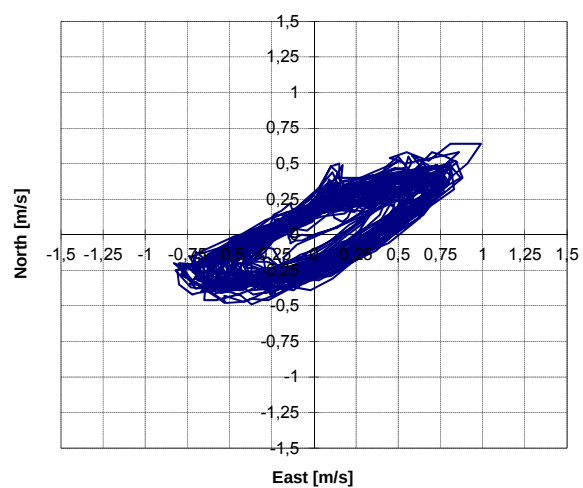
BIN 5 = 0.83 m from bottom



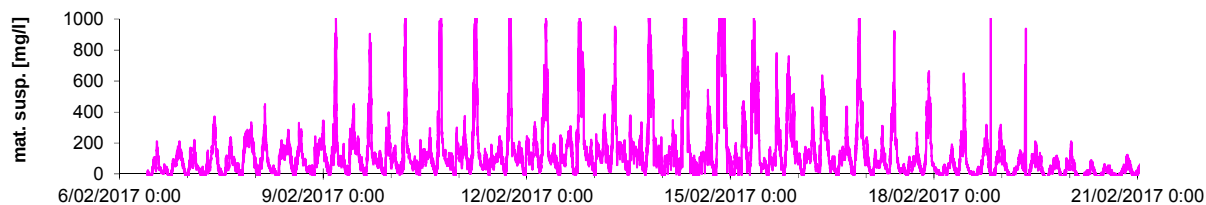
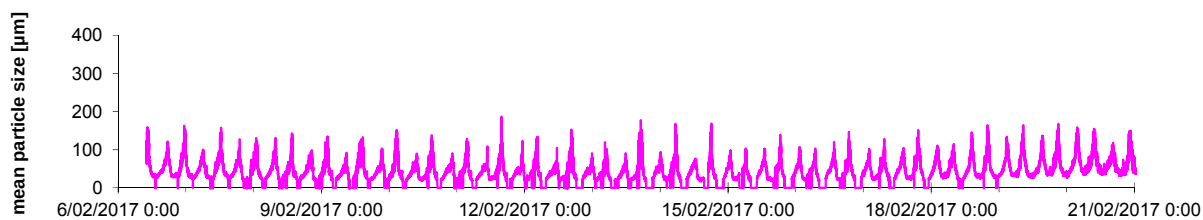
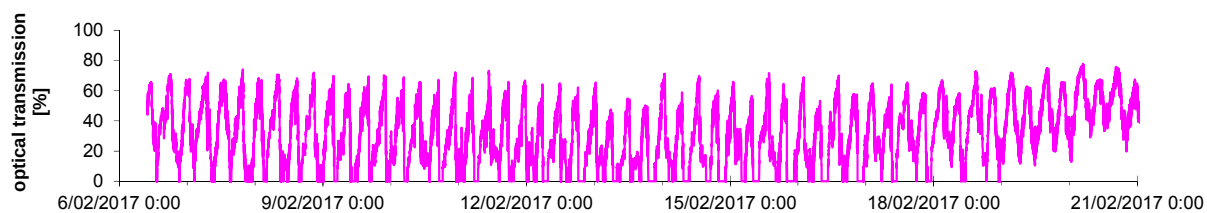
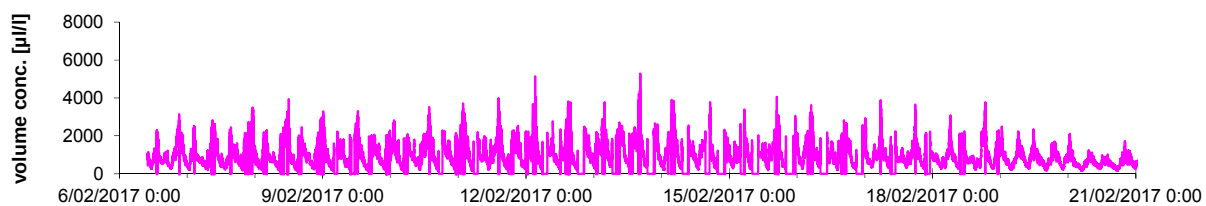
BIN 6 = 0.58 m from bottom

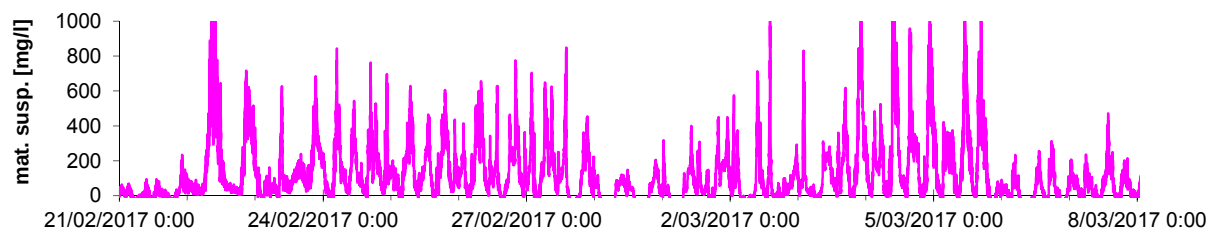
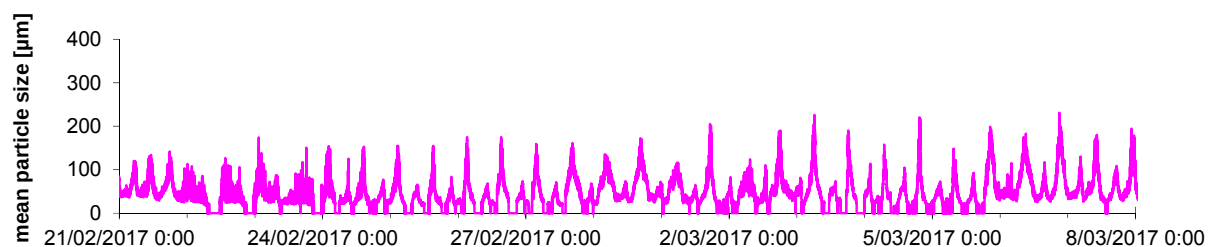
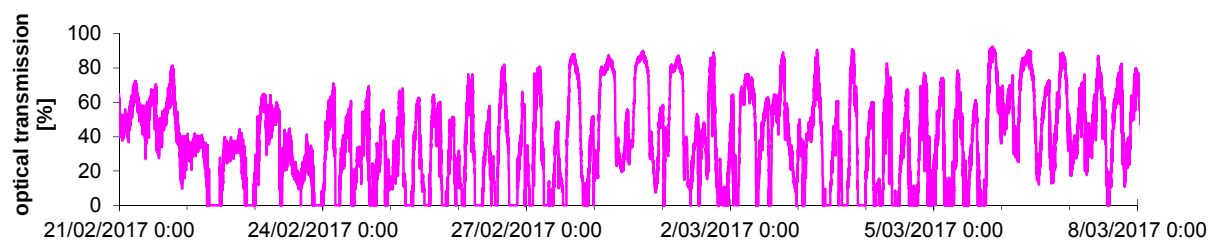
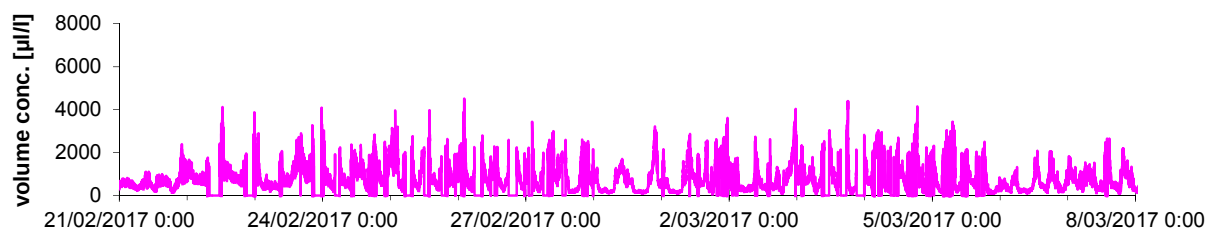


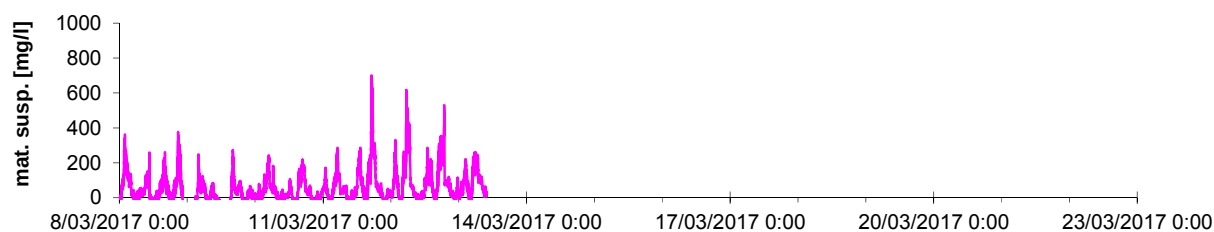
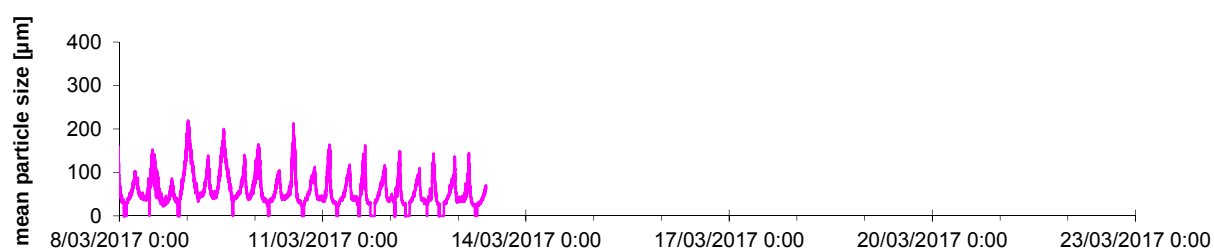
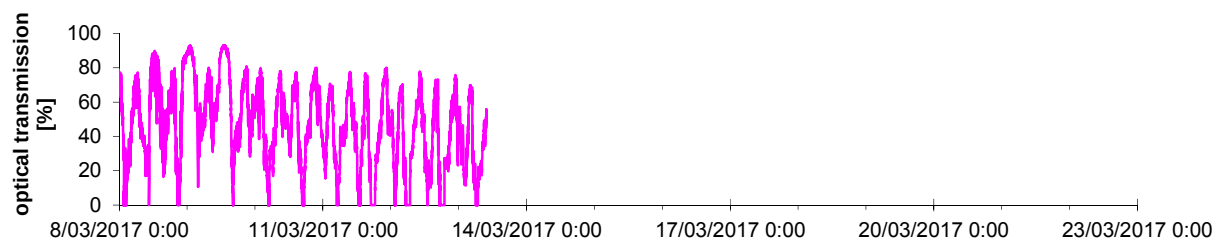
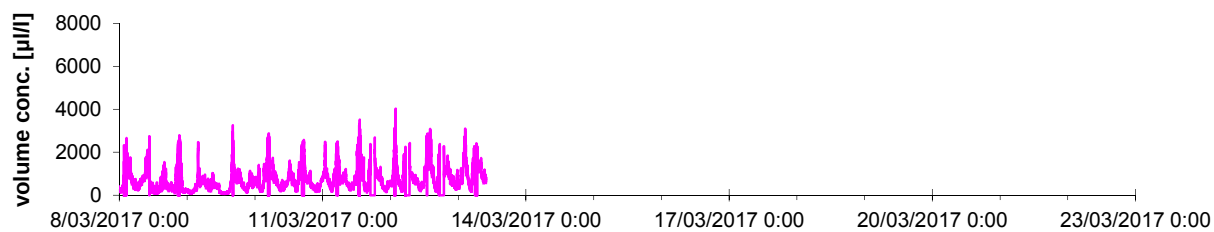
BIN 7 = 0.33 m from bottom



F.6.3. LISST-100X tijdsprofielen.

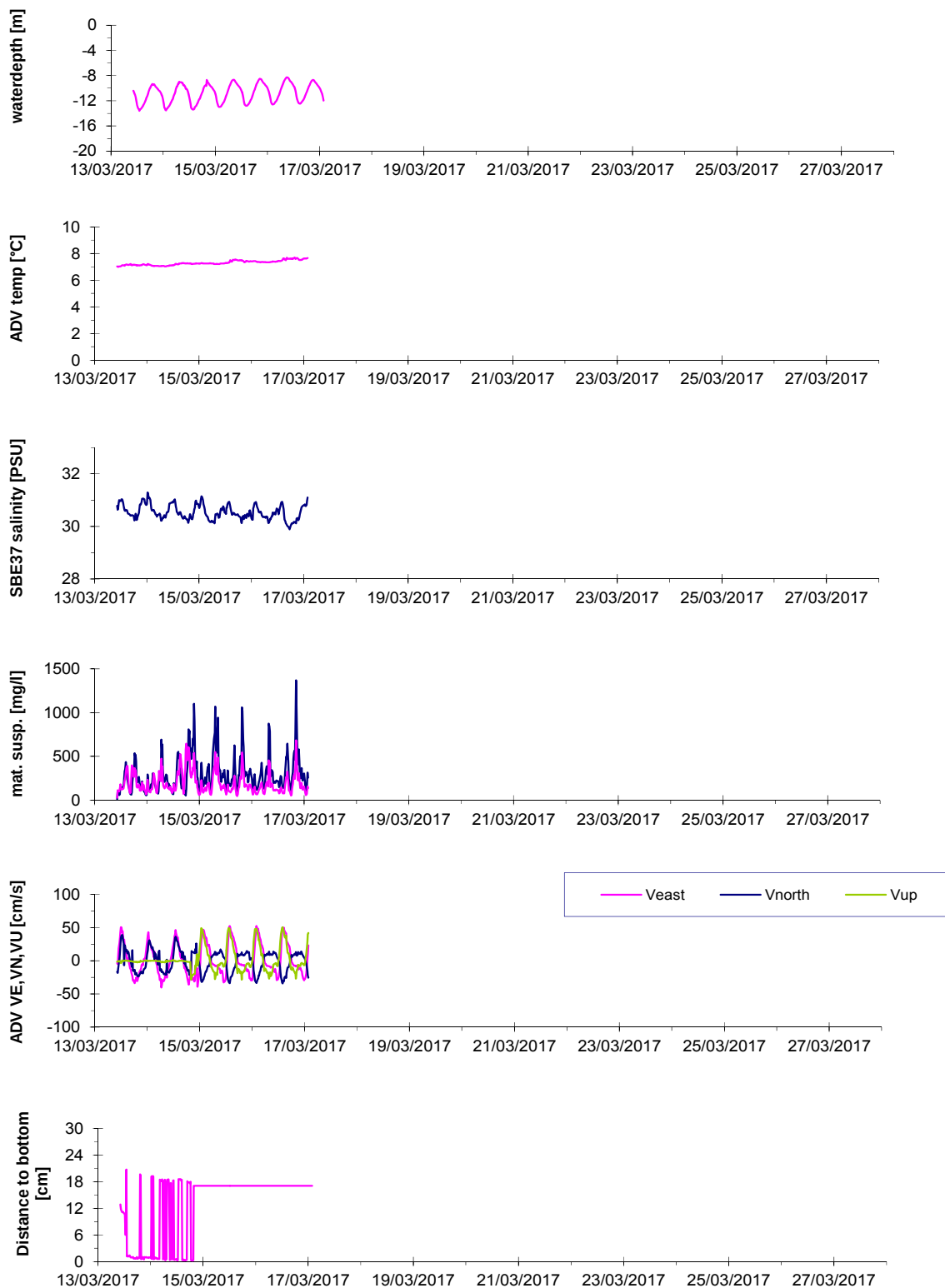




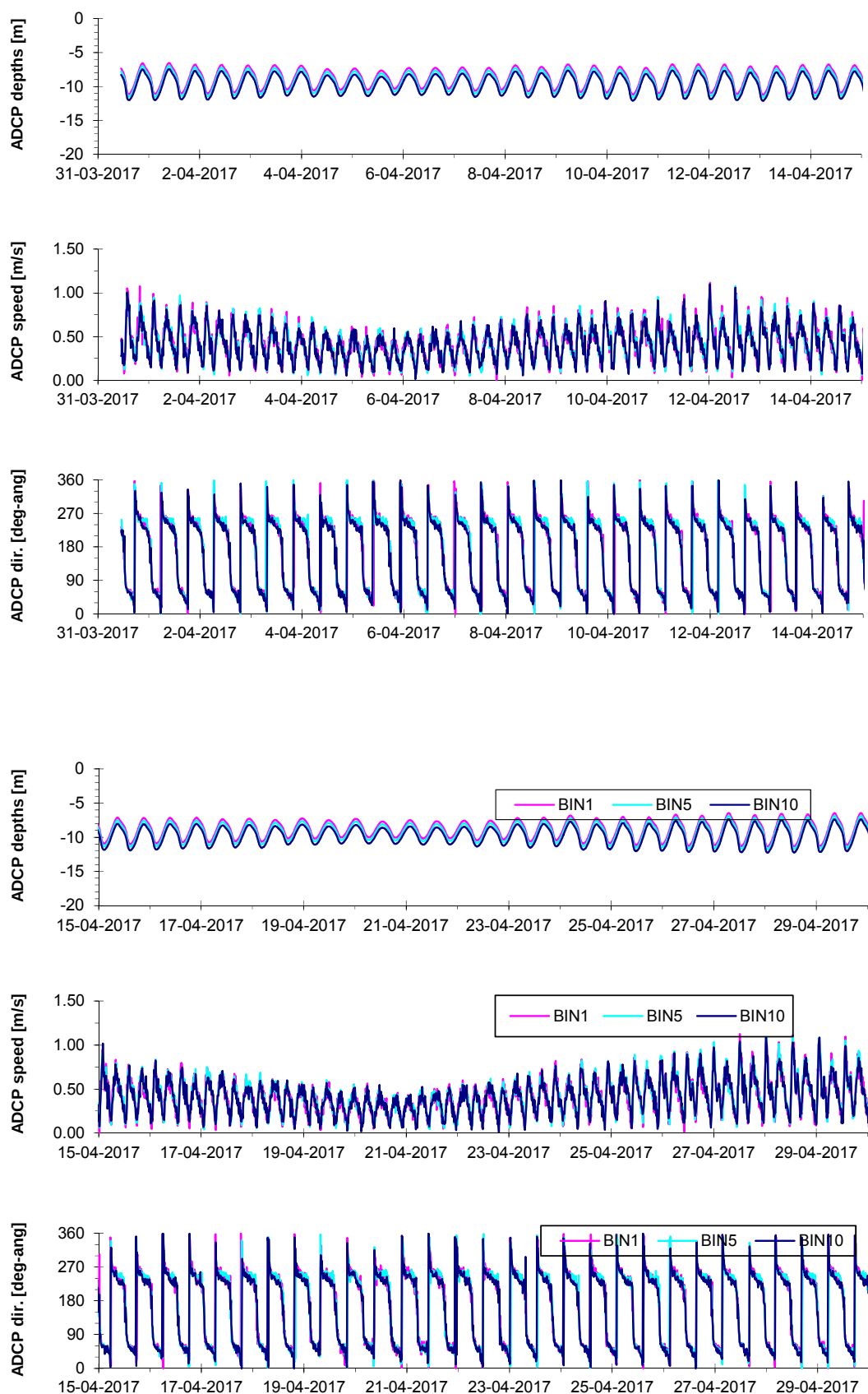


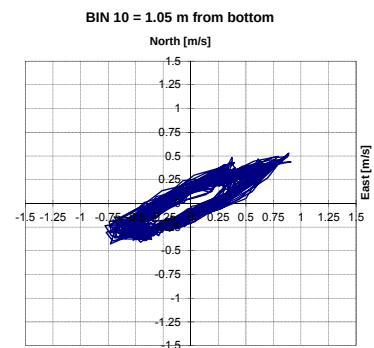
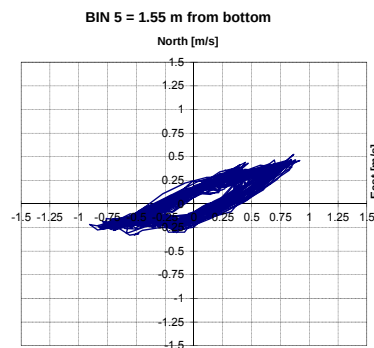
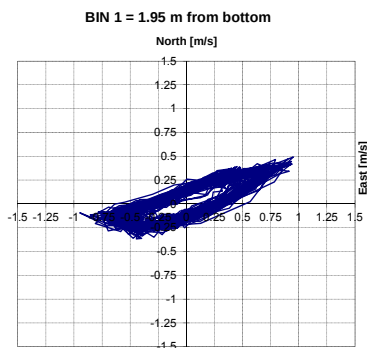
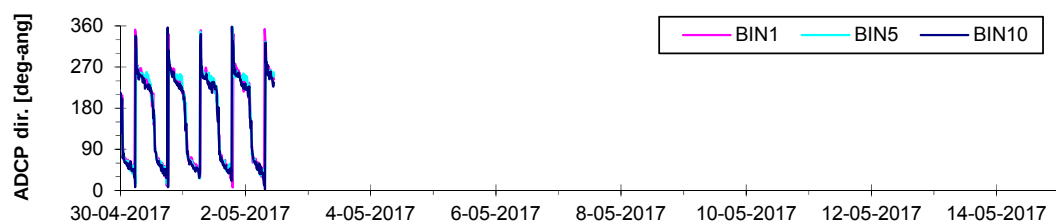
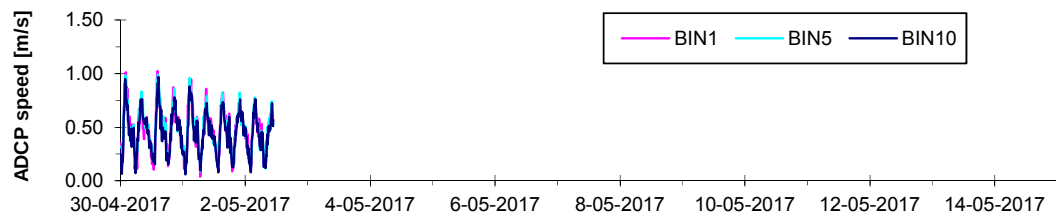
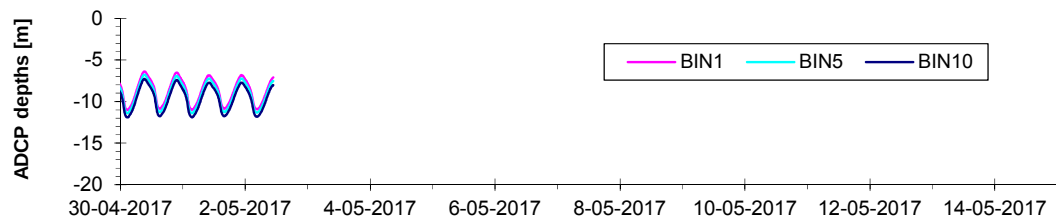
F.7. Verankering tripode periode 13 maart 2017 – 2 mei 2017.

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

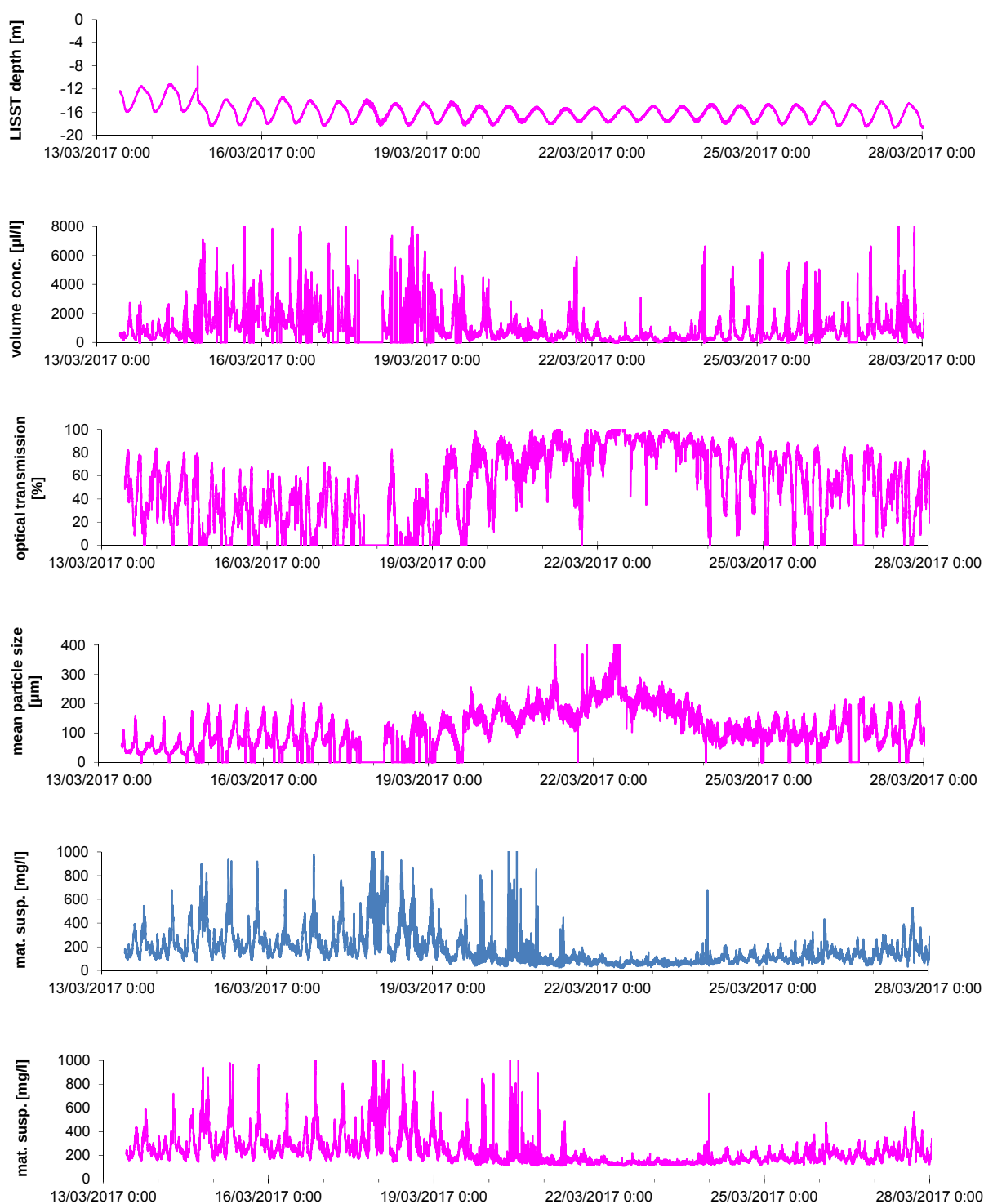


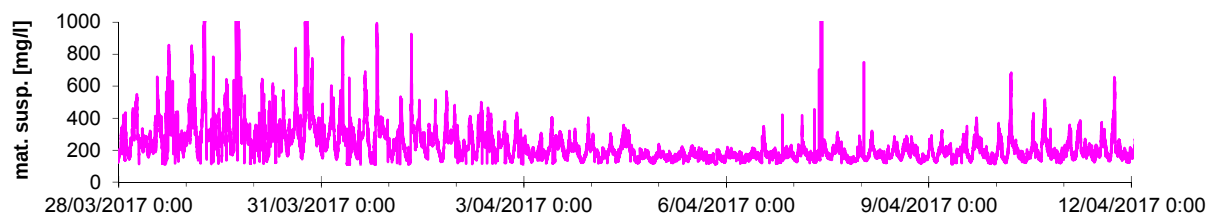
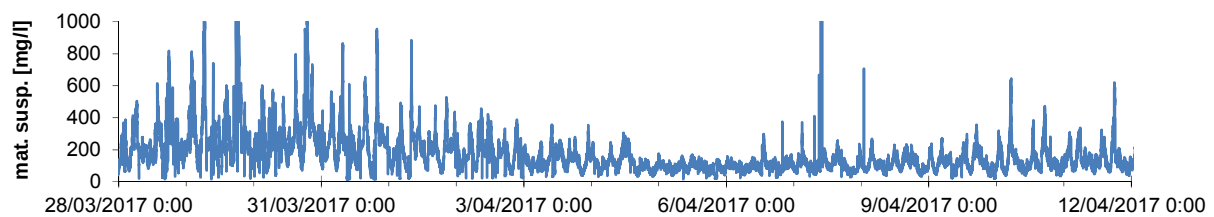
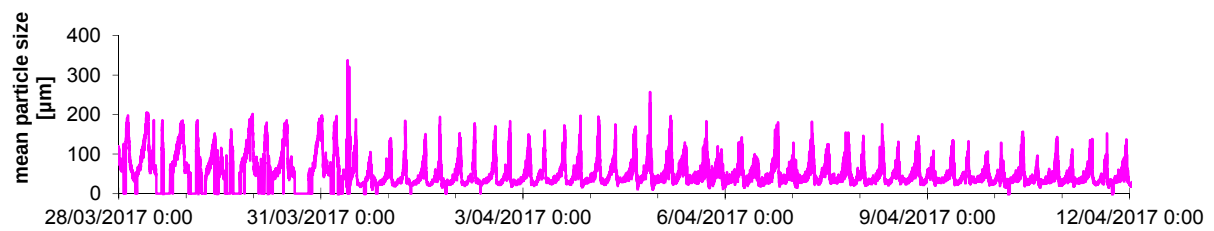
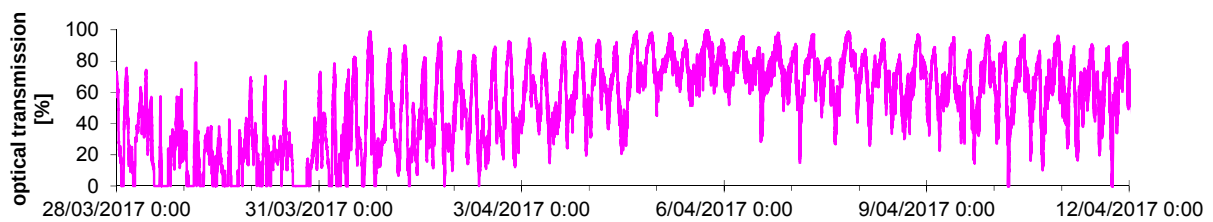
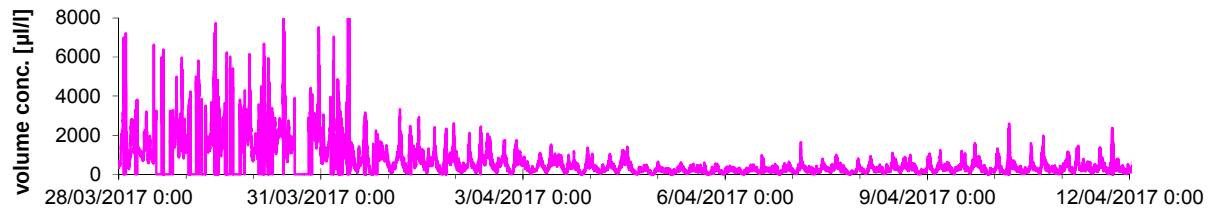
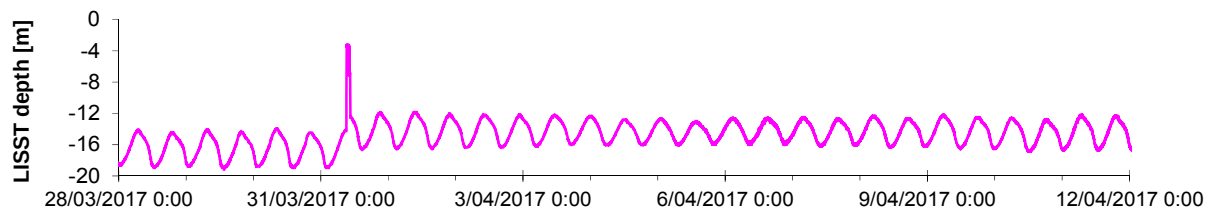
F.7.2. Nortek Aquadop stroomprofielen.

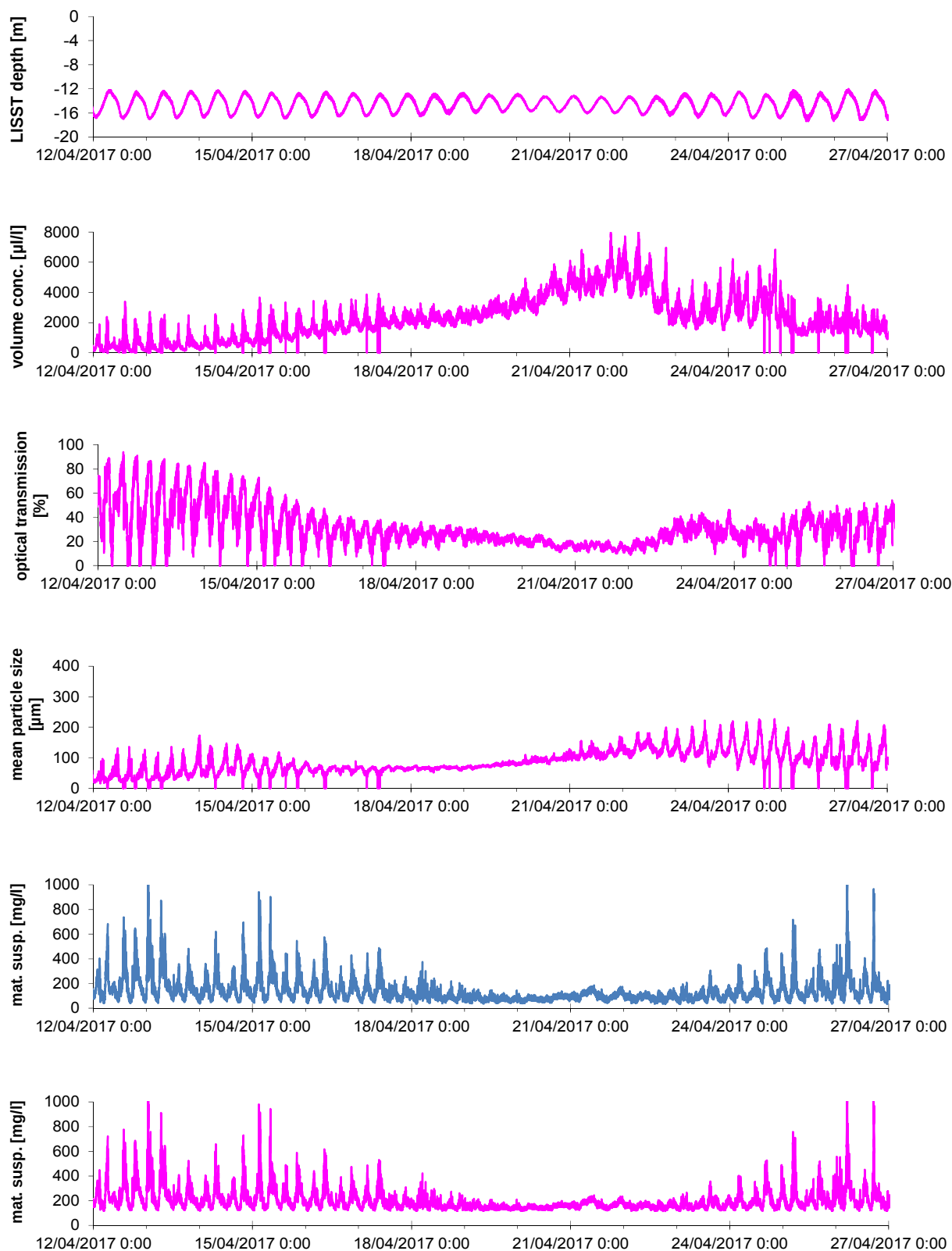


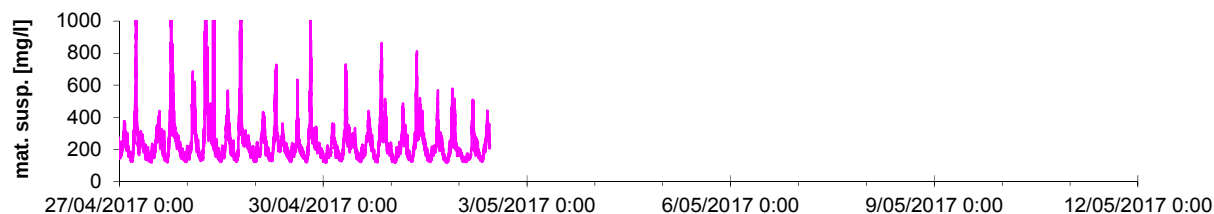
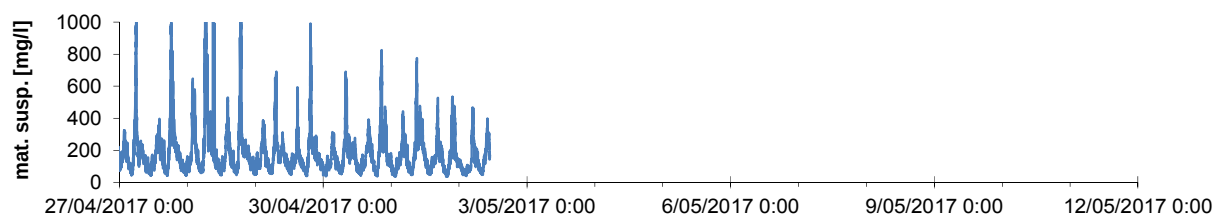
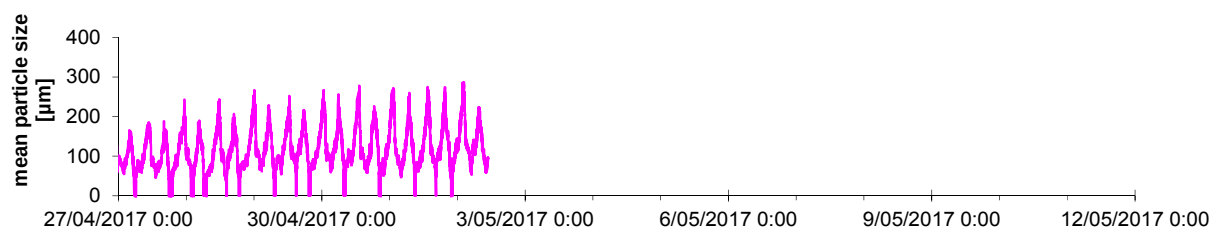
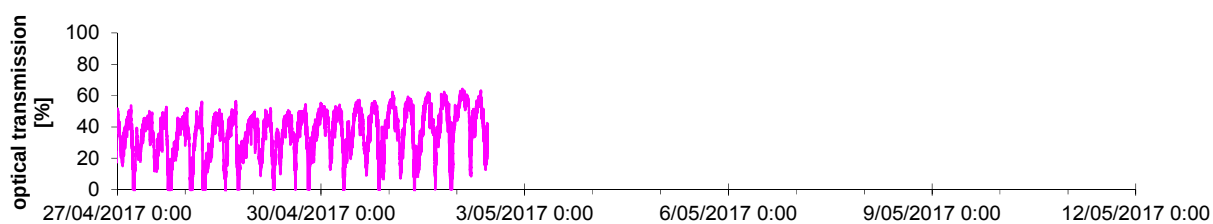
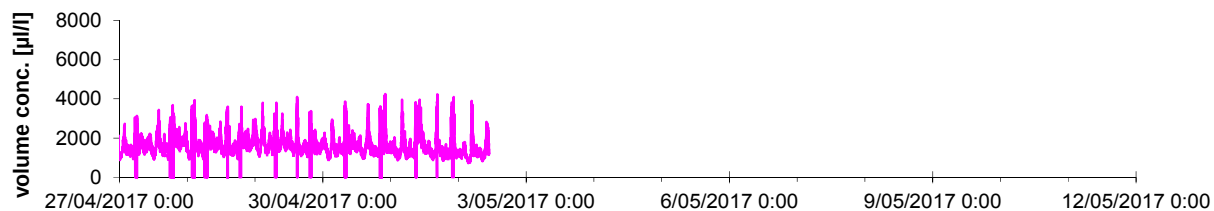
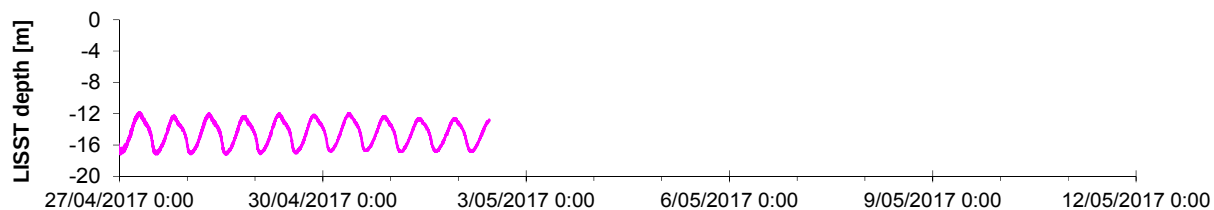


F.7.3. LISST-100X tijdsprofielen.

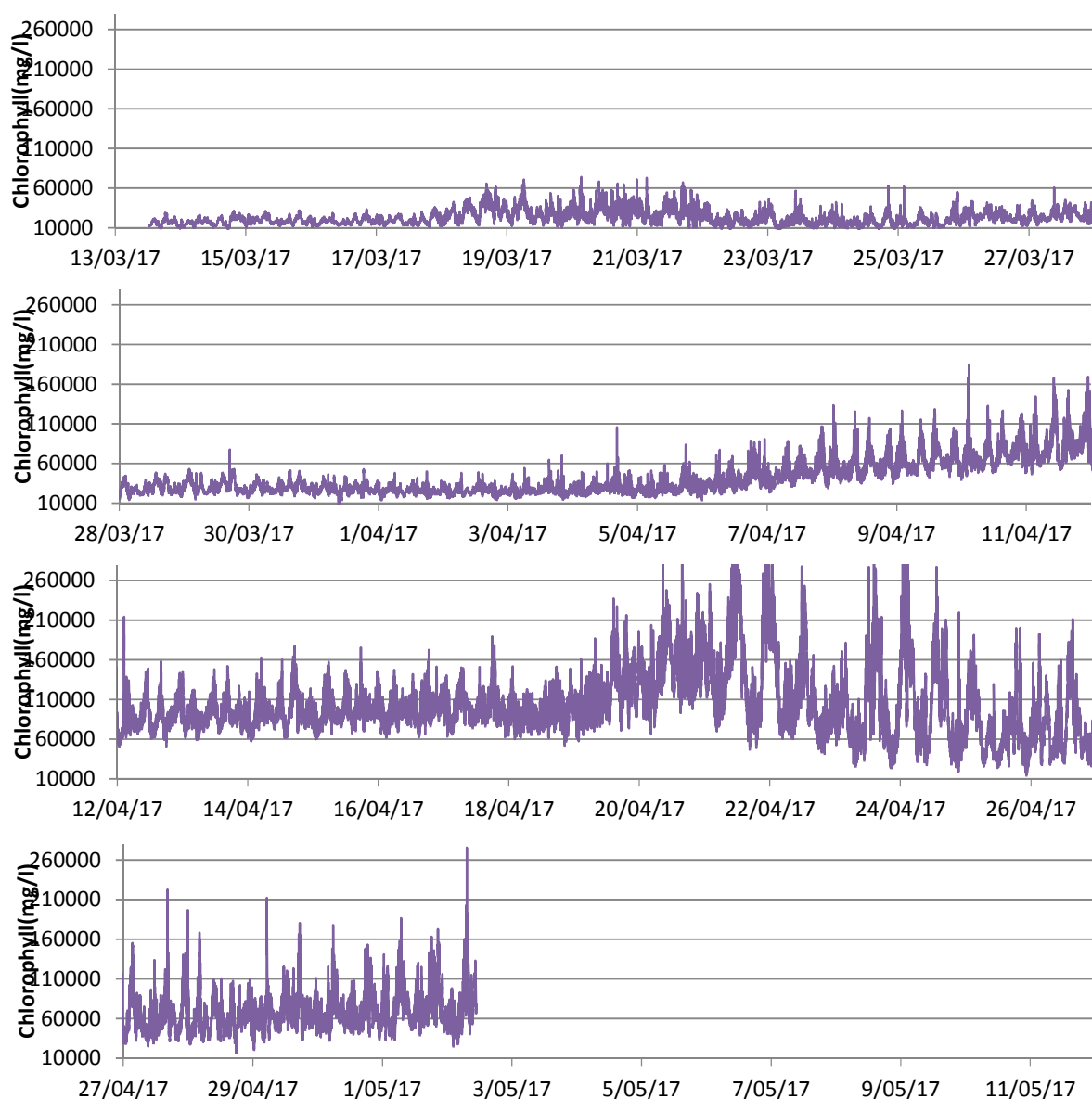




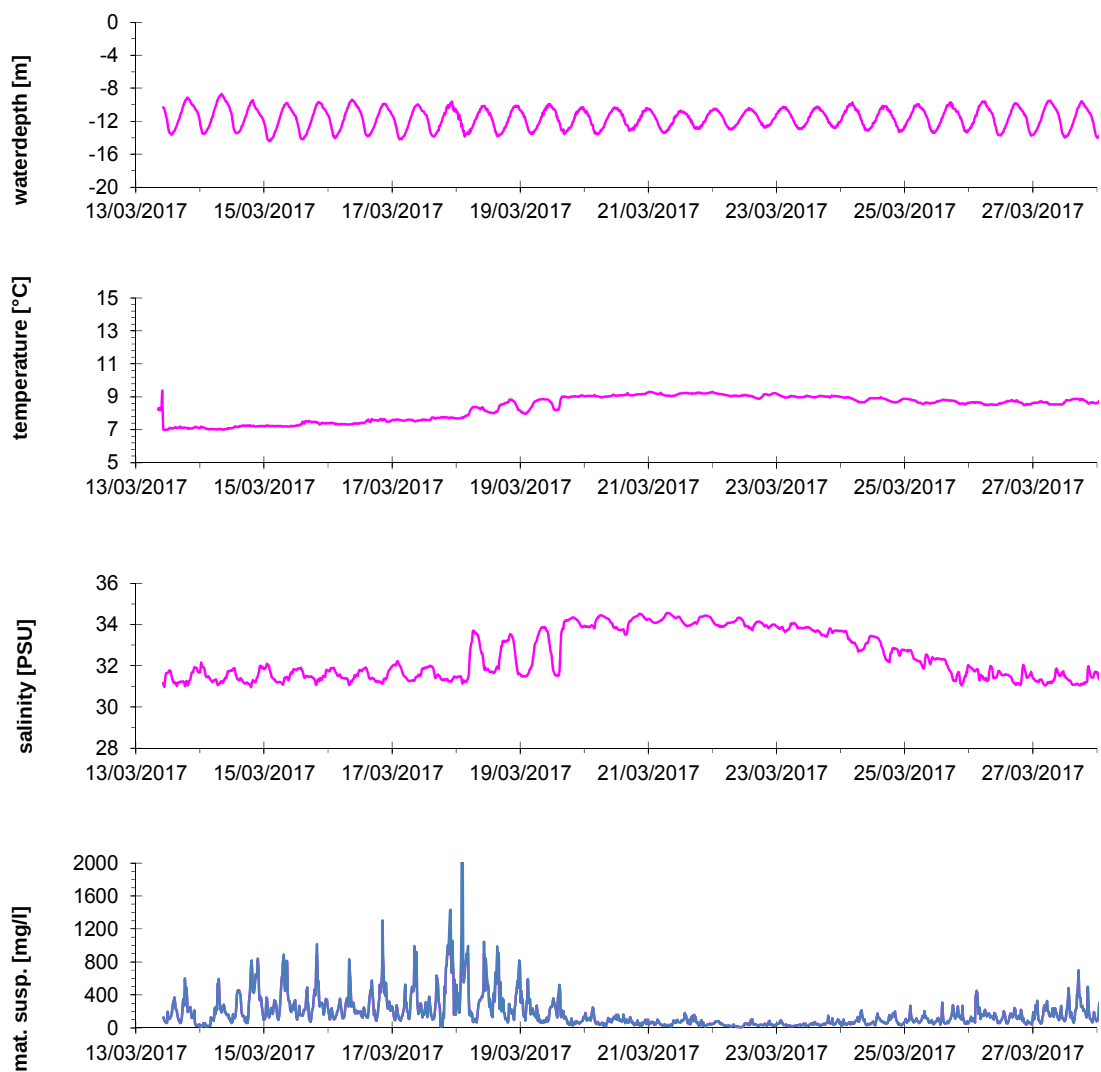


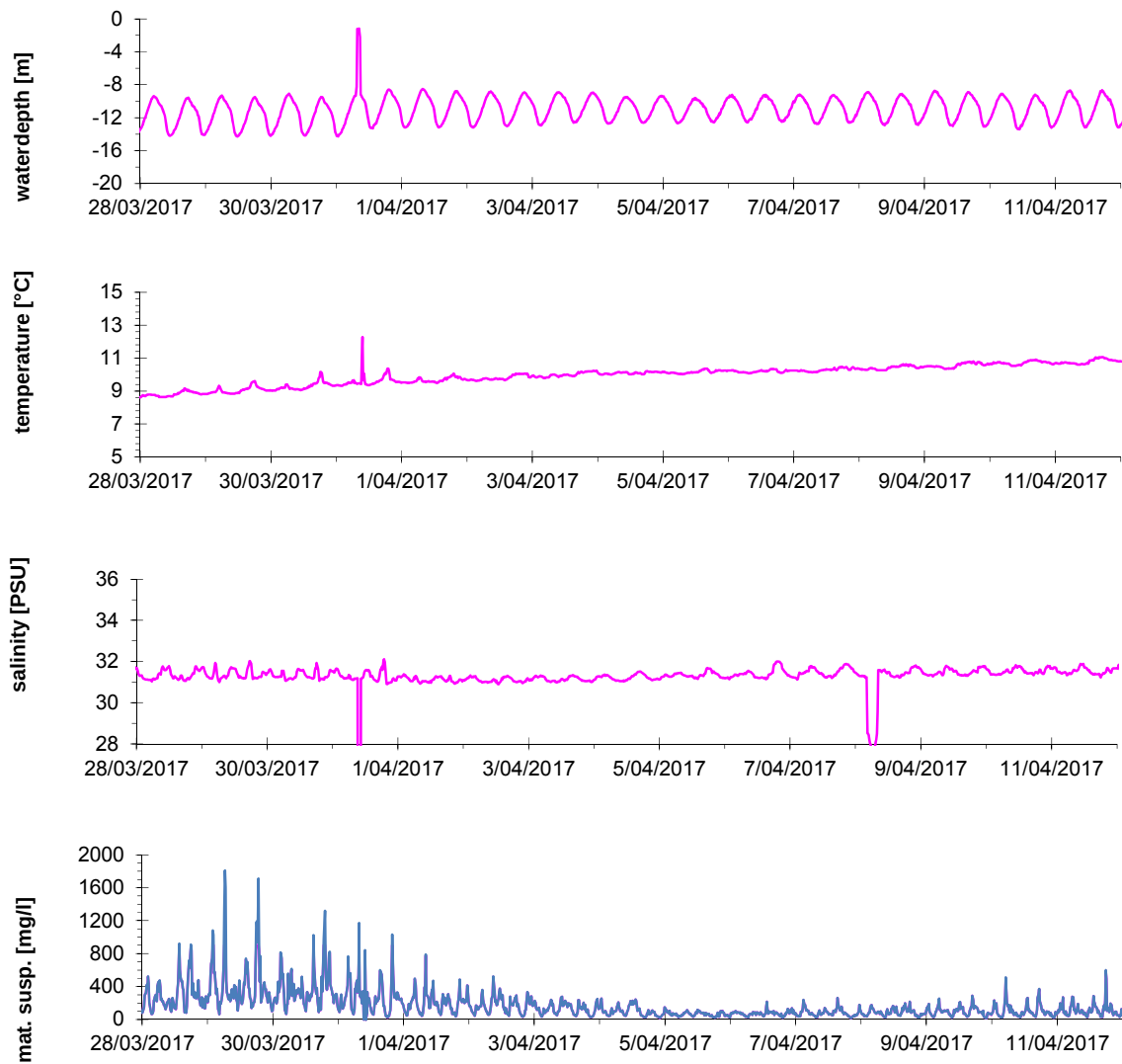


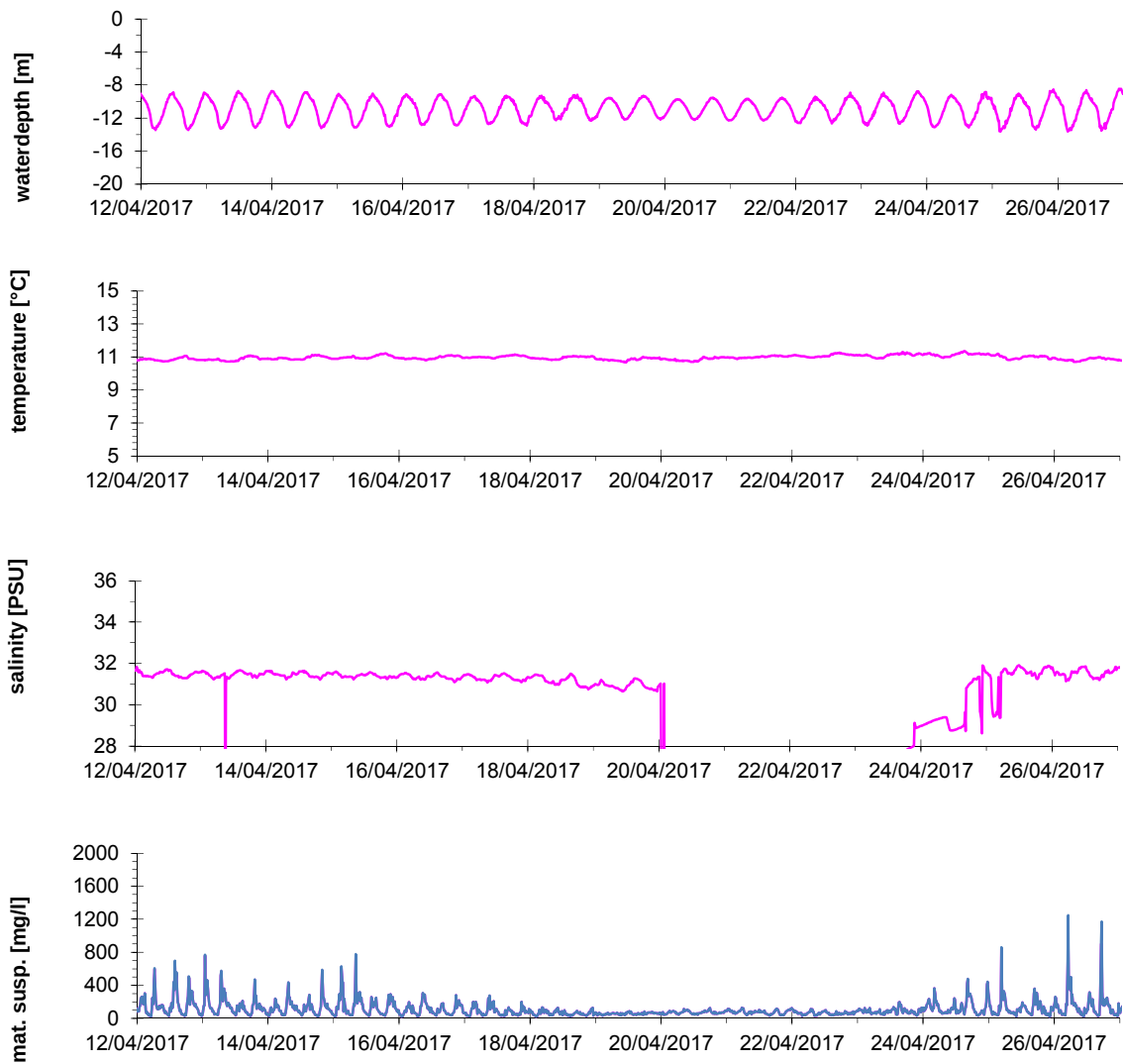
F.7.4. Wetlabs ECO FL tijdsprofielen.

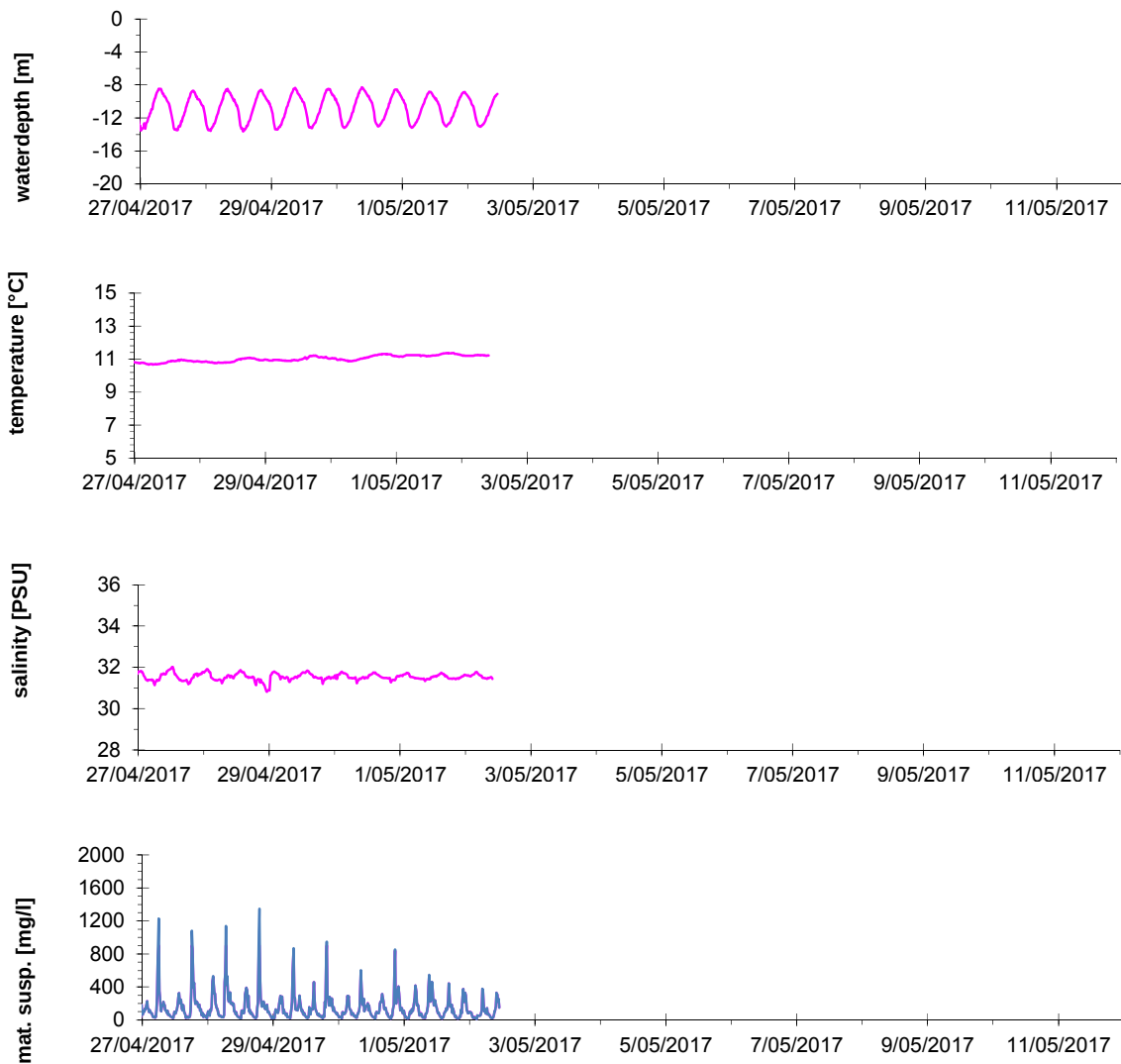


F.7.5. Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.



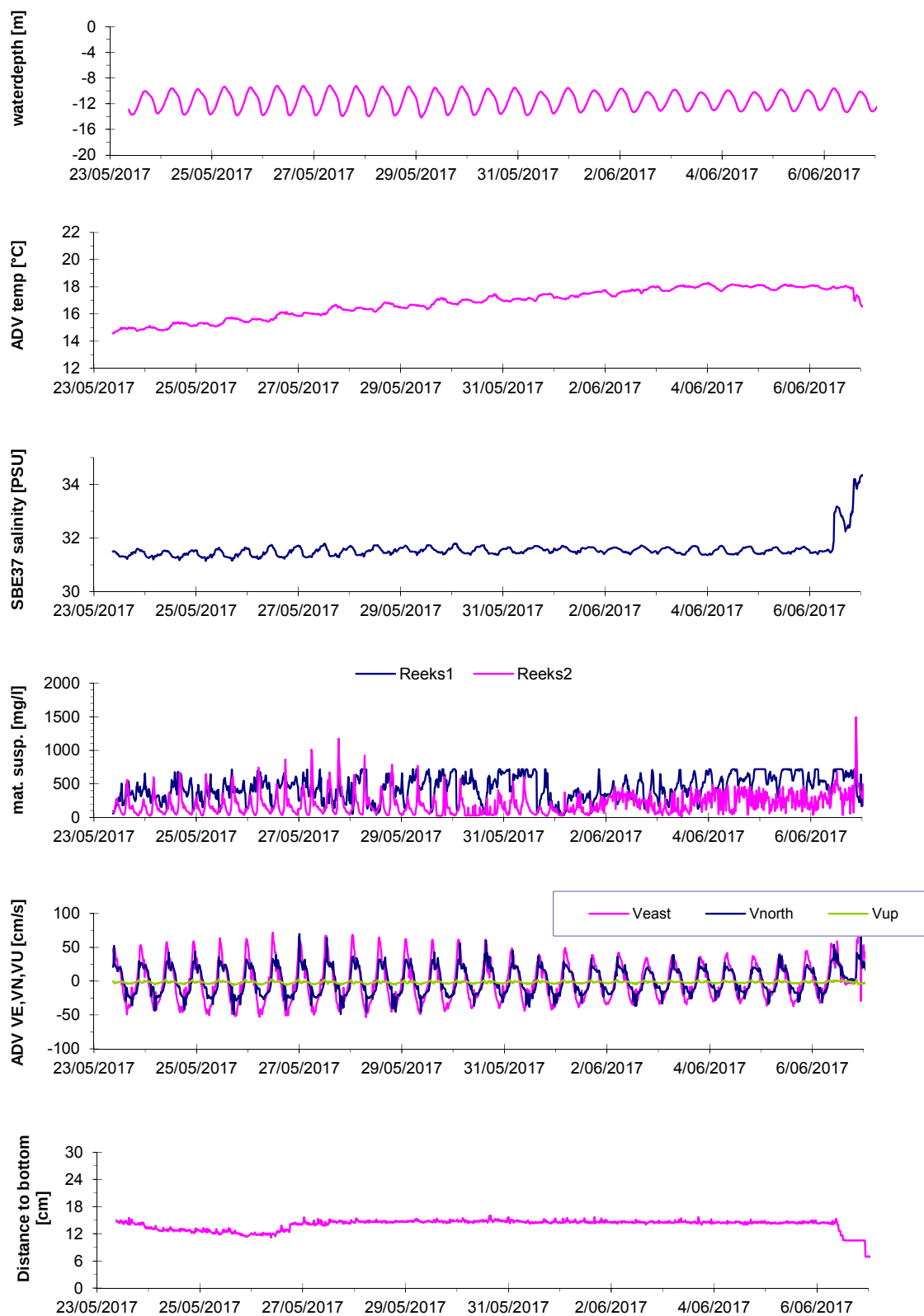


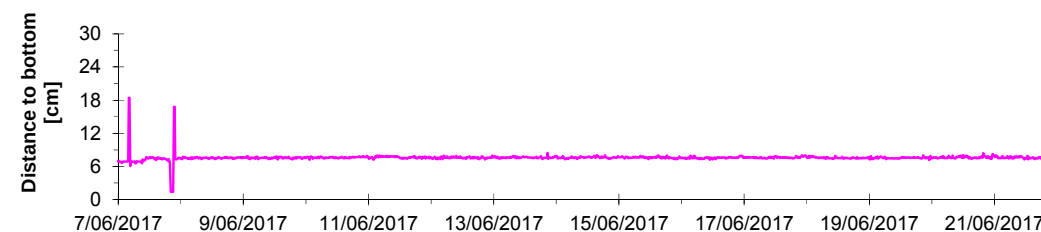
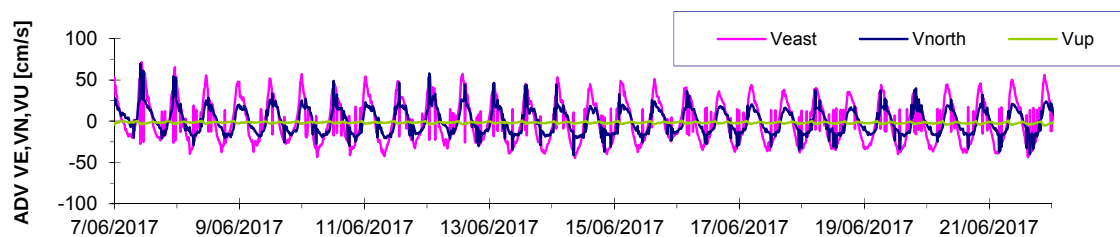
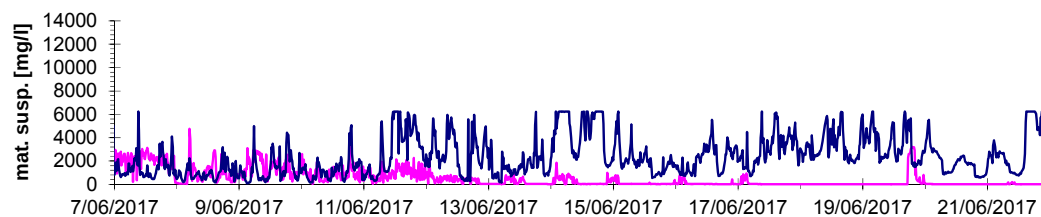
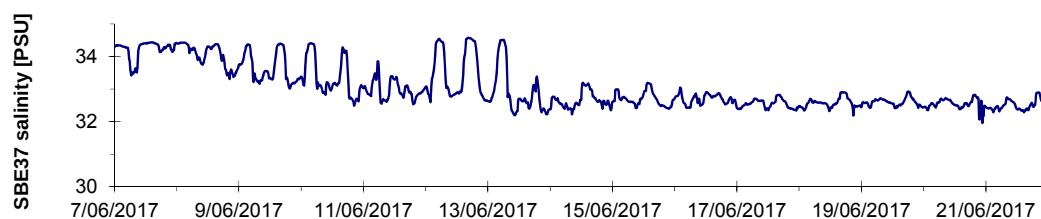
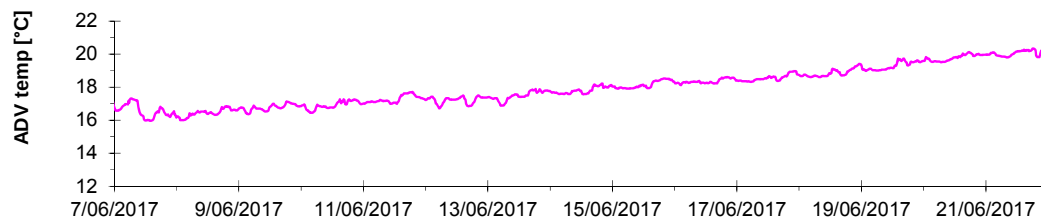
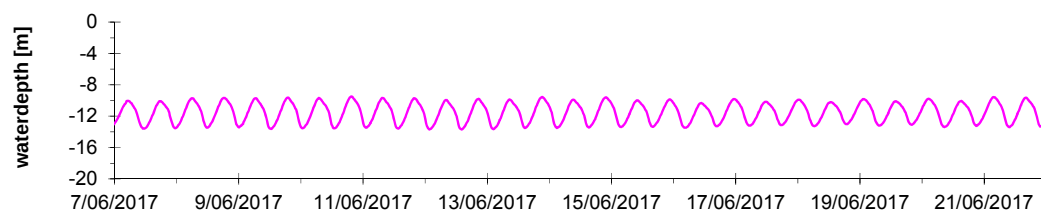


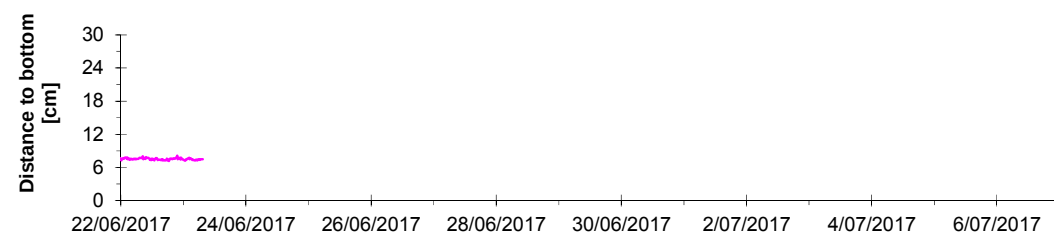
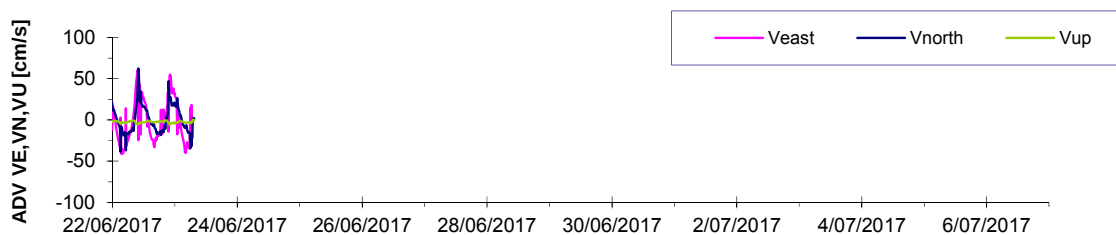
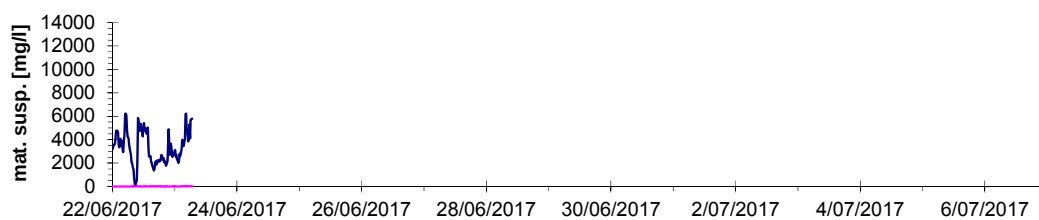
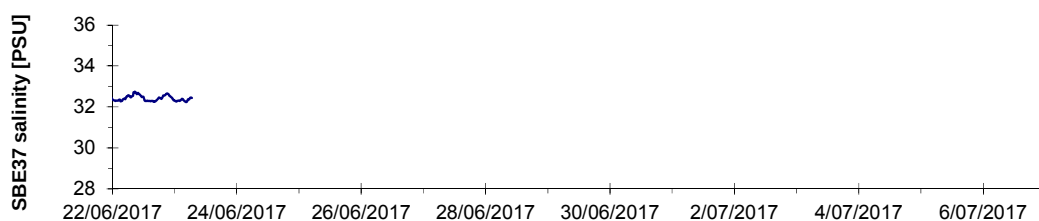
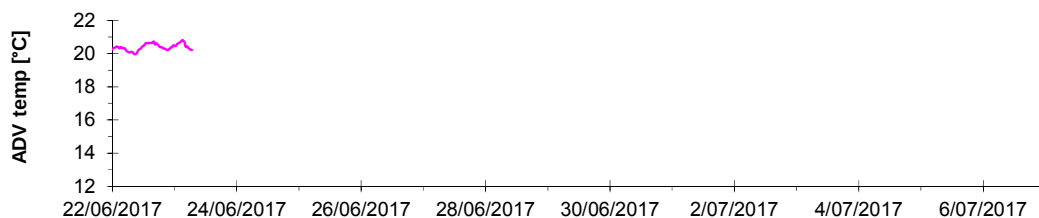
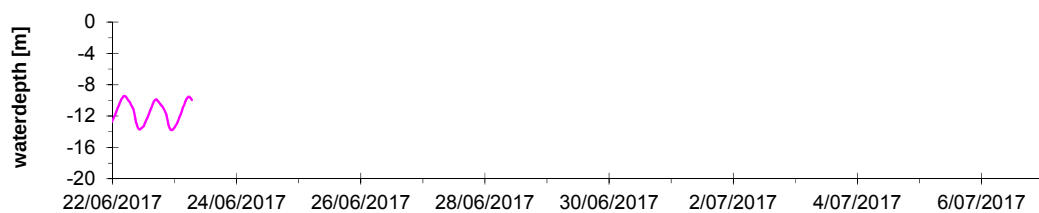


F.8. Verankering tripode periode 23 mei 2017 – 23 juni 2017.

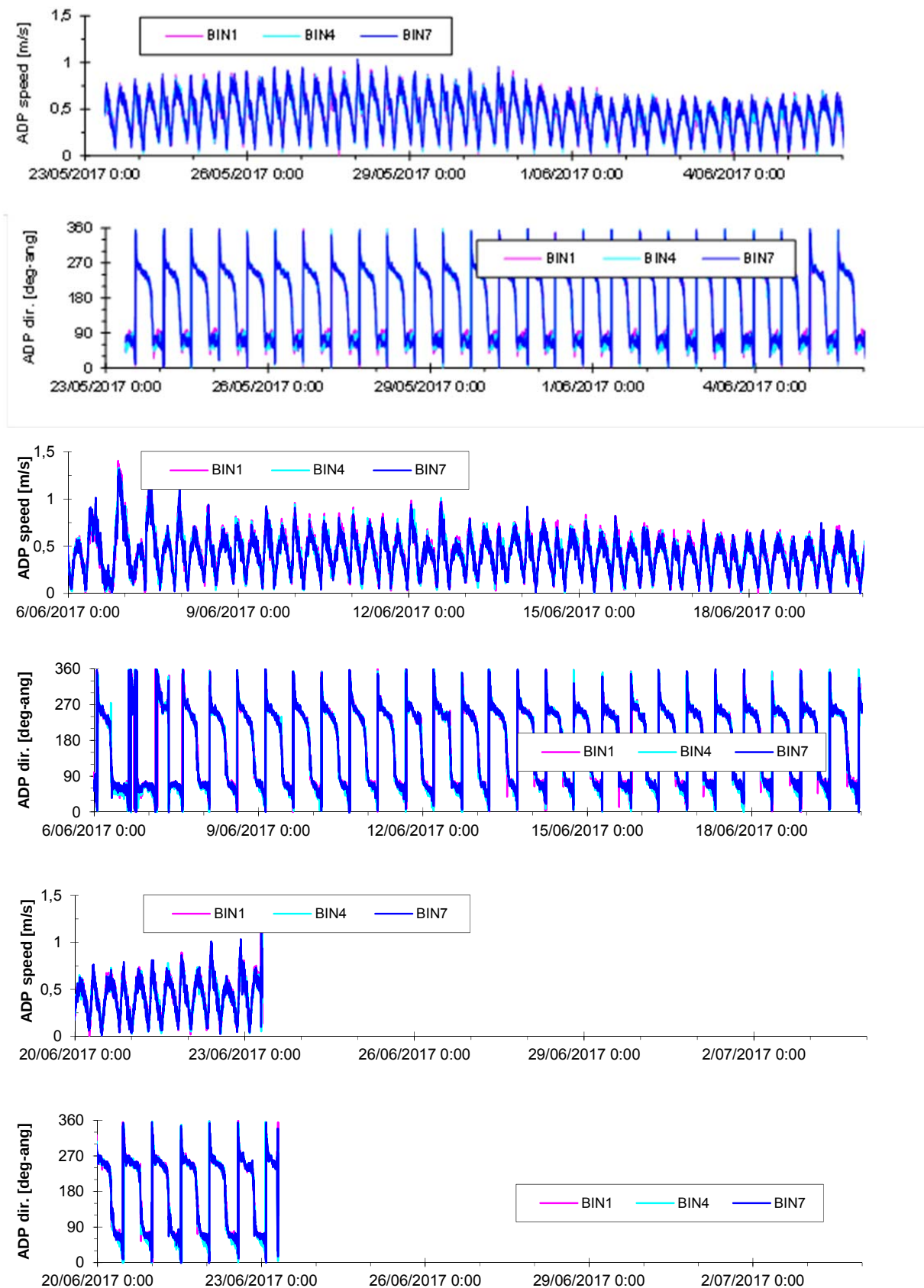
F.8.1 Sontek ADV tijdsprofielen.



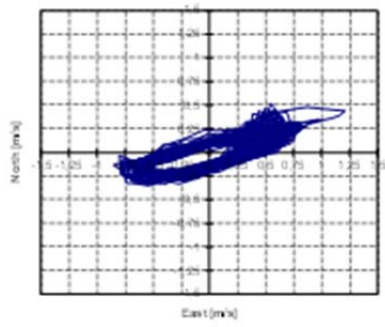




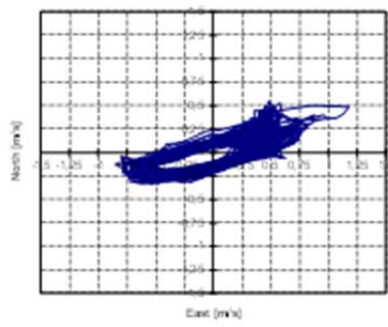
F.8.2 Sontek ADP stroomprofielen.



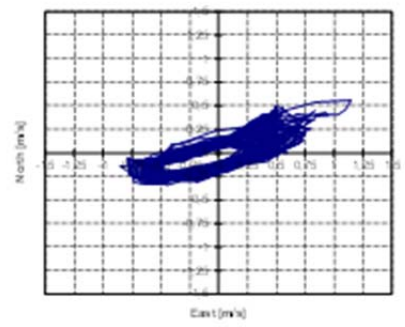
BIN 1 = 1.63 m from bottom



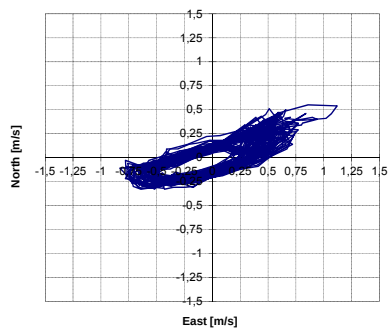
BIN 2 = 1.56 m from bottom



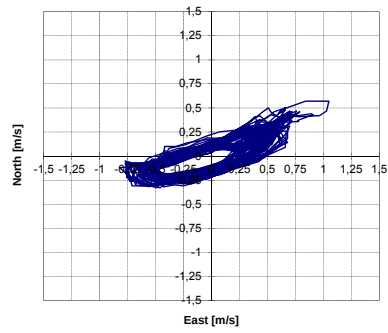
BIN 3 = 1.33 m from bottom



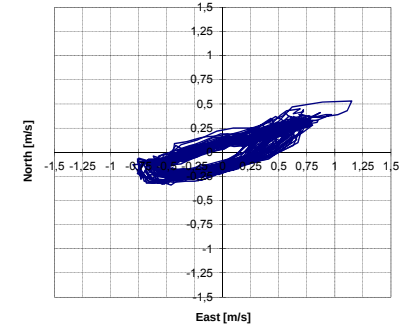
BIN 4 = 1.08 m from bottom



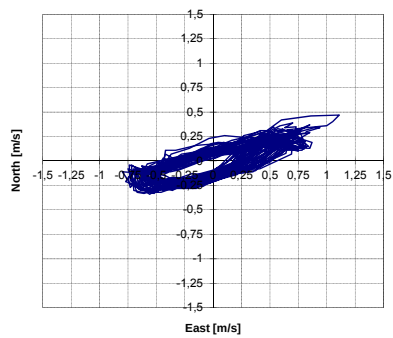
BIN 5 = 0.83 m from bottom



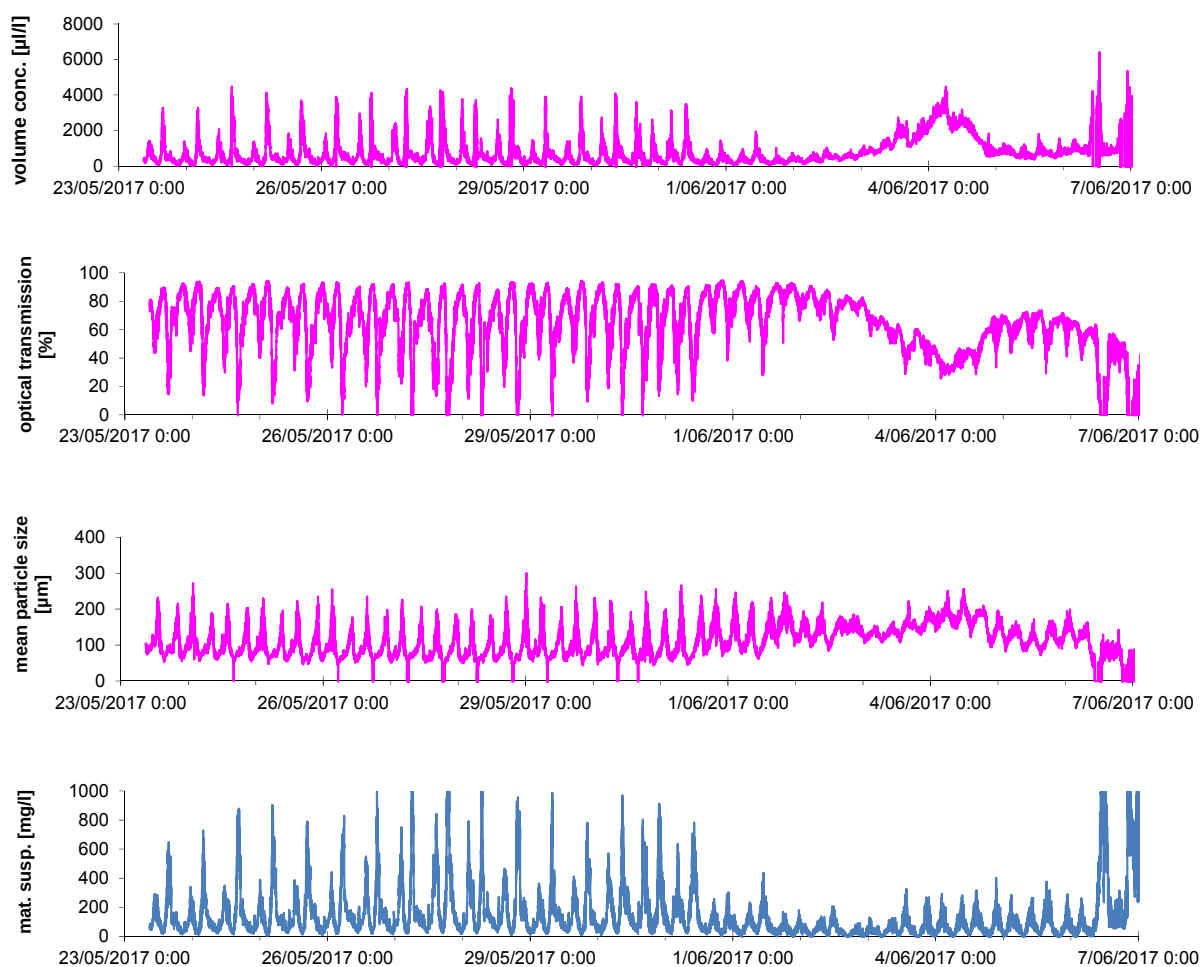
BIN 6 = 0.58 m from bottom

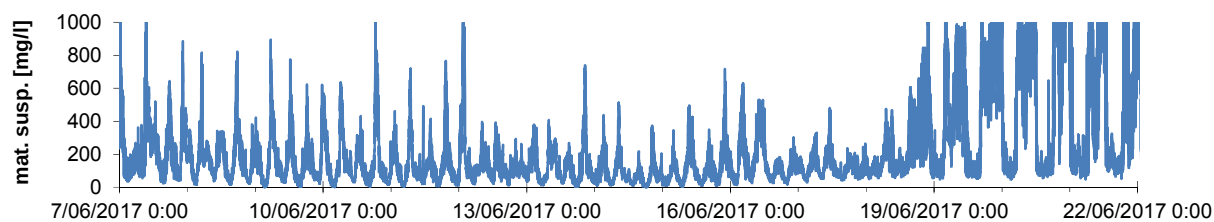
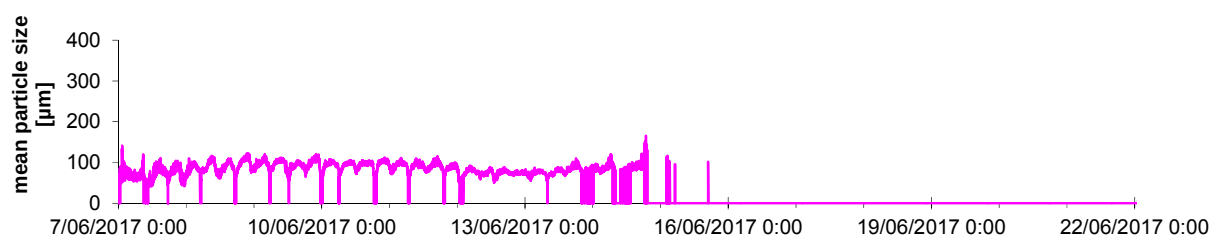
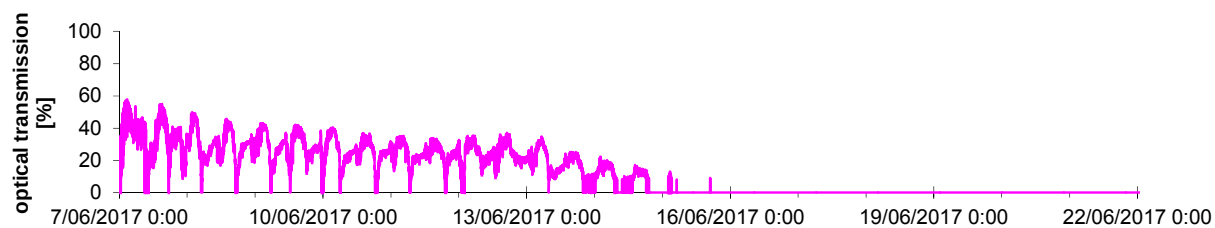
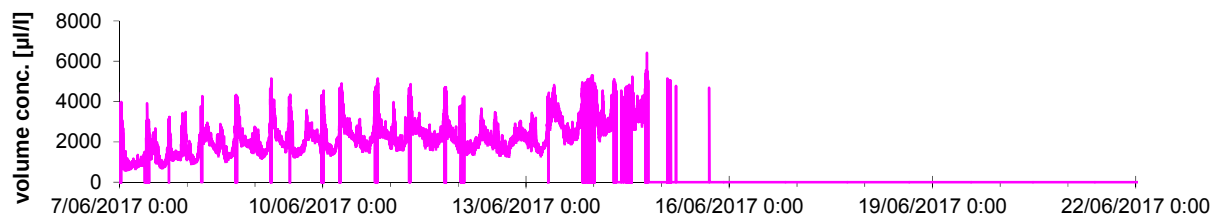


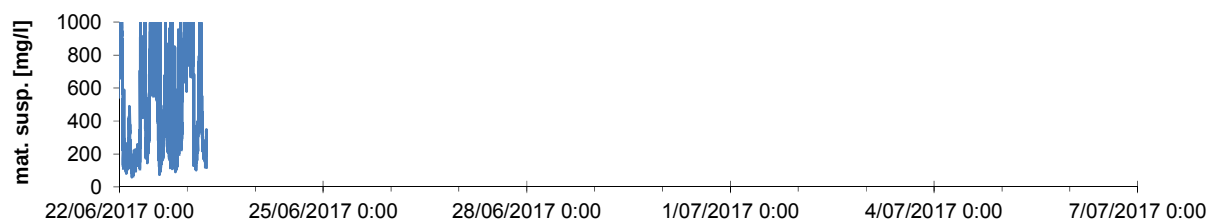
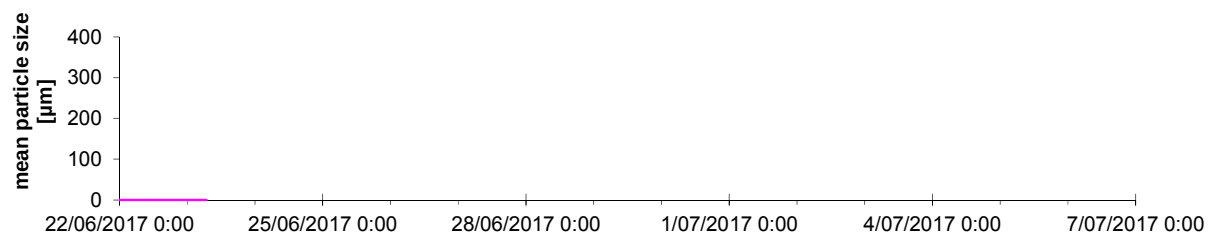
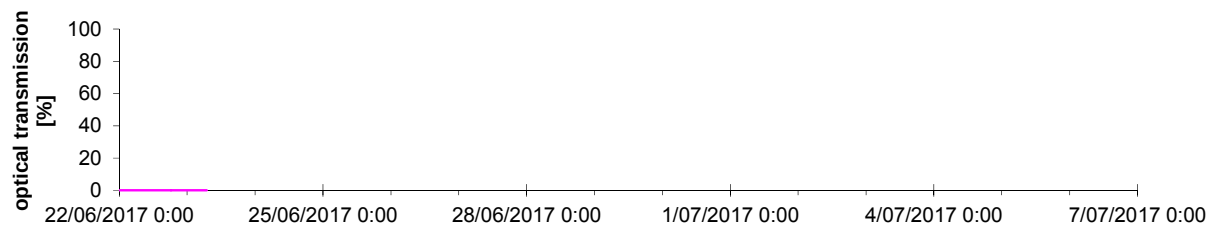
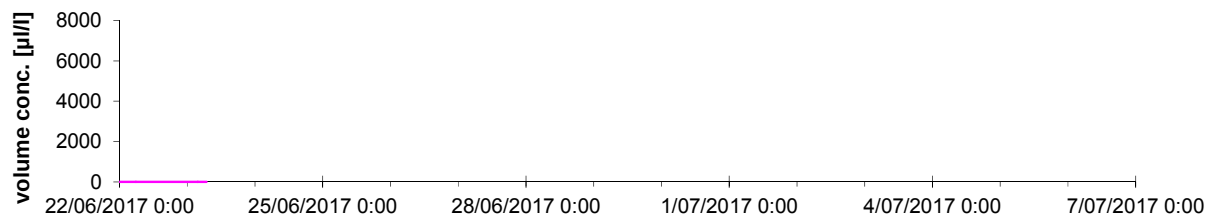
BIN 7 = 0.33 m from bottom



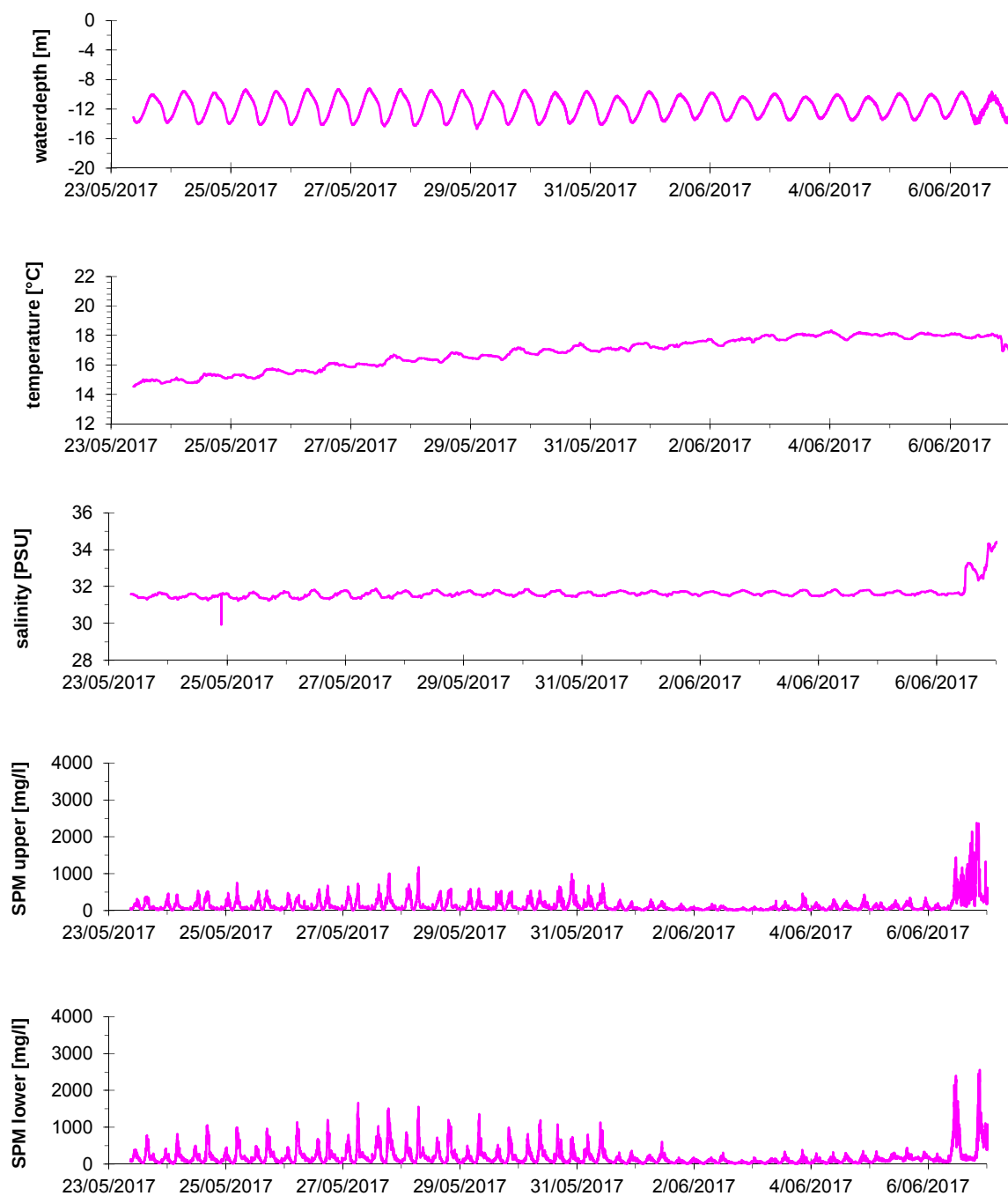
F.8.3. LISST-100X tijdsprofielen.

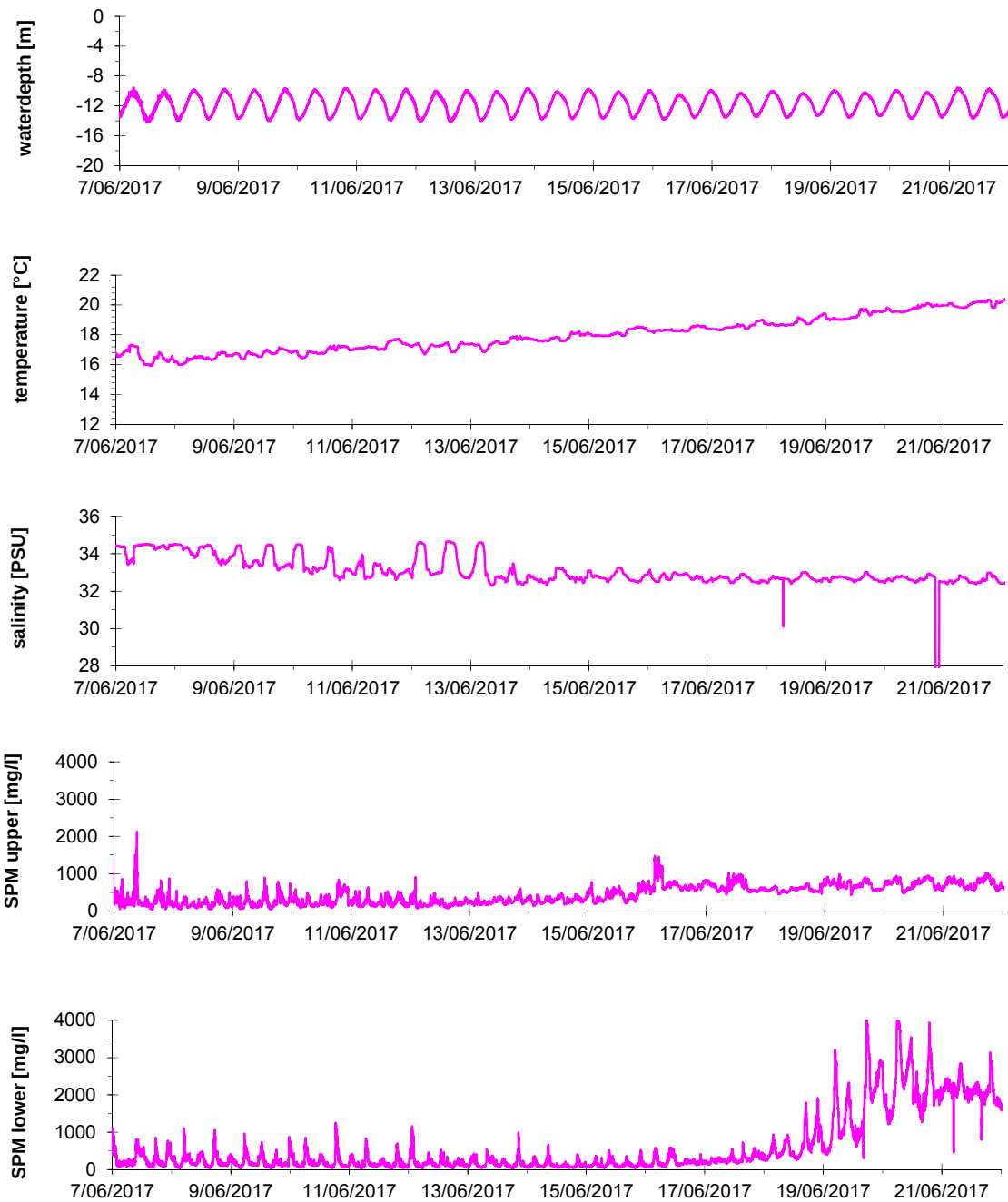


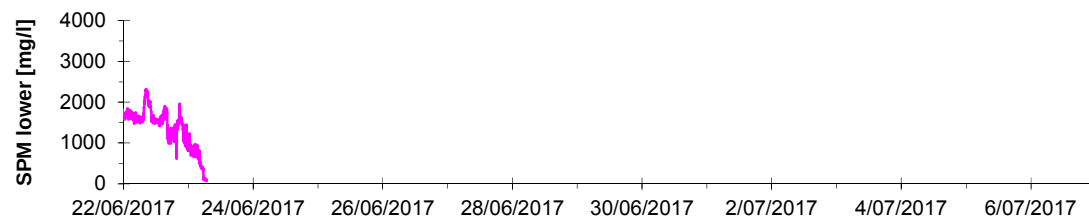
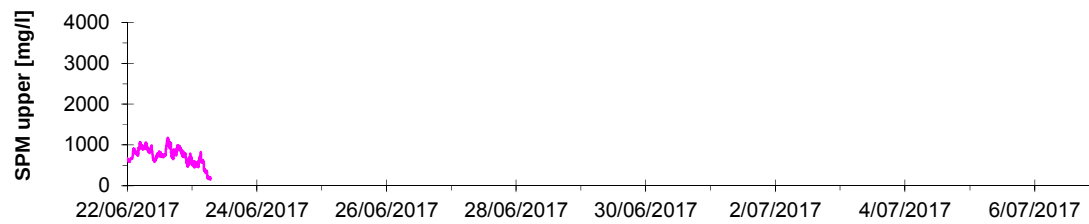
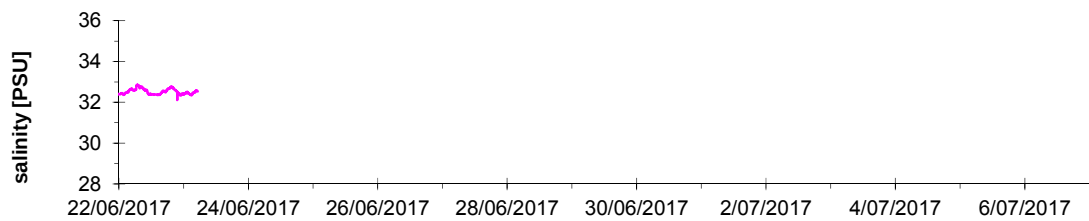
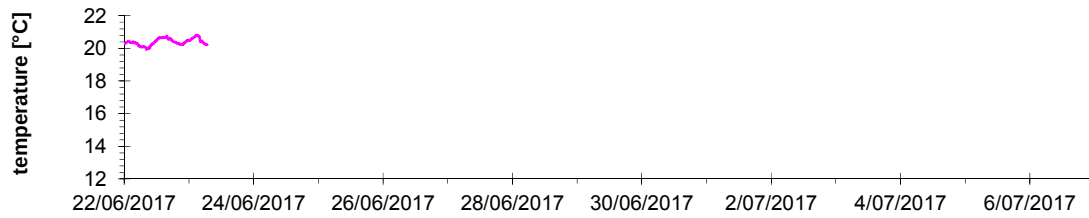
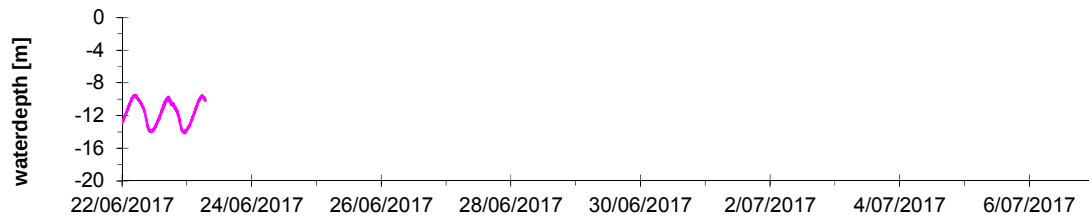




F.8.4. Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.

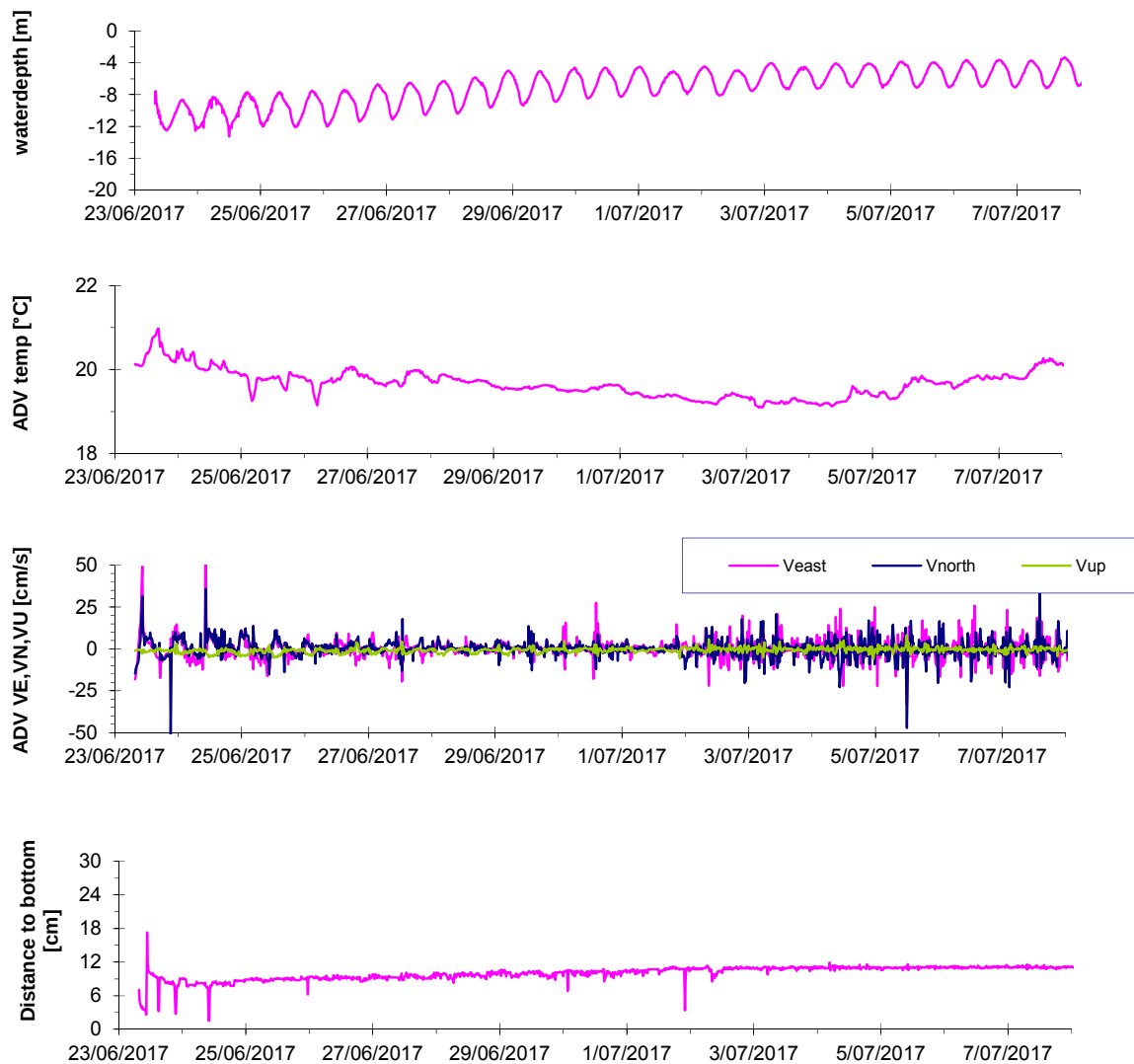


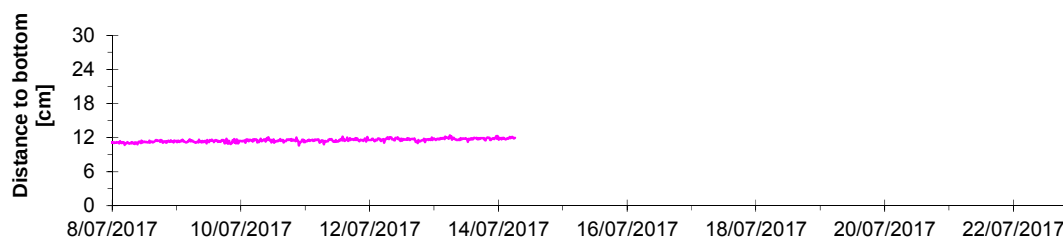
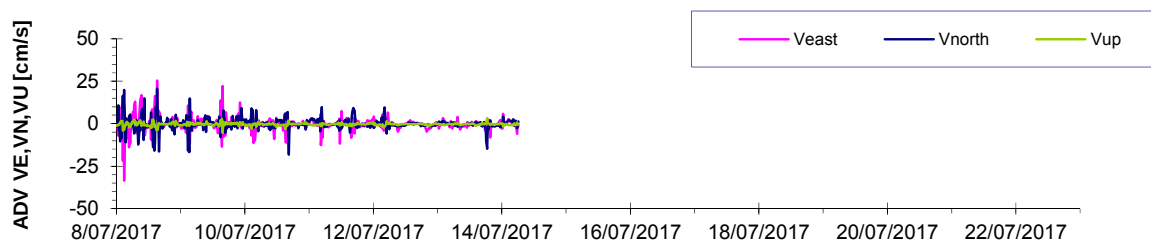
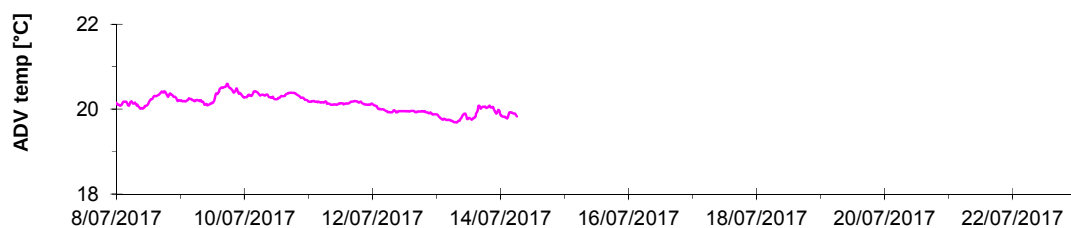
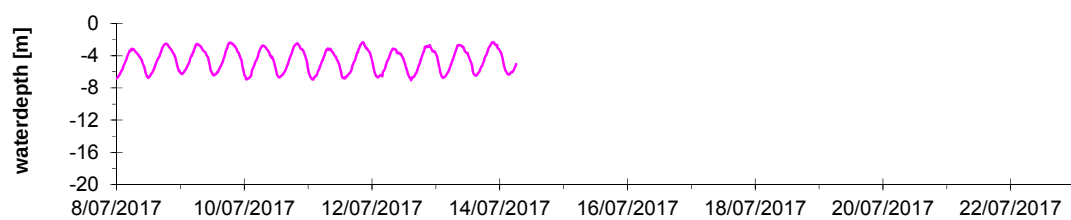




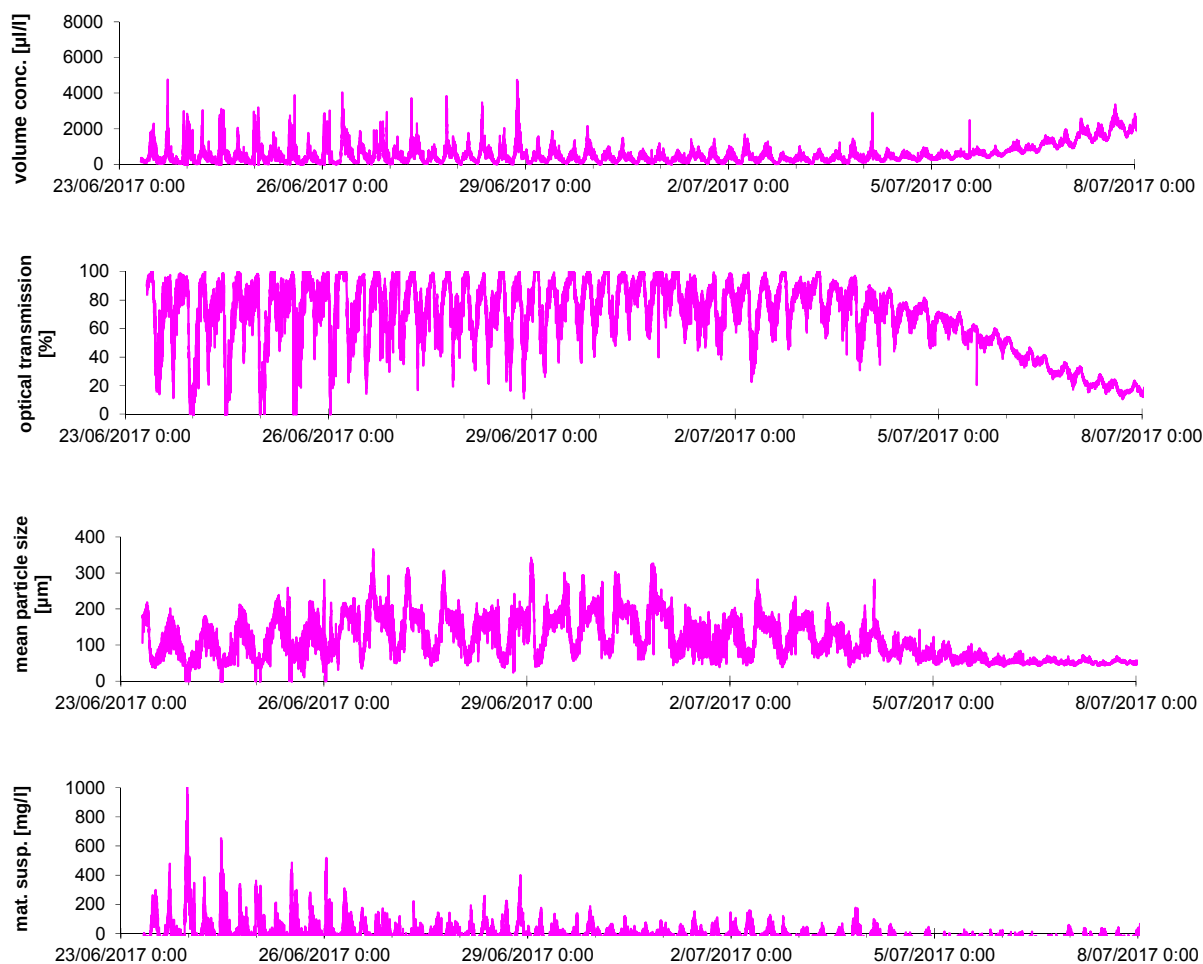
F.9. Verankering tripode periode 23 juni 2017 – 14 juli 2017.

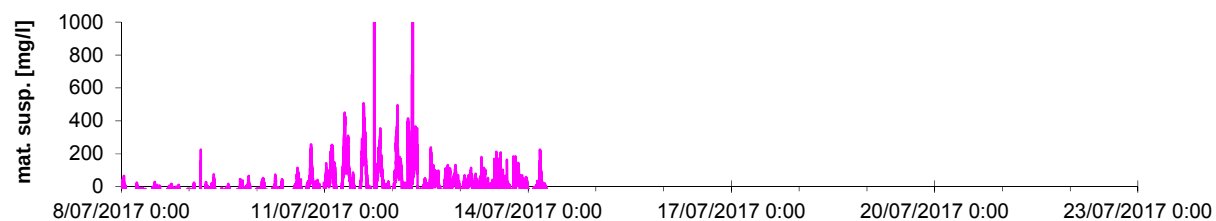
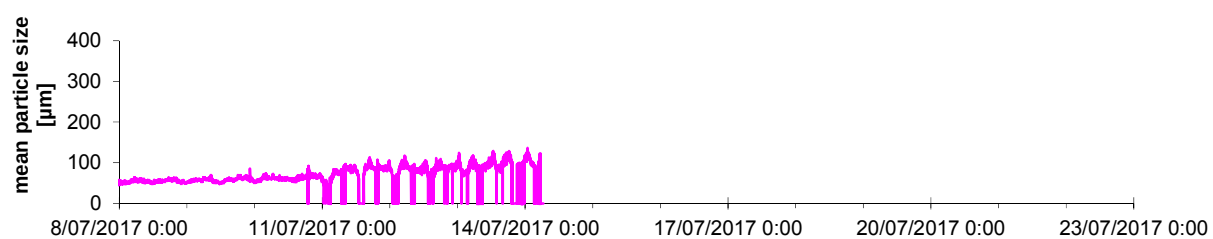
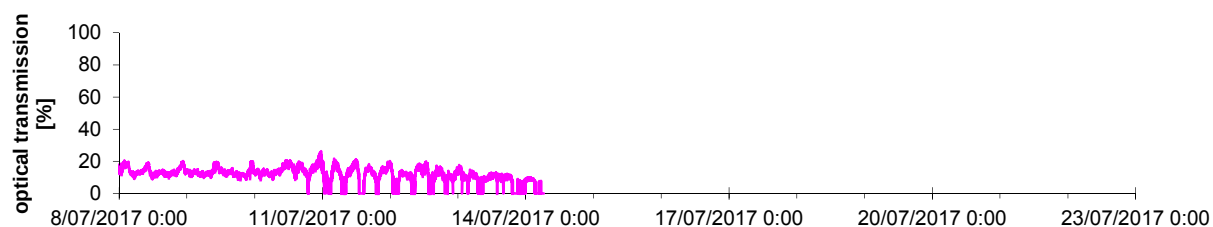
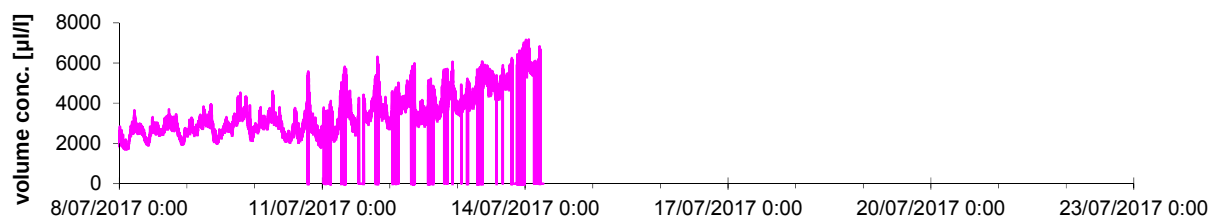
F.9.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.



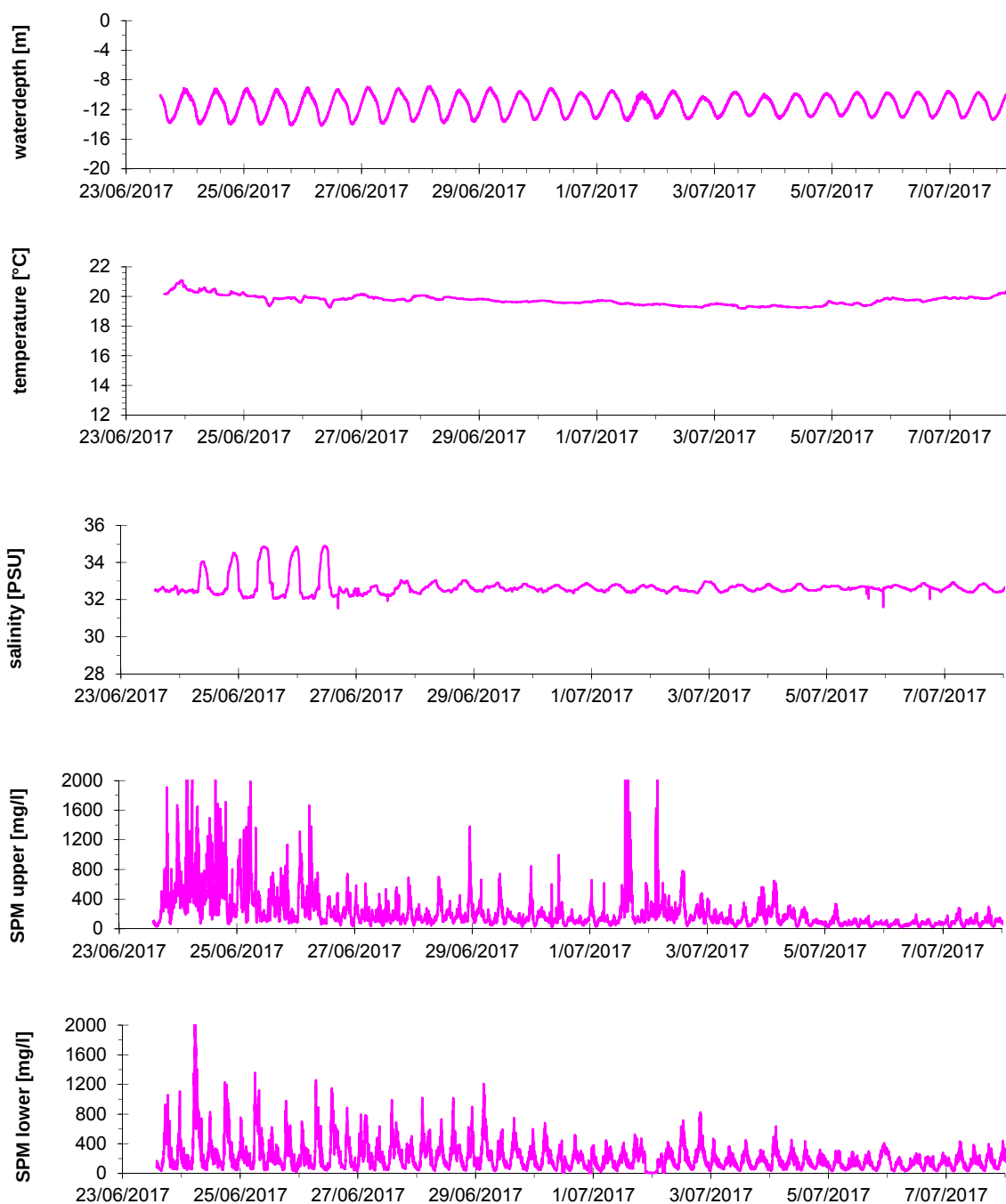


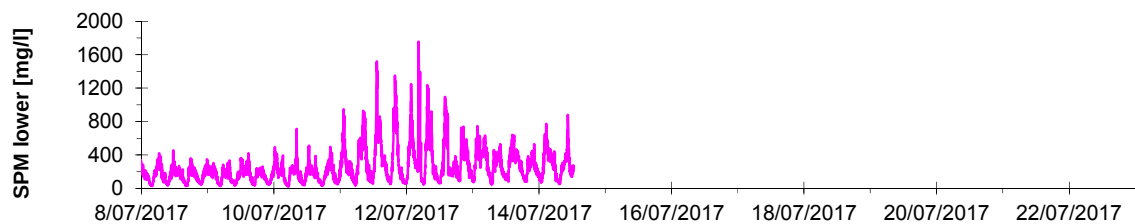
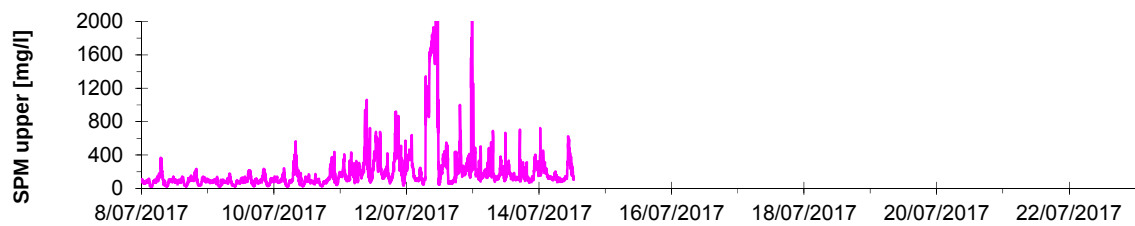
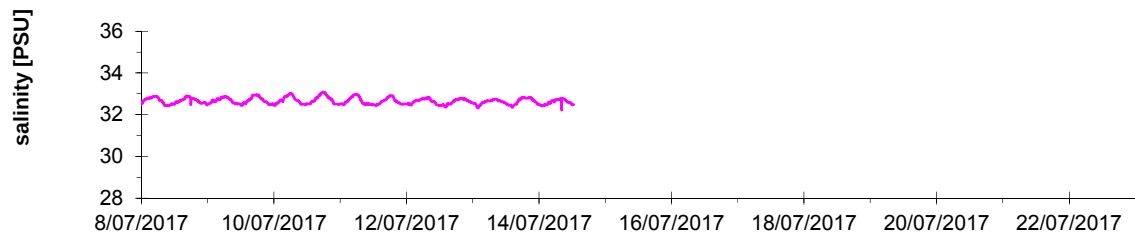
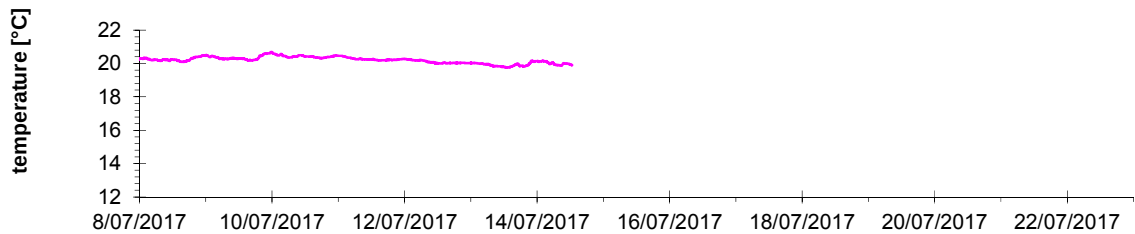
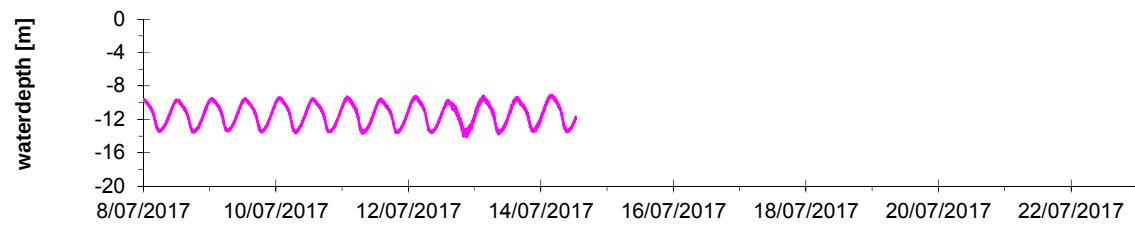
F.9.1. LISST-100X tijdsprofielen.





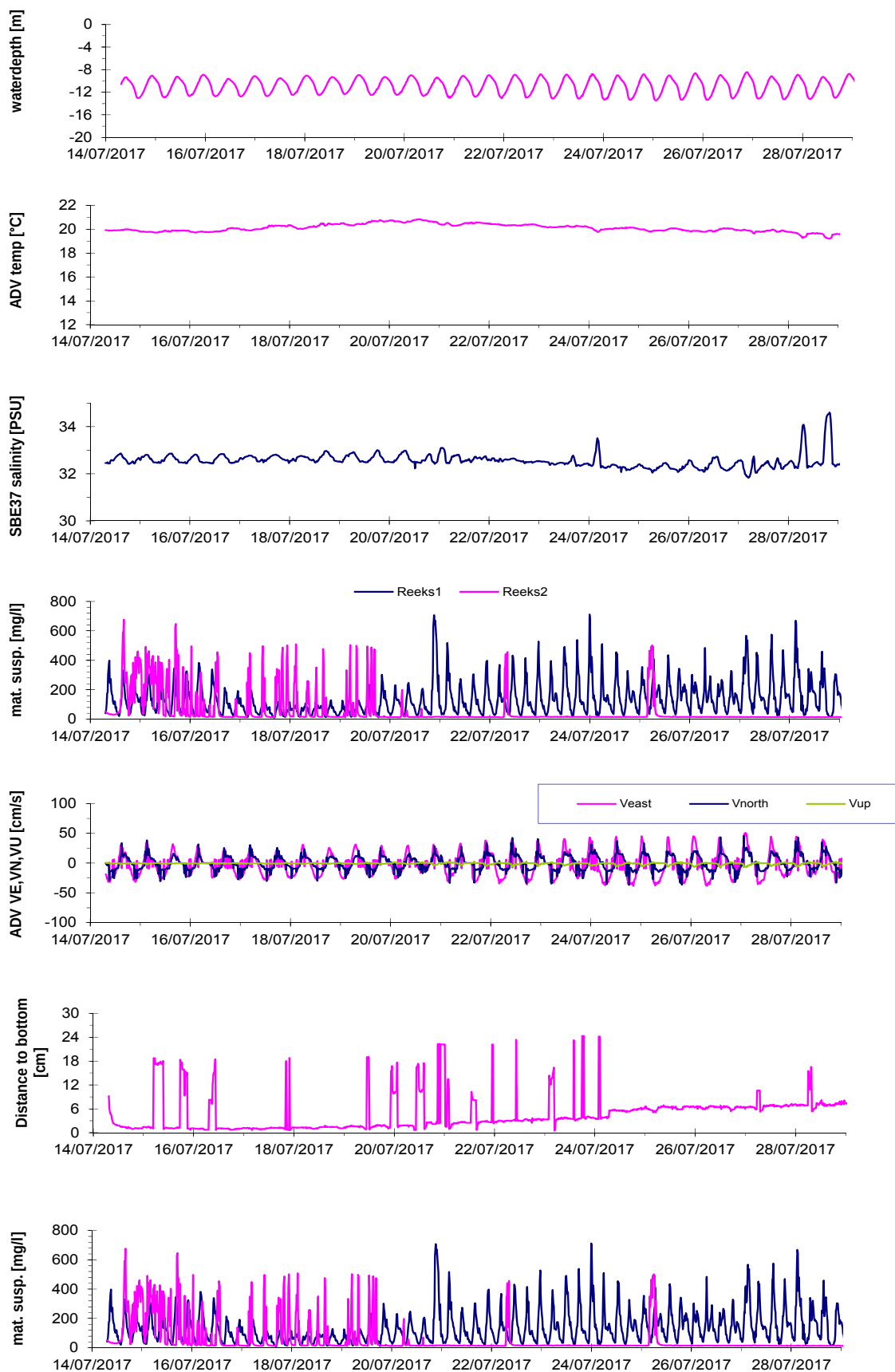
F.9.3. Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.

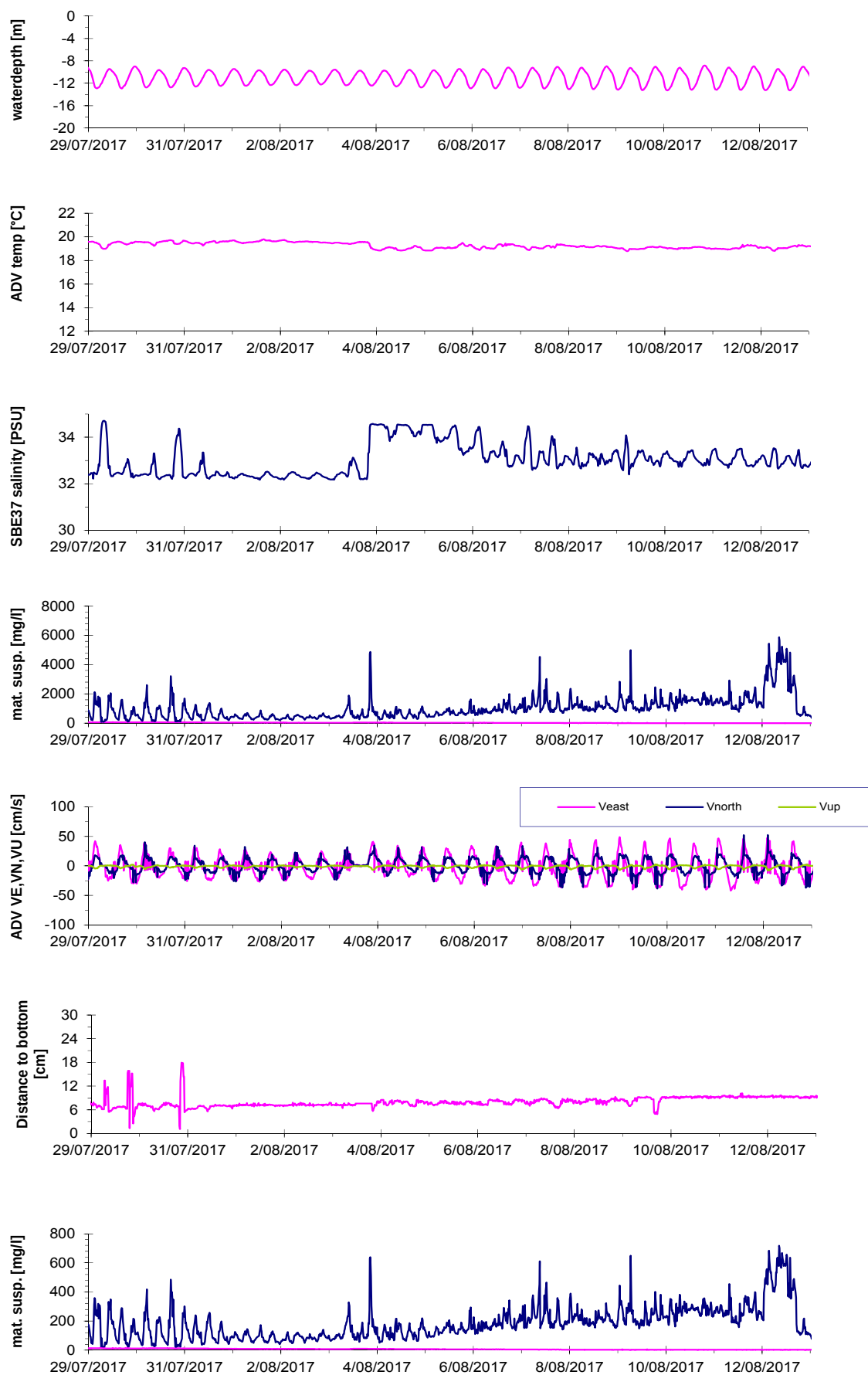


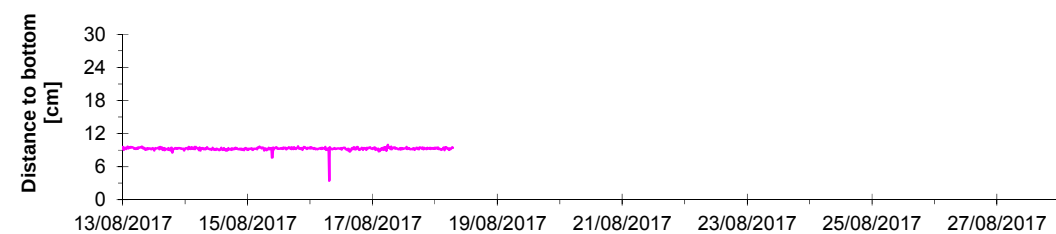
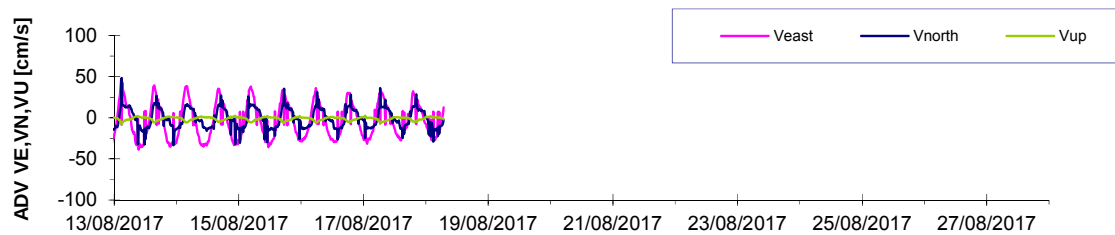
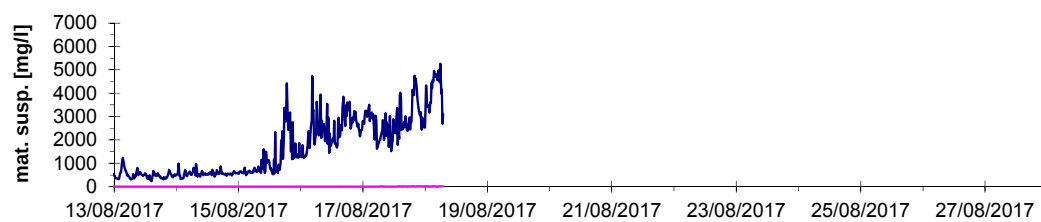
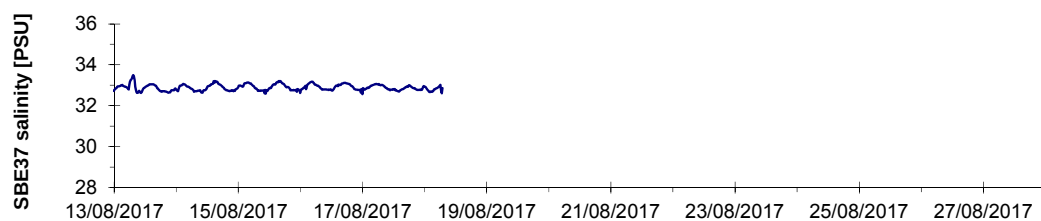
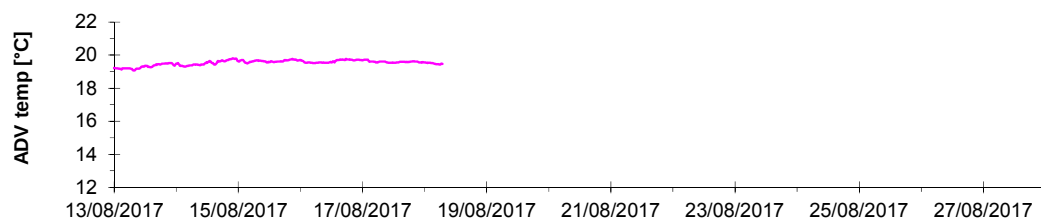
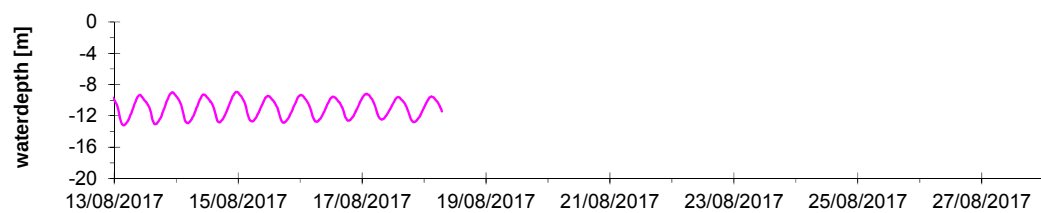


F.10. Verankering tripode periode 14 juli 2017 – 18 augustus 2017.

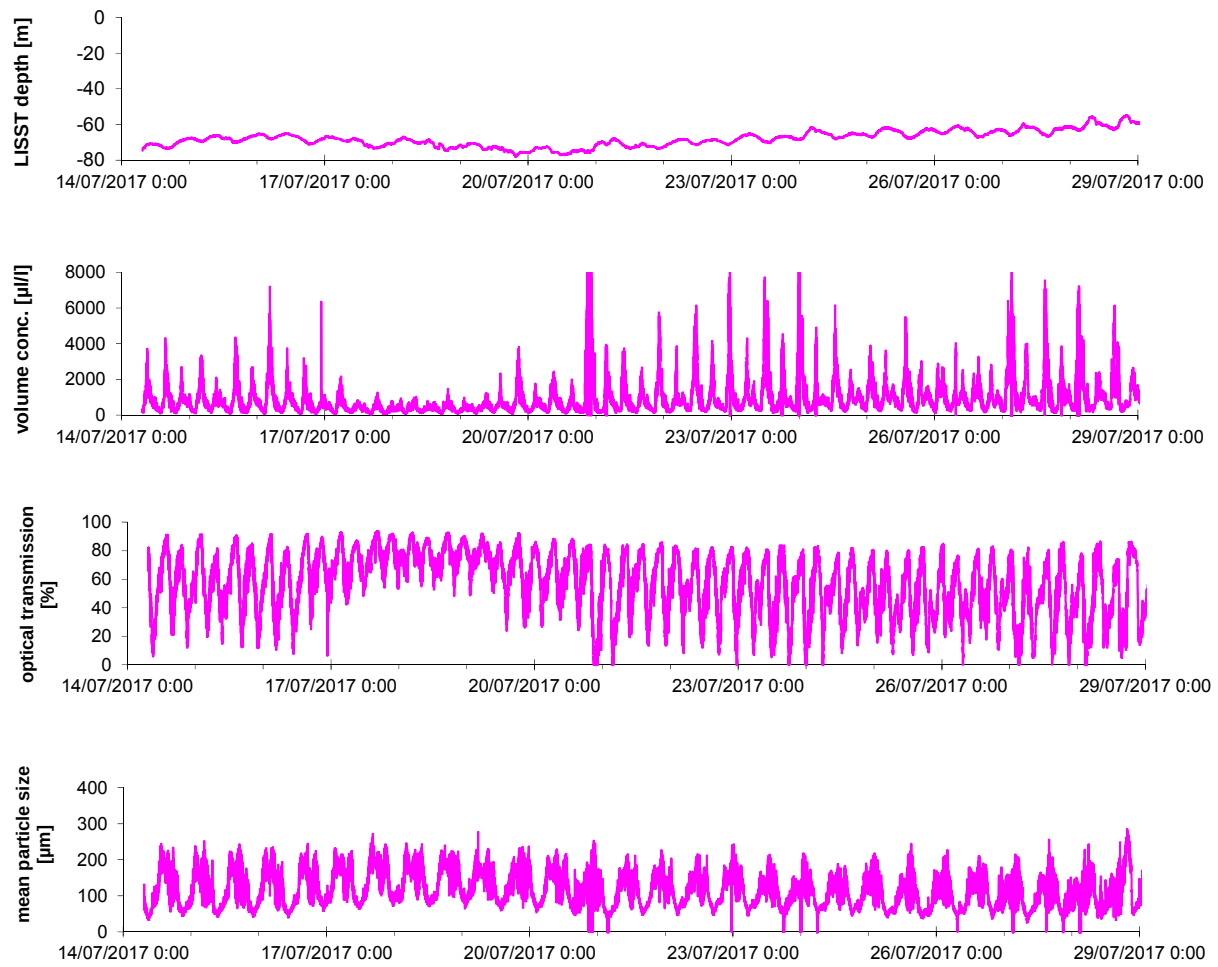
F.10.1. SonTek ADV en Sea-Bird SBE37 CTD tijdsprofielen.

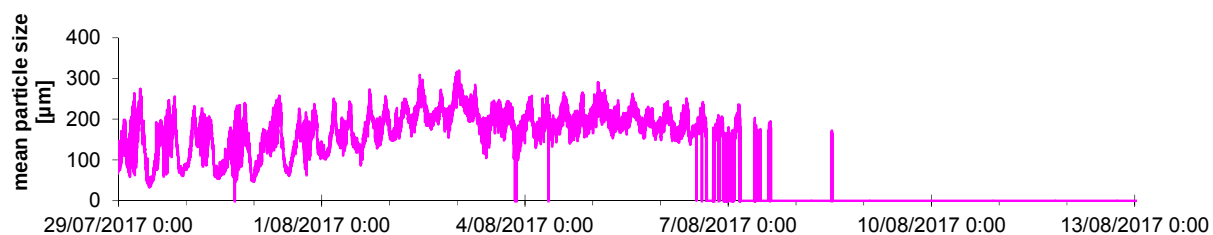
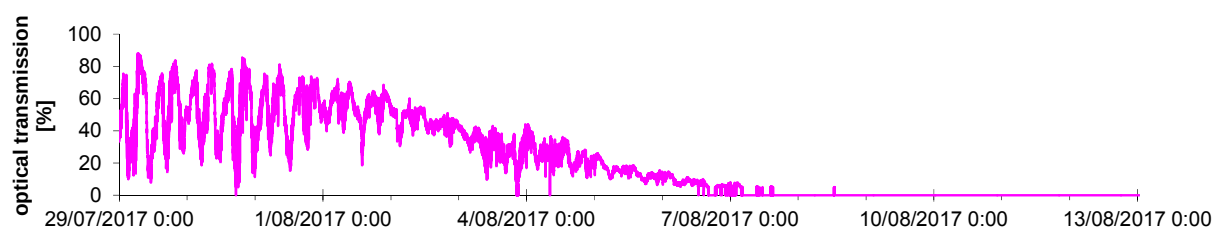
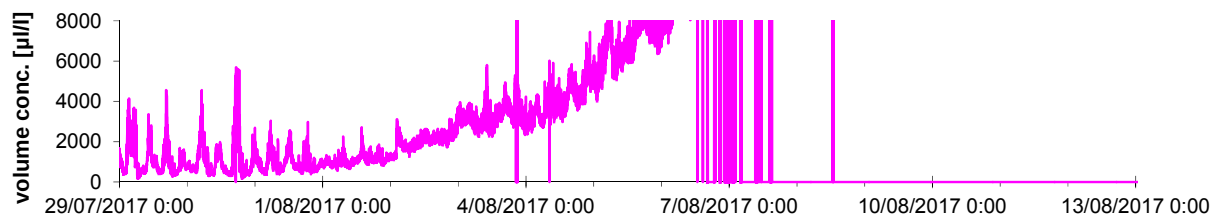
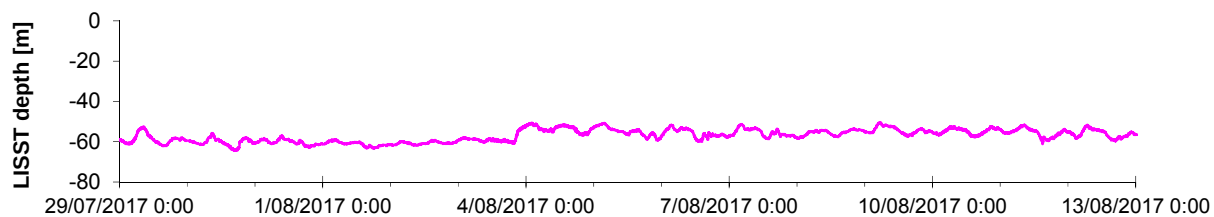




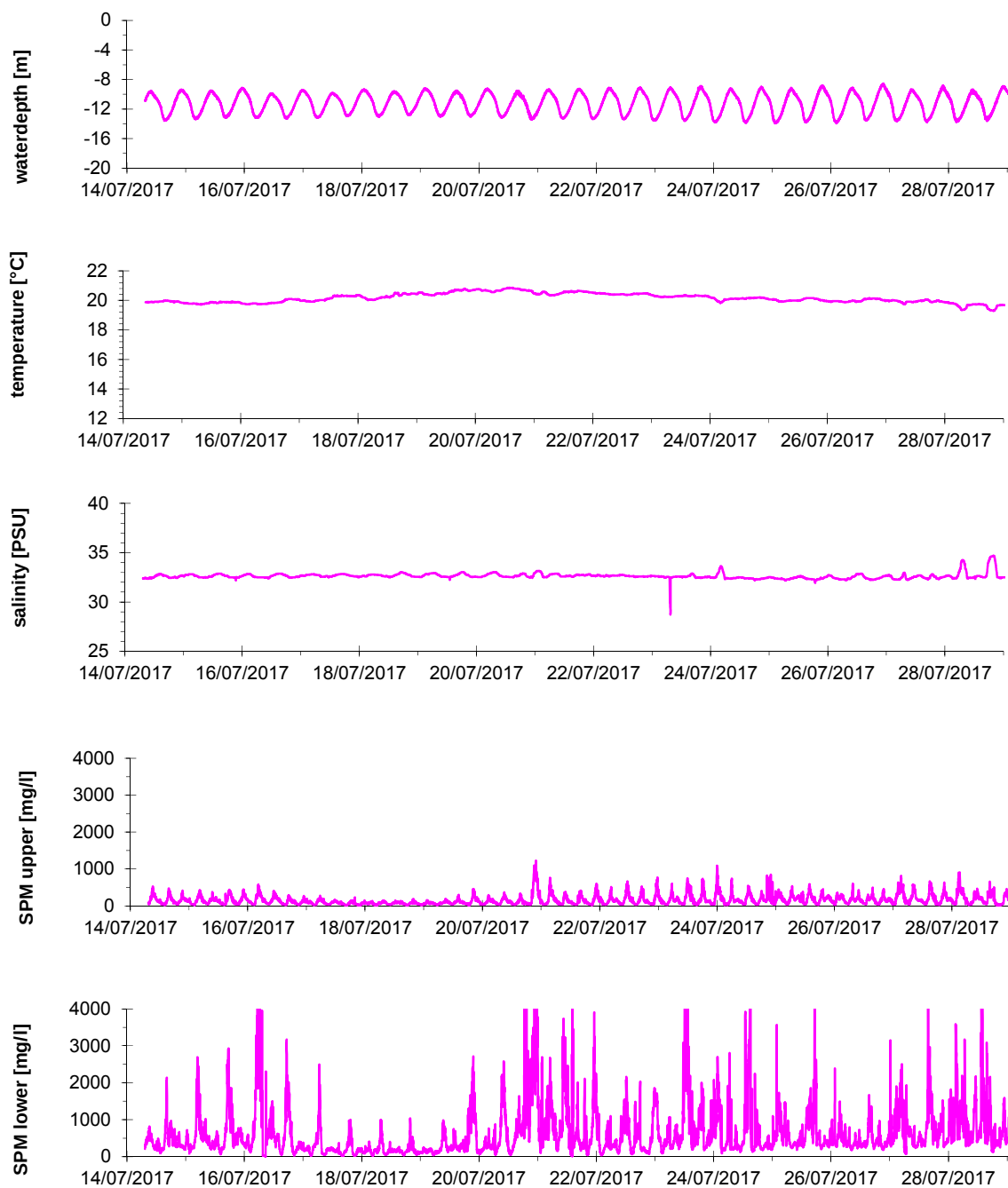


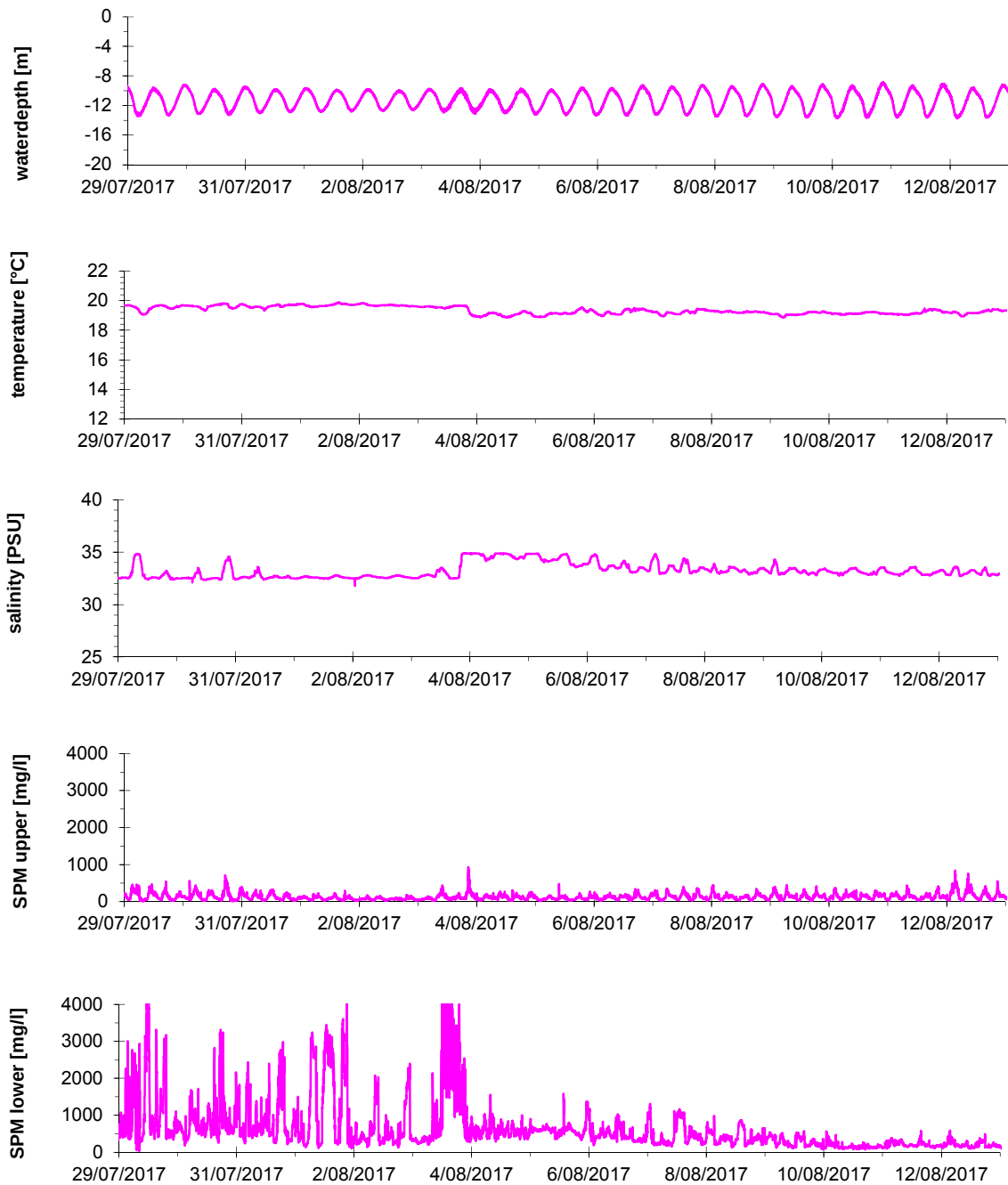
F.10.2. LISST-100X tijdsprofielen.

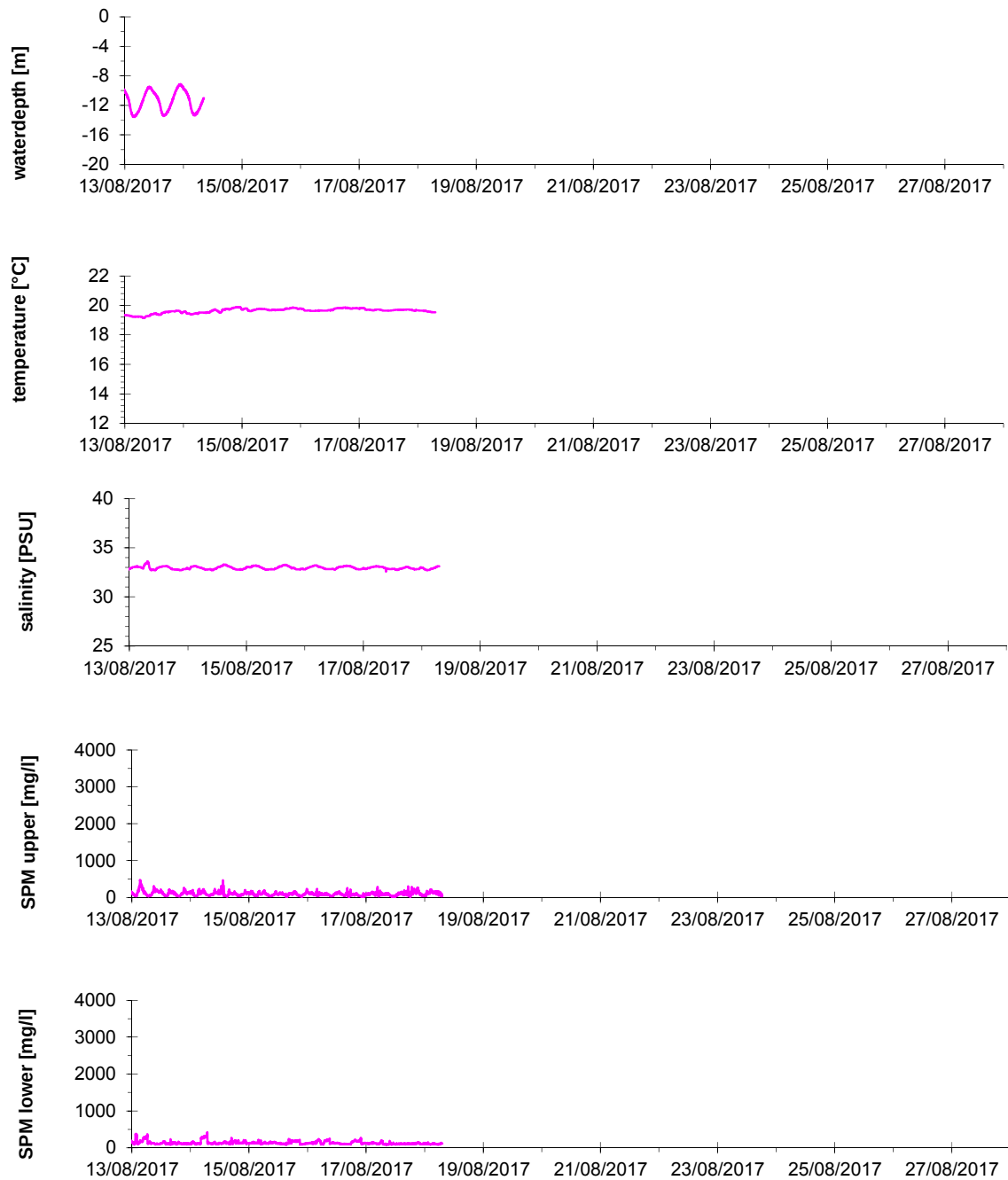




F.10.3. Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.

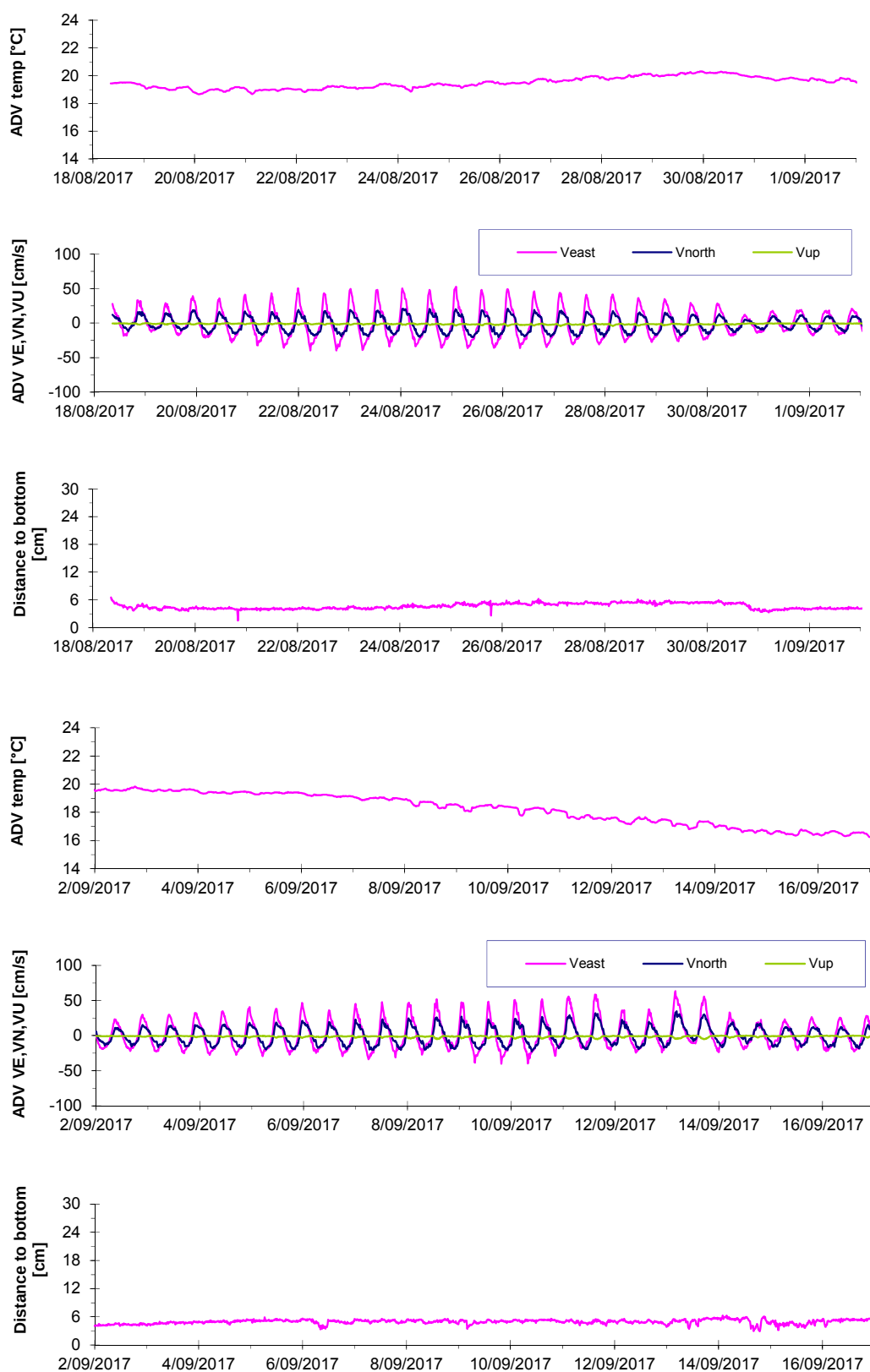


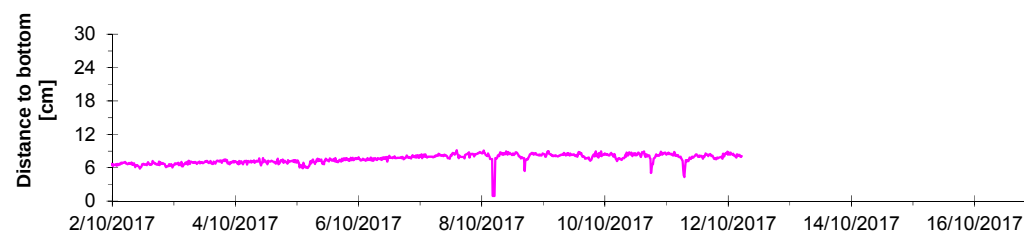
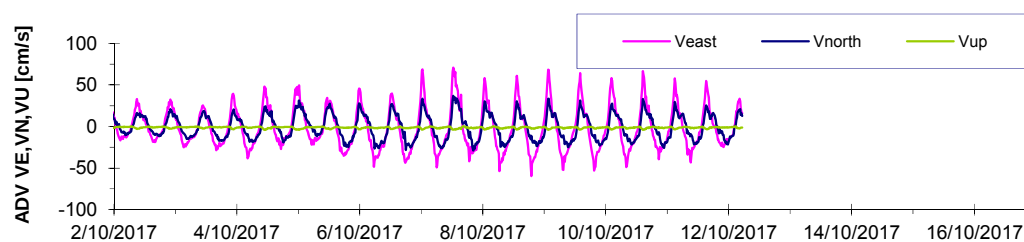
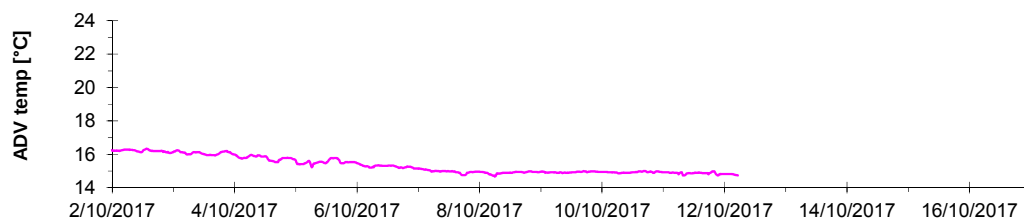
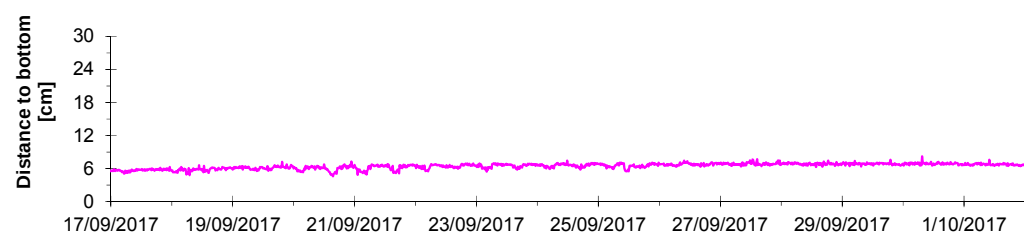
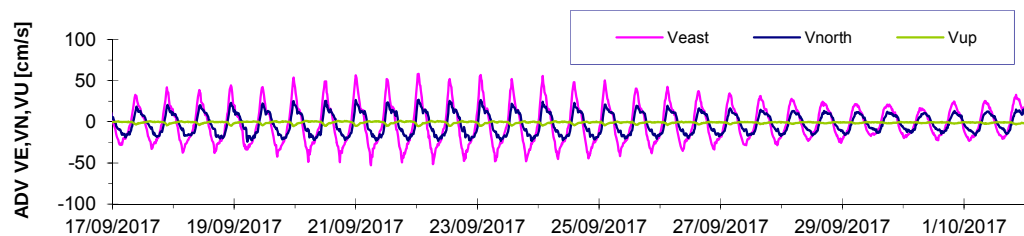
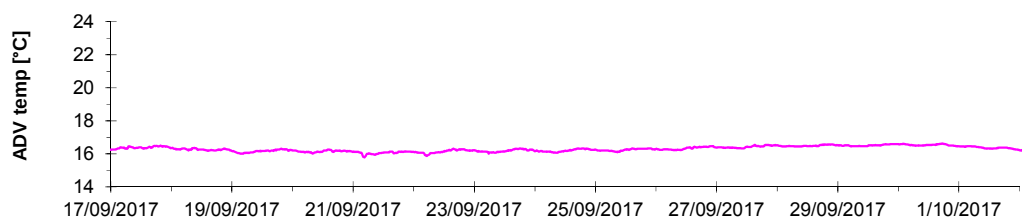




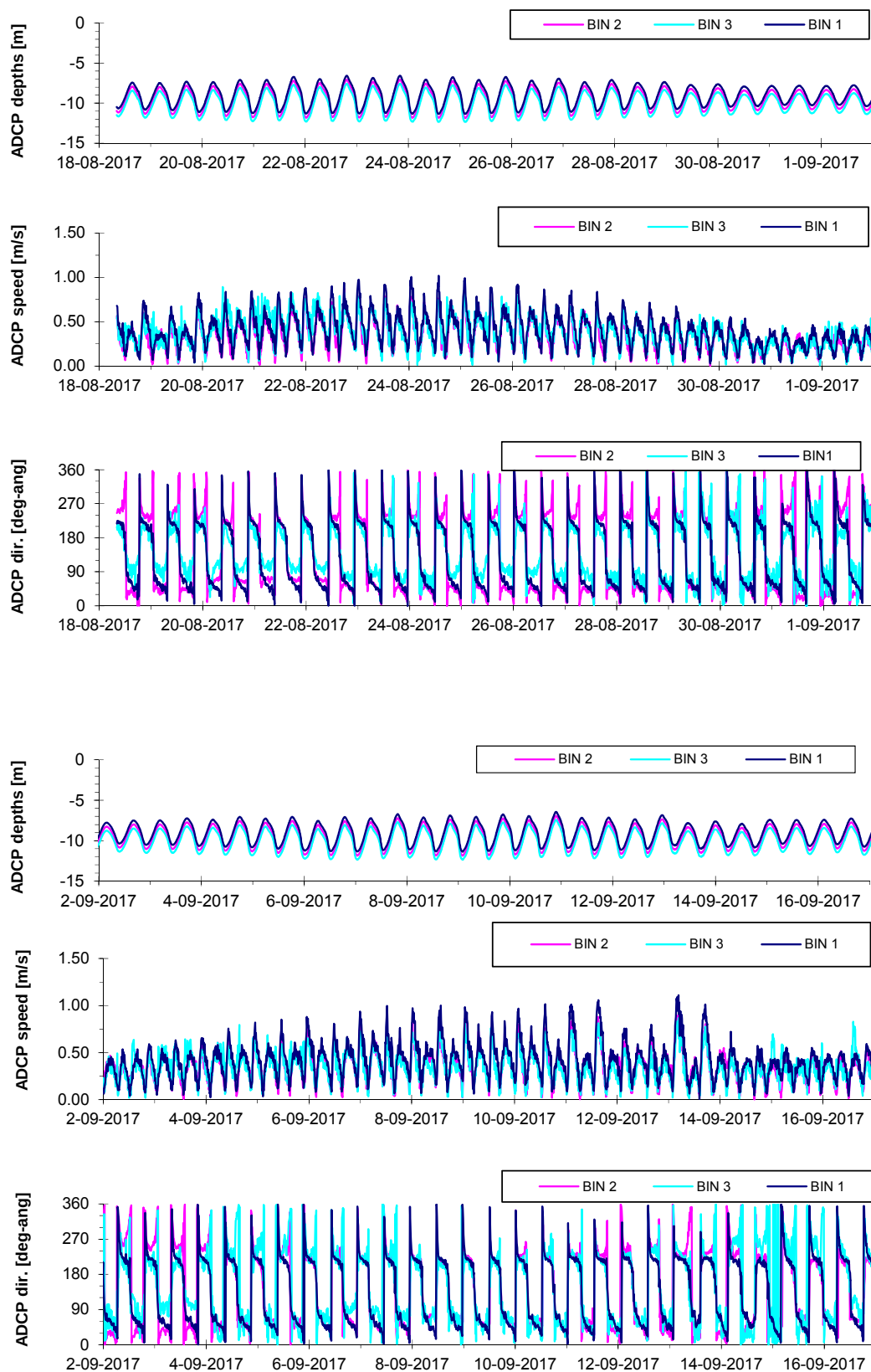
F.II. Verankering tripode periode 18 augustus 2017 – 26 oktober 2017.

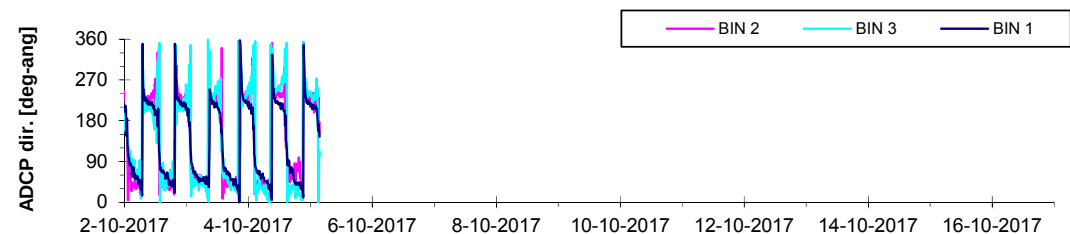
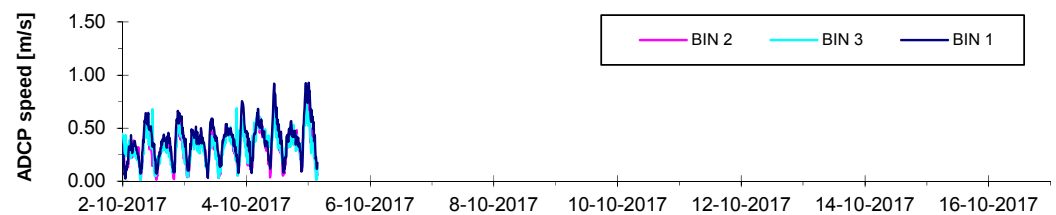
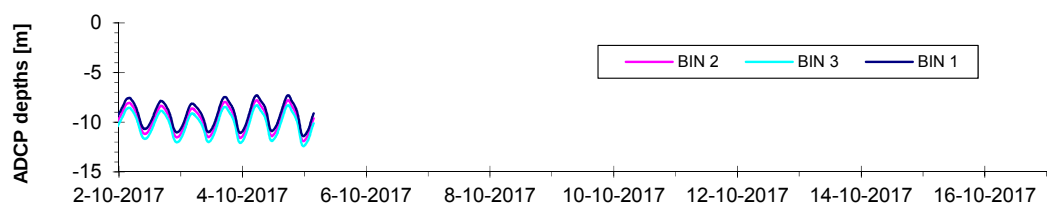
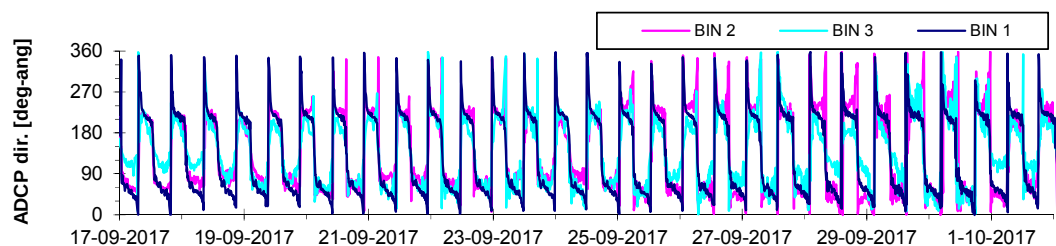
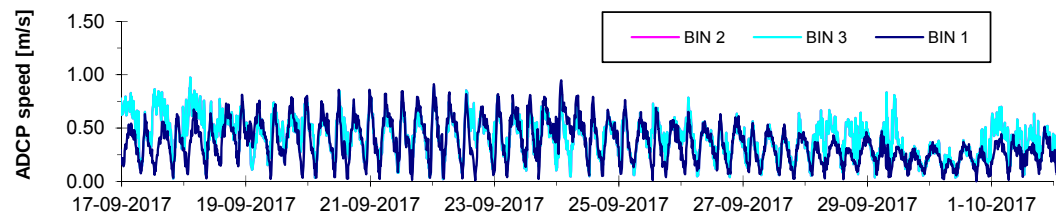
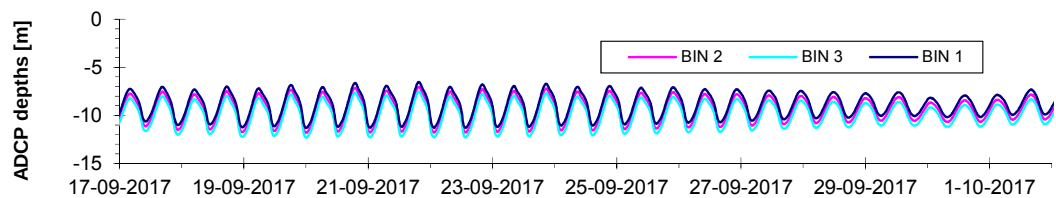
F.II.1. SonTek ADV tijdsprofielen.



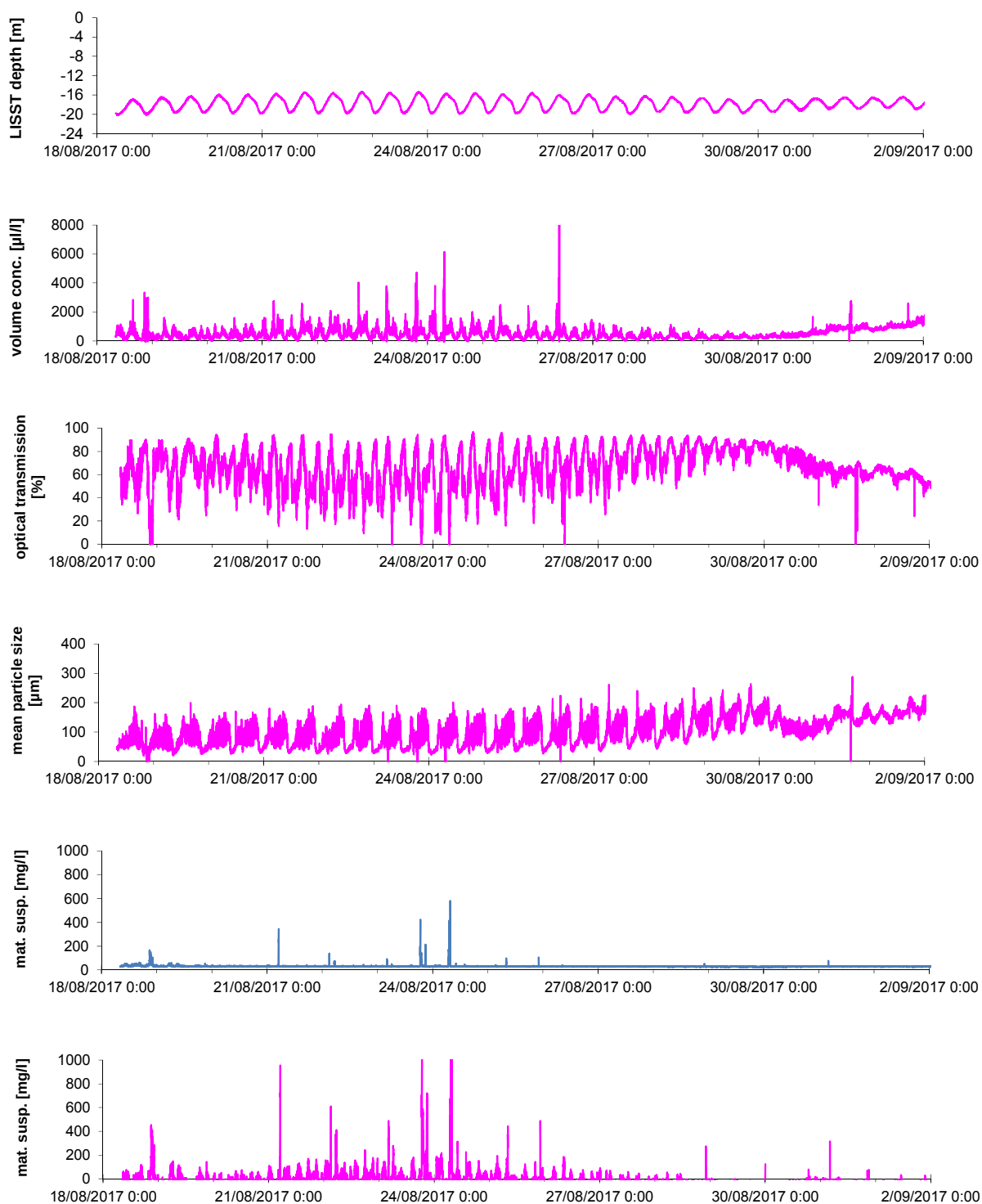


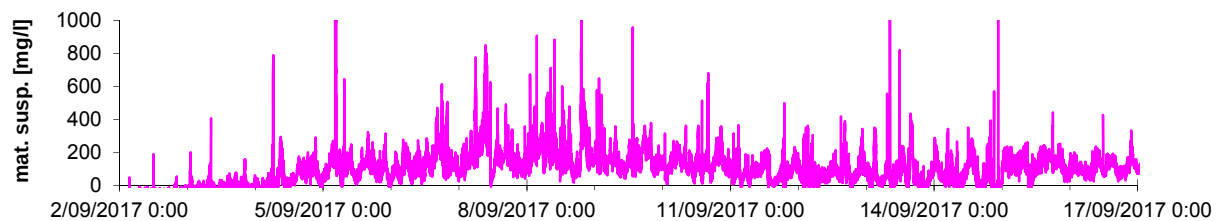
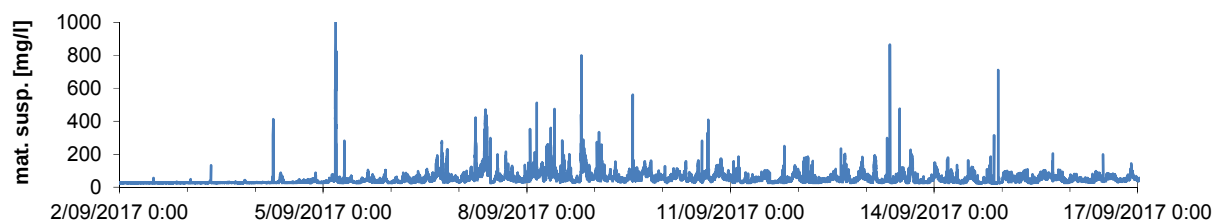
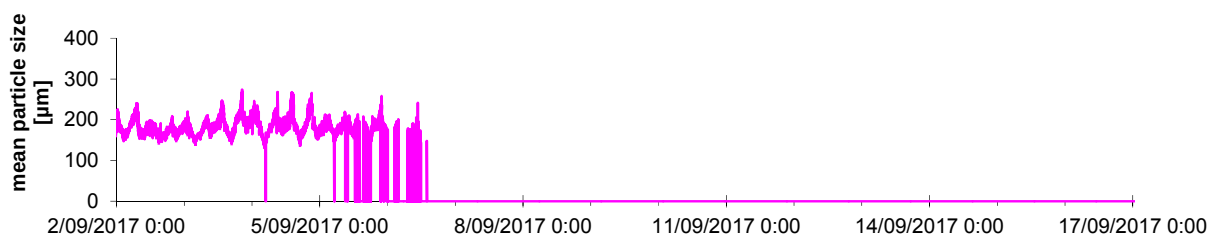
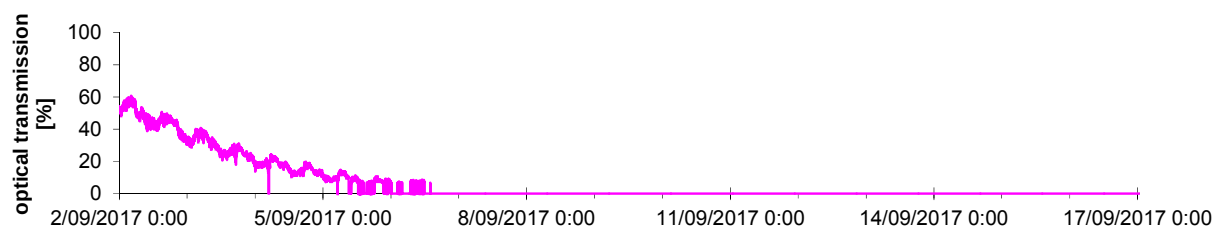
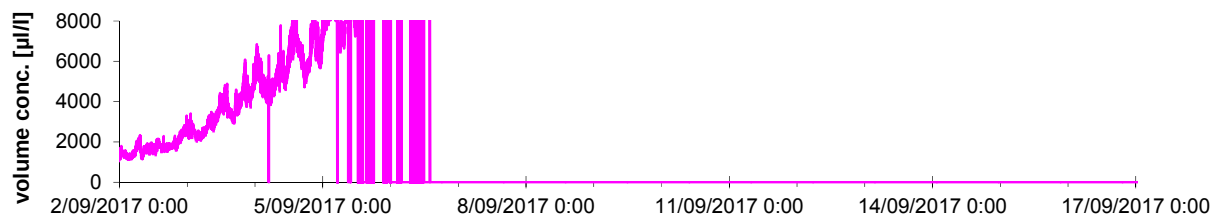
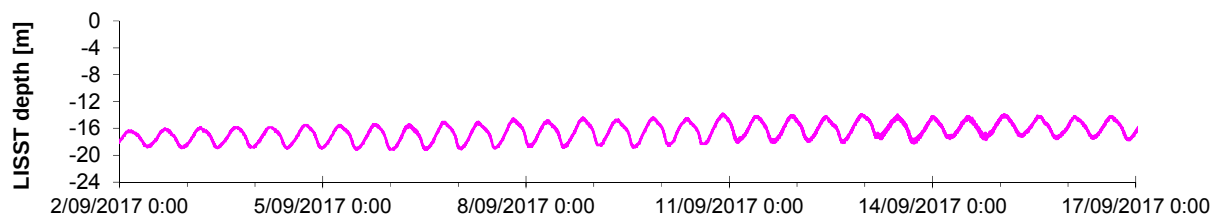
F.11.2. Nortek Aquadop stroomprofielen.

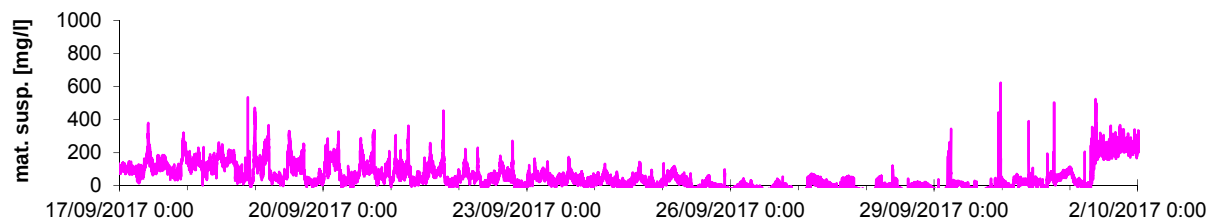
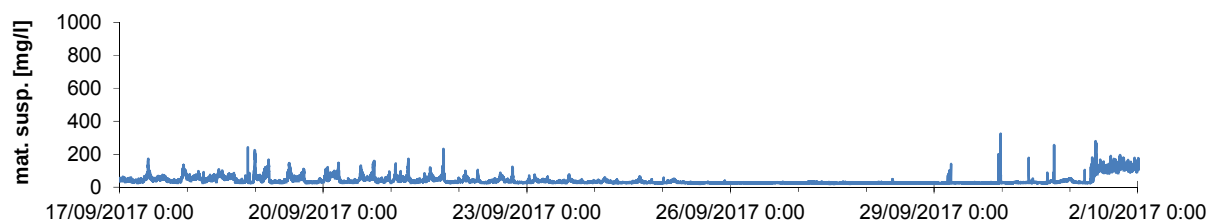
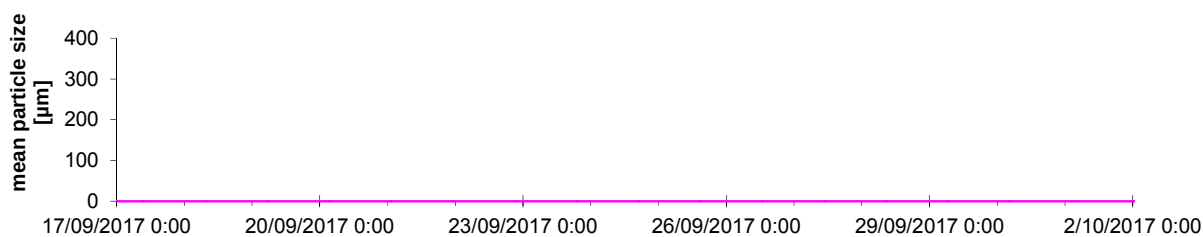
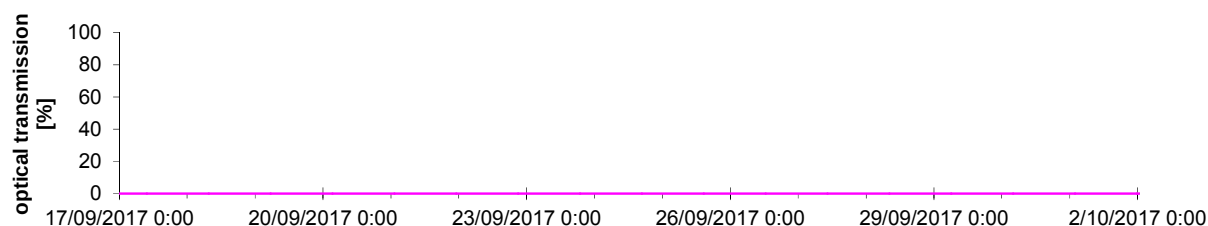
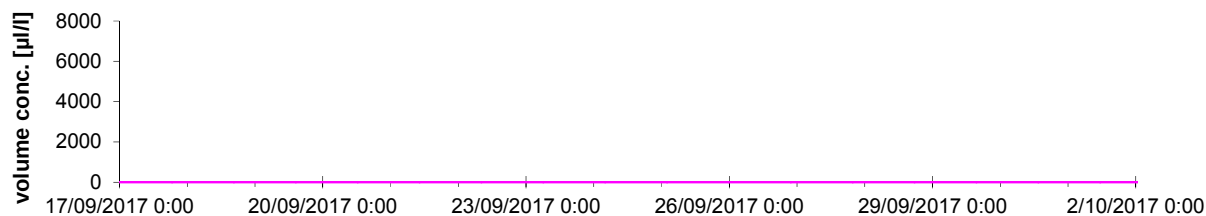
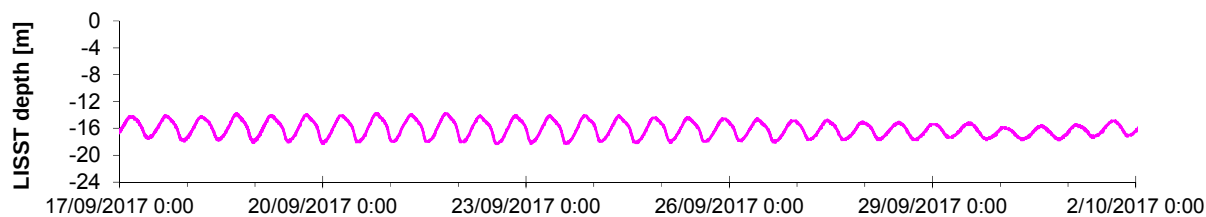


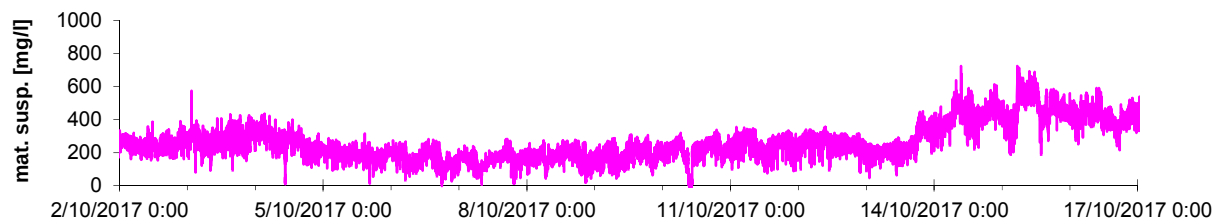
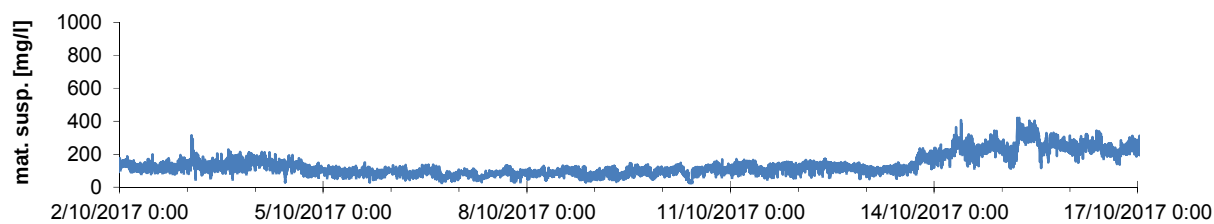
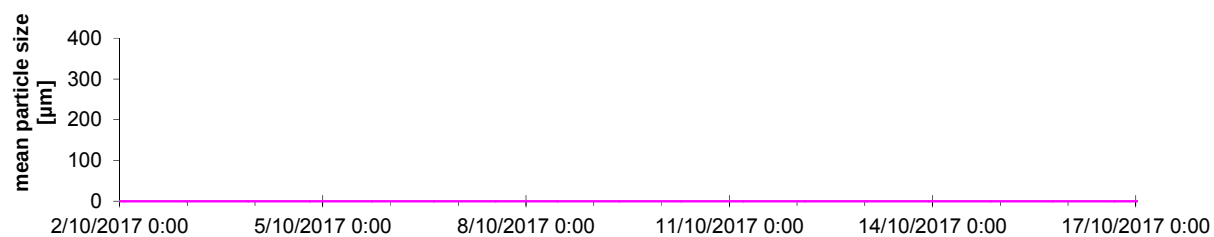
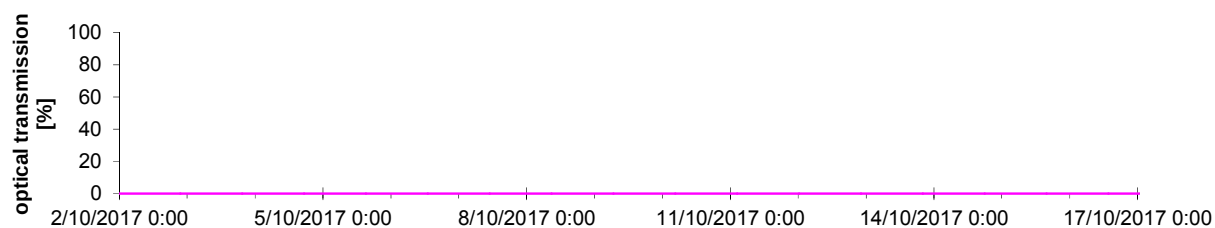
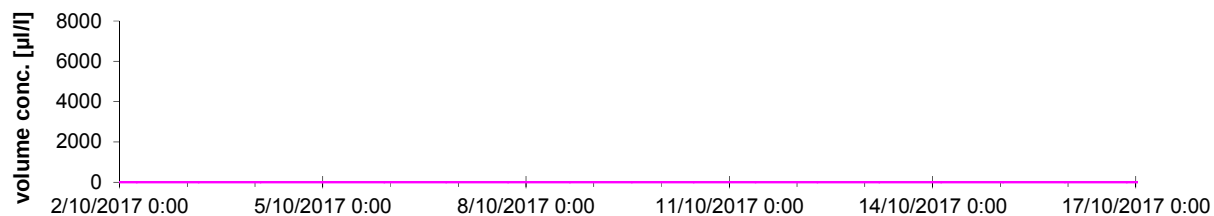
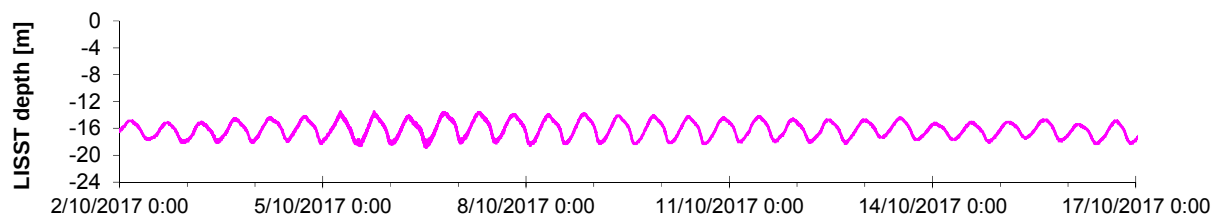


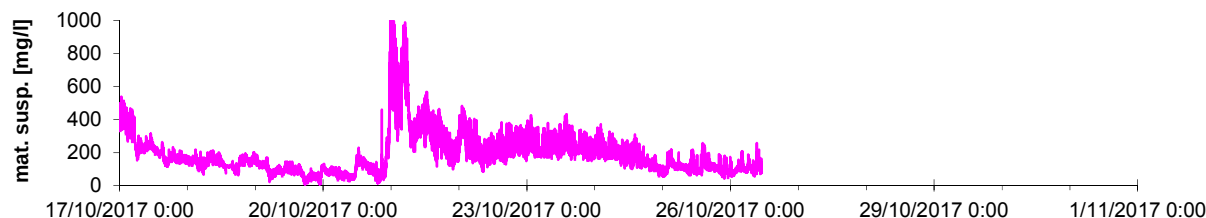
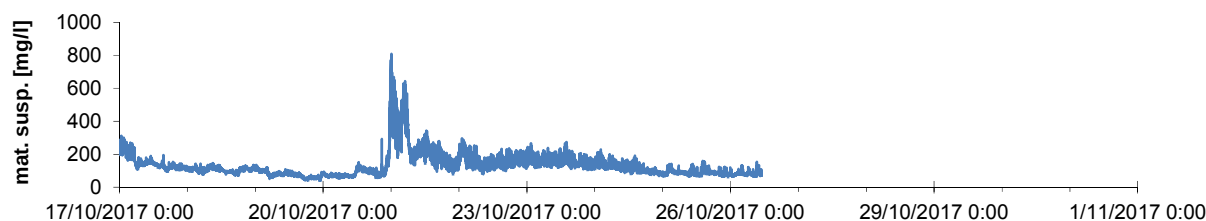
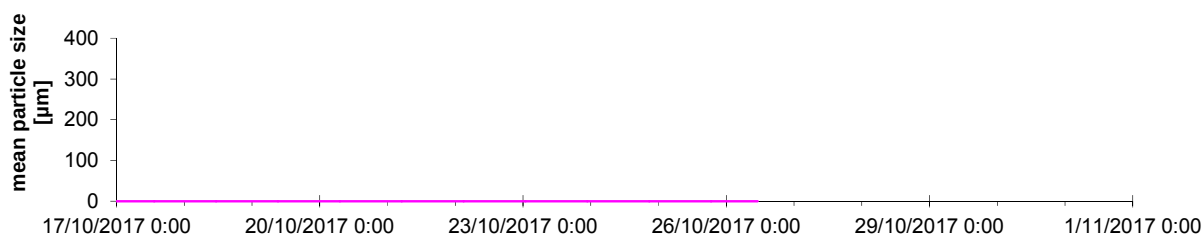
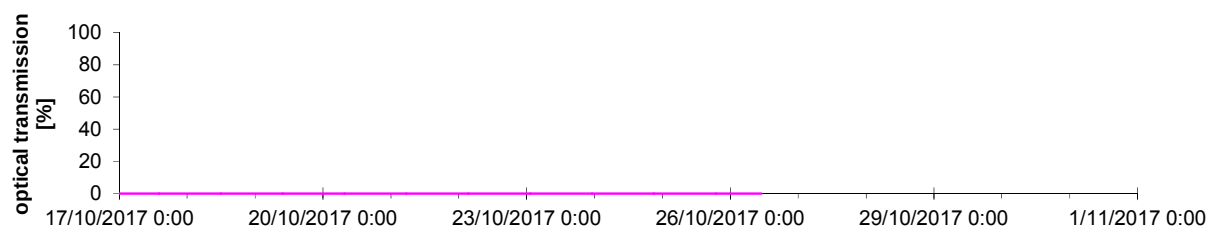
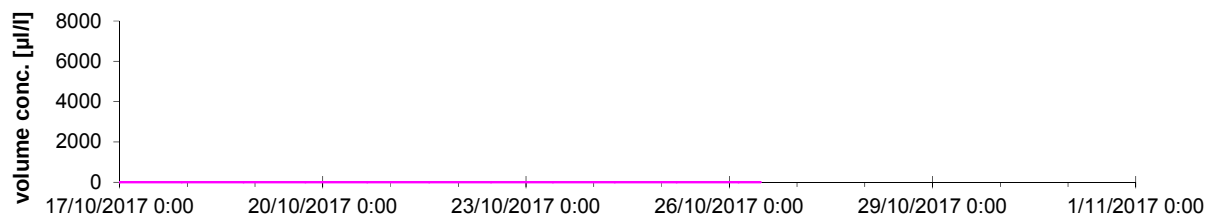
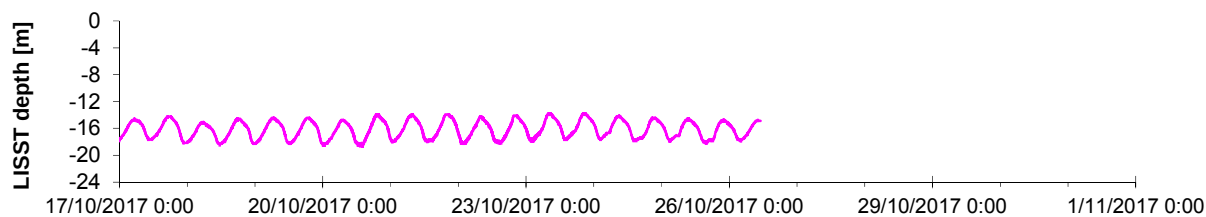
F.11.3. LISST-100X tijdsprofielen.







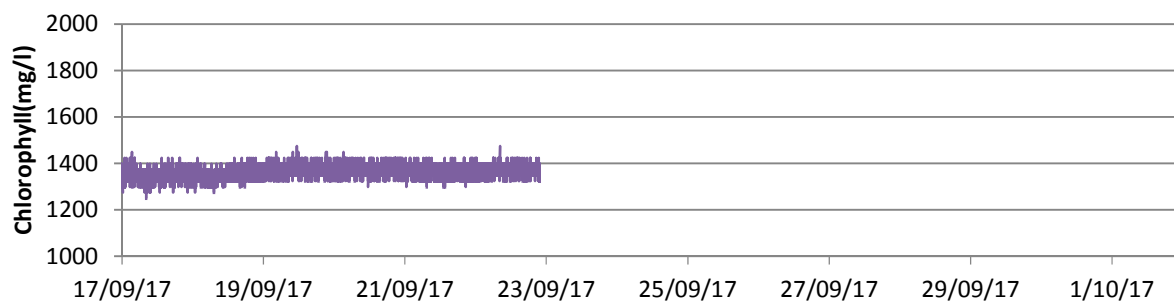
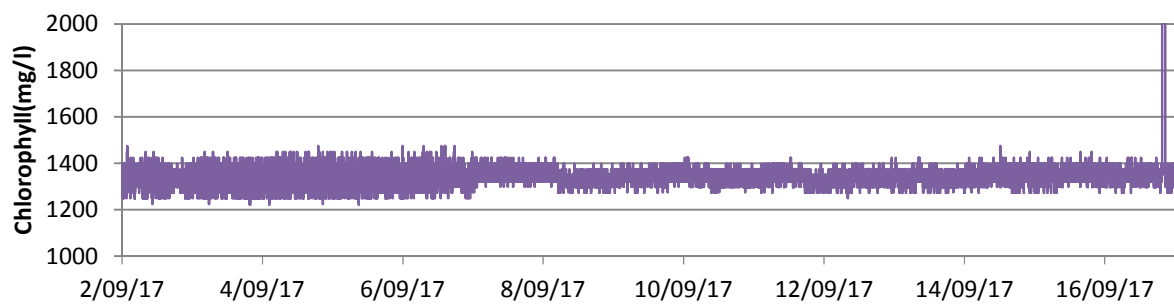
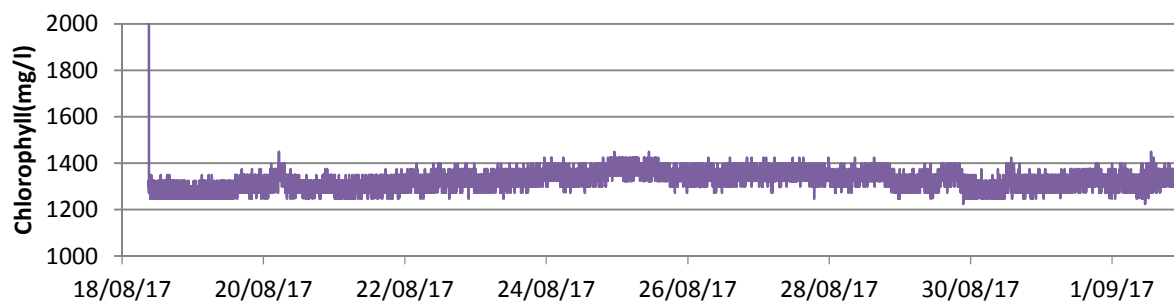




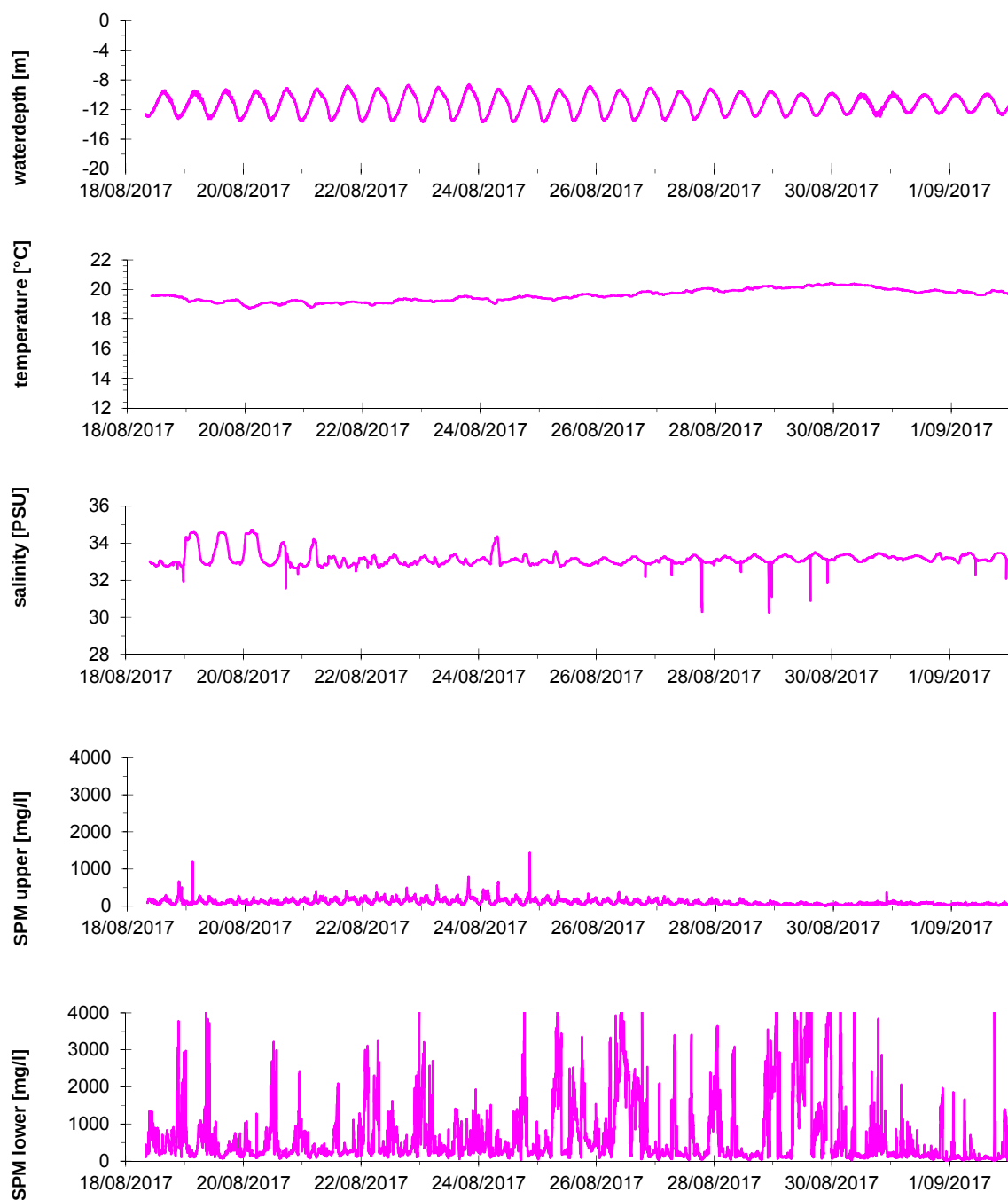
F.11.4. Wetlabs ECO FL tijdsprofielen.

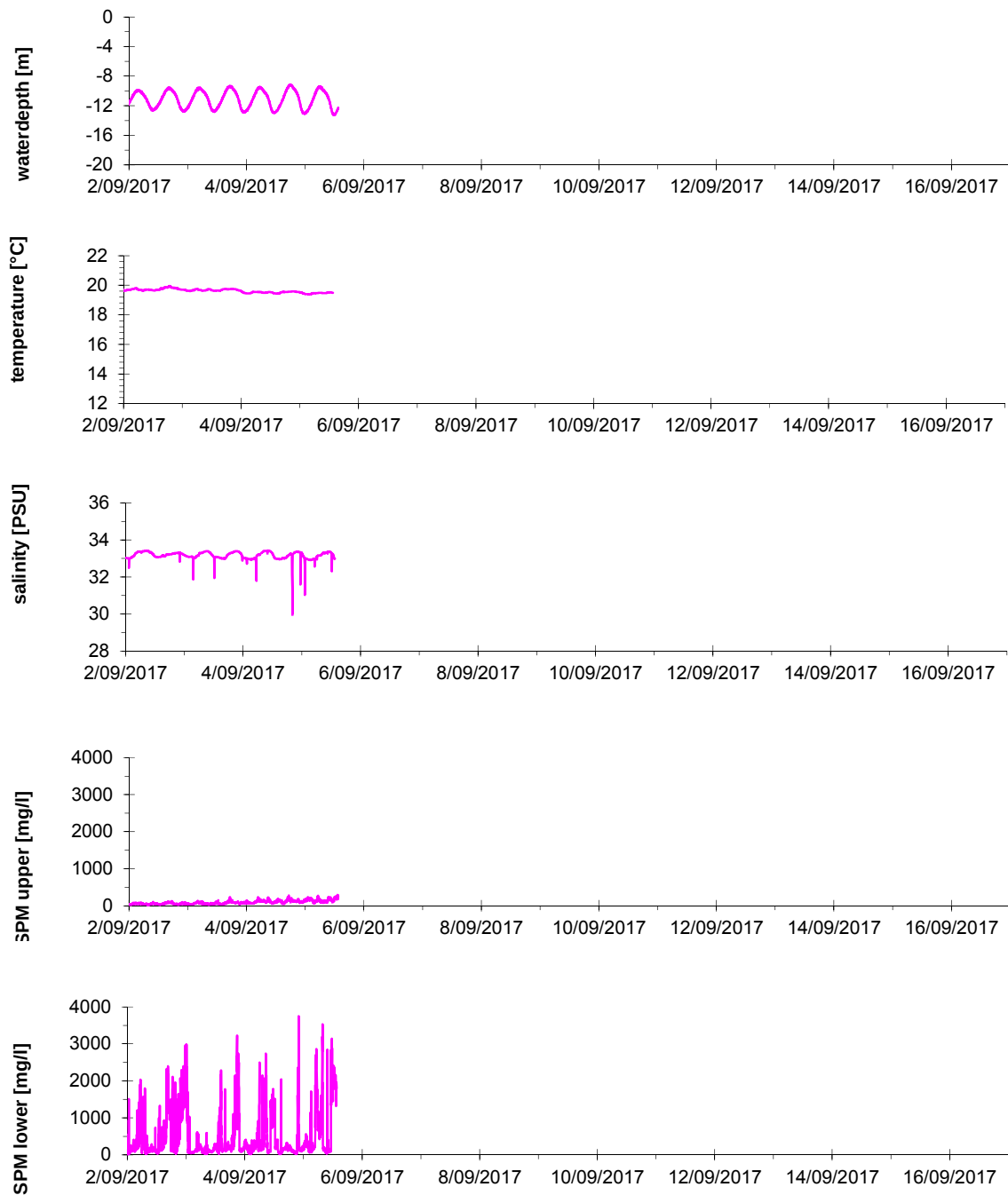






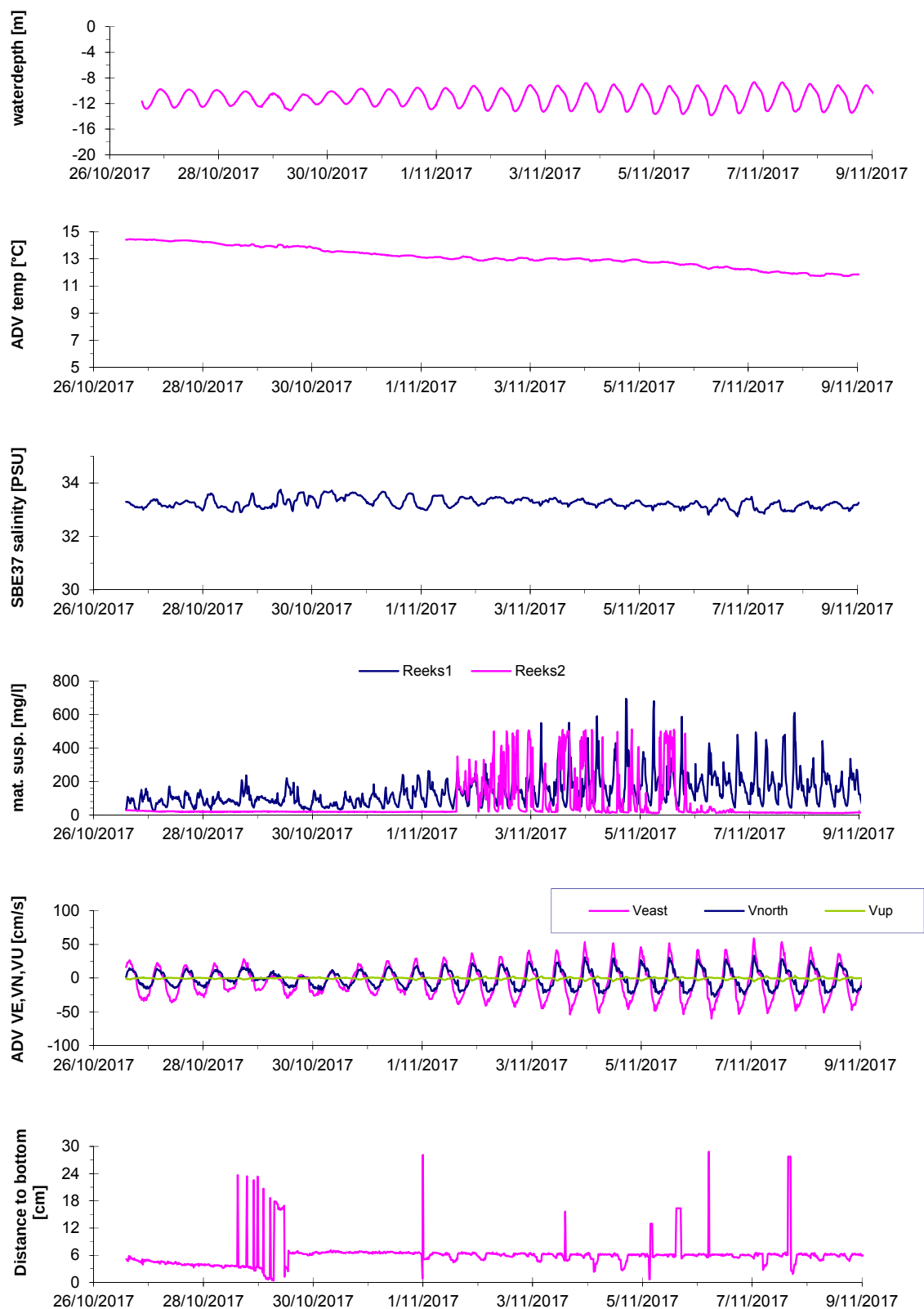
F.11.5. Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.

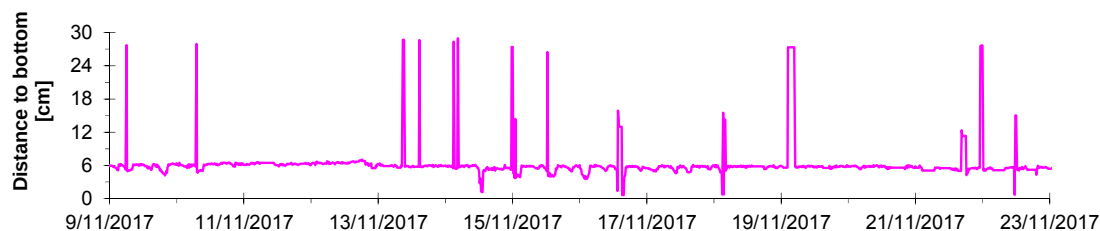
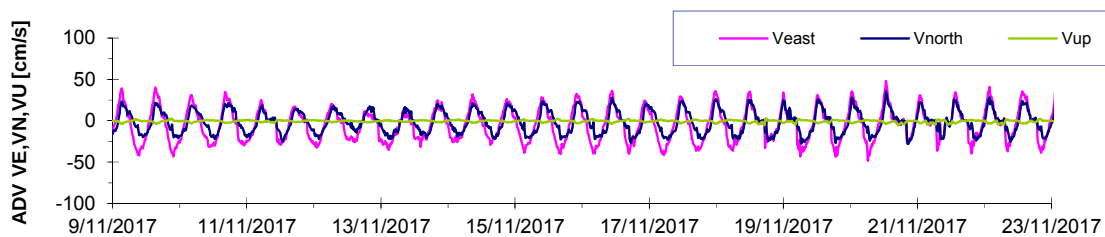
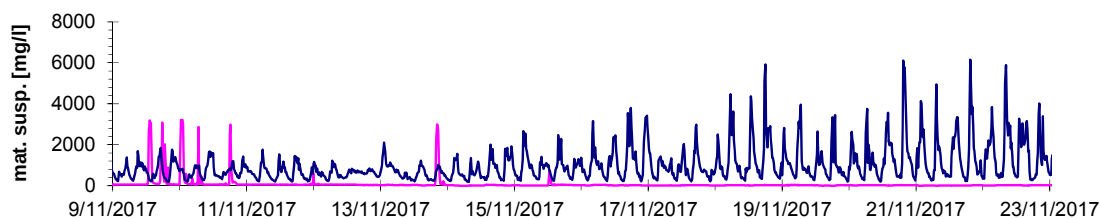
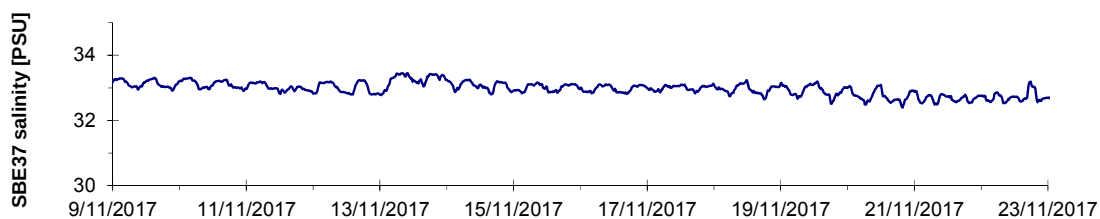
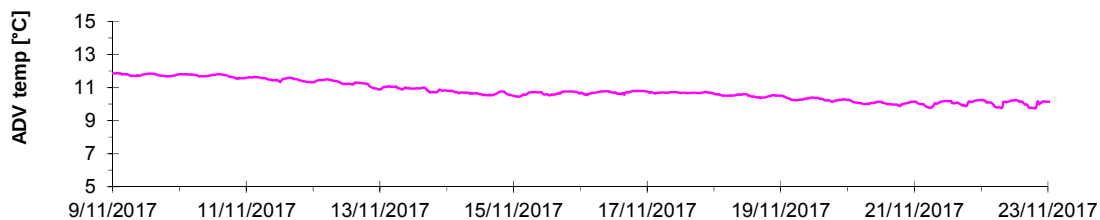
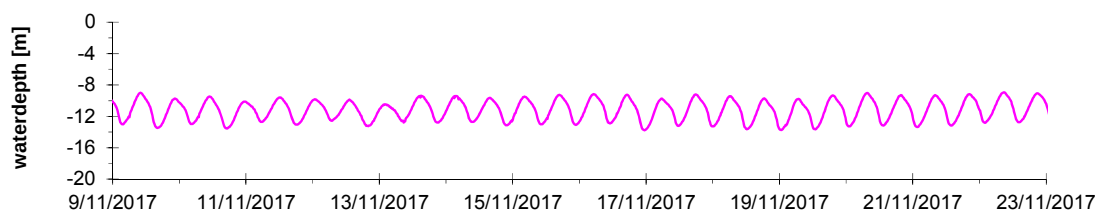


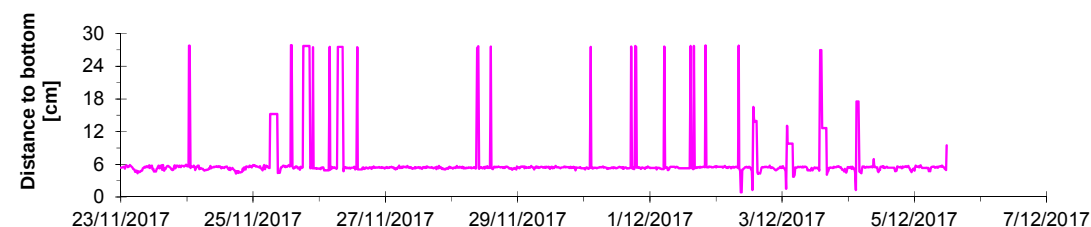
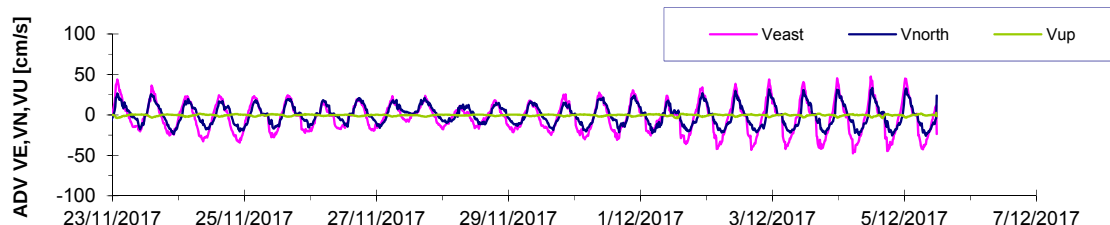
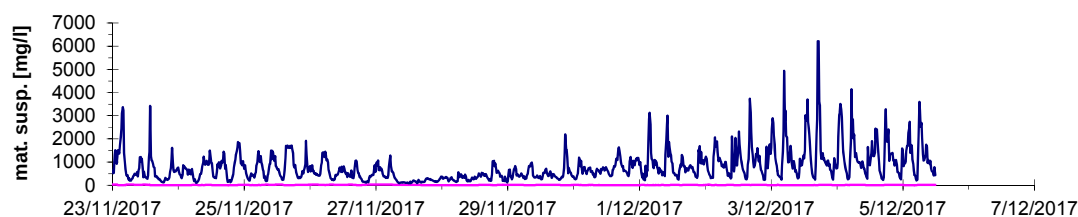
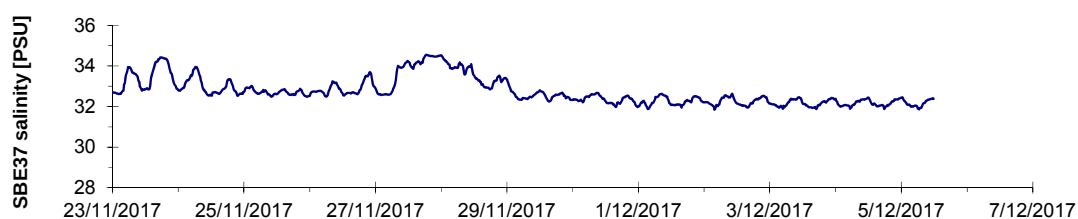
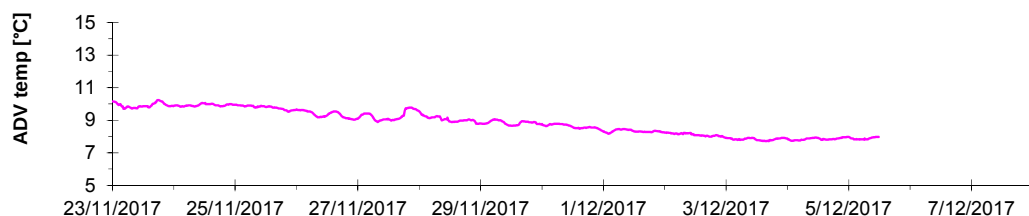
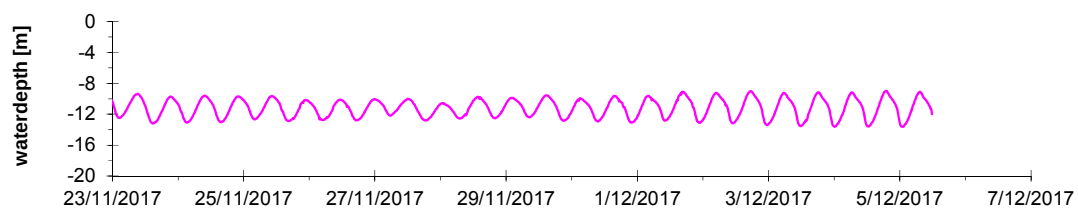


F.12. Verankering tripode periode 26 oktober 2017 – 5 december 2017.

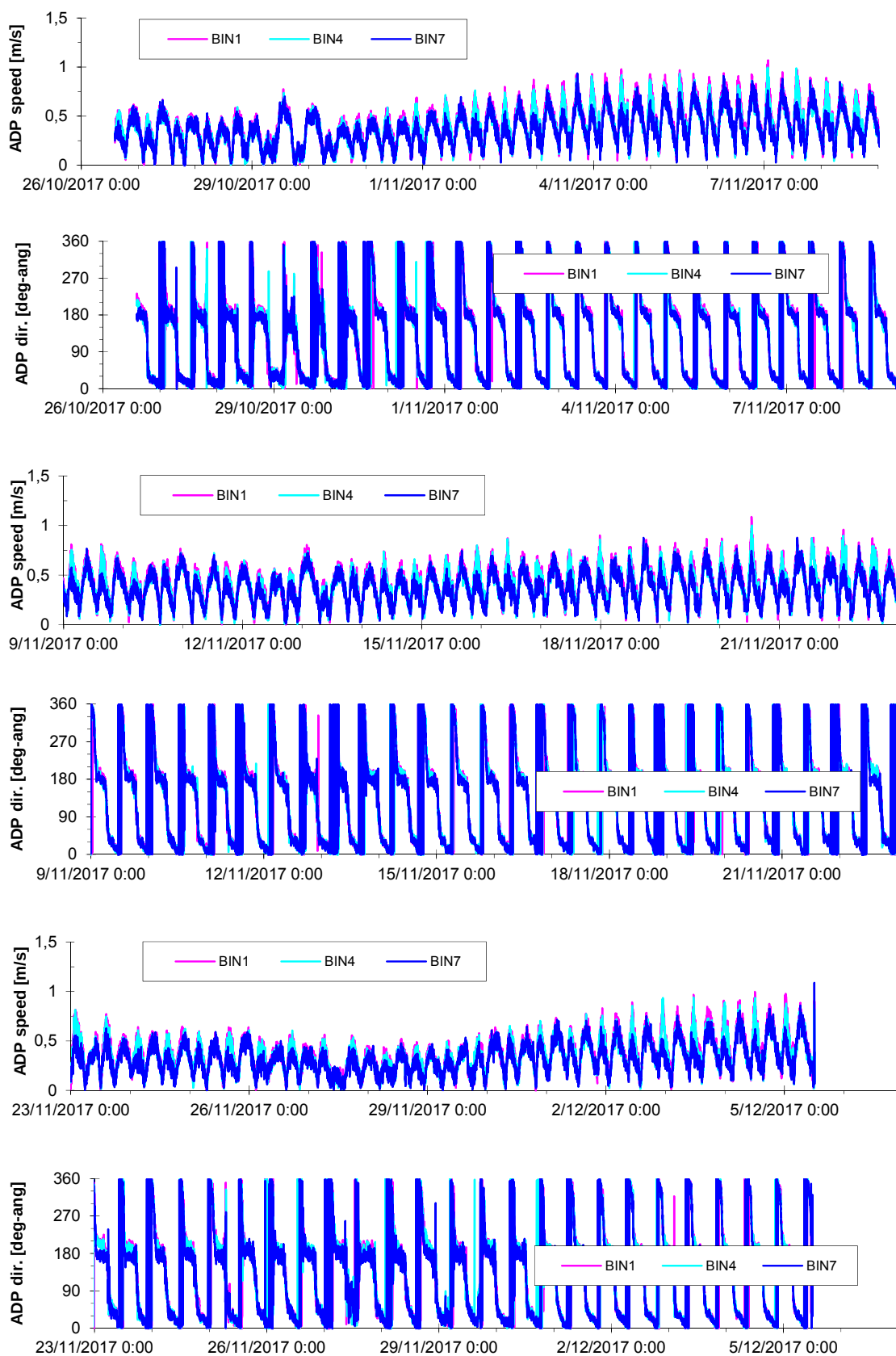
F.12.1. SonTek ADV tijdsprofielen.



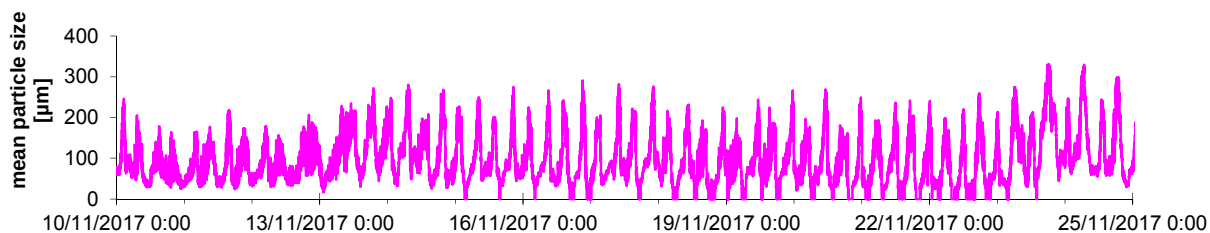
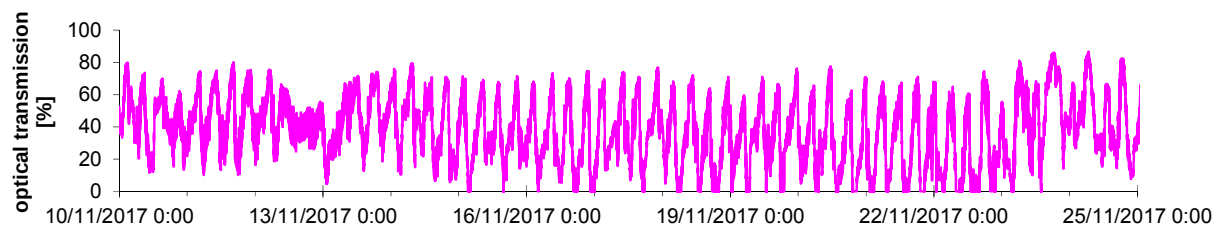
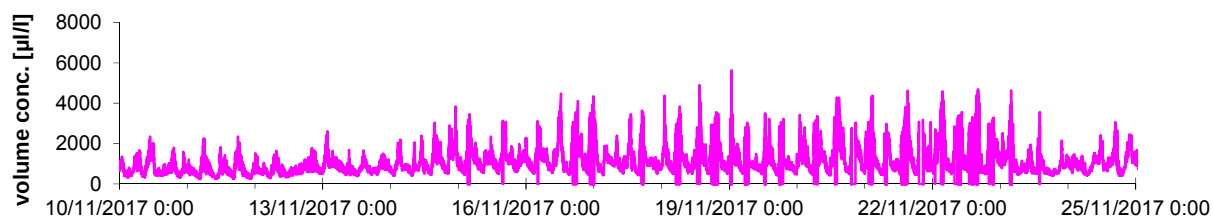
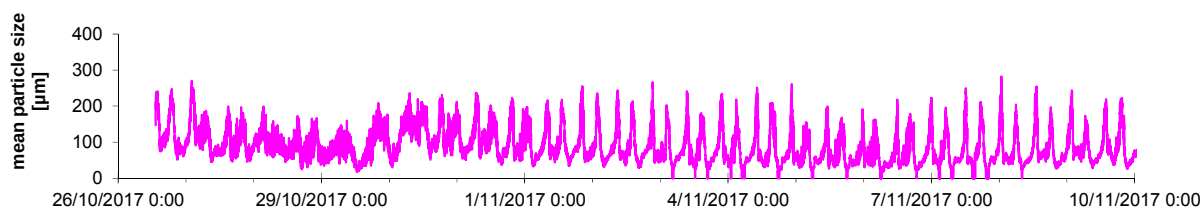
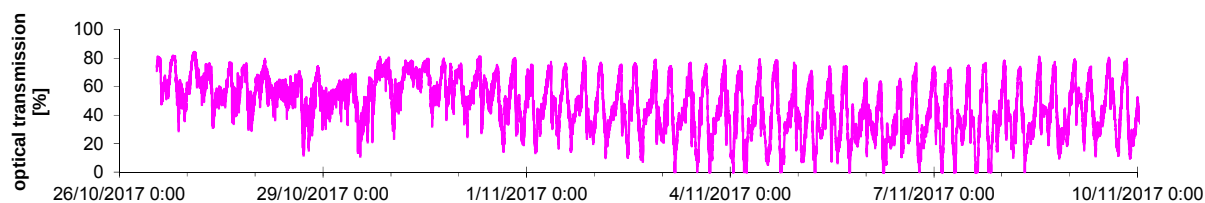
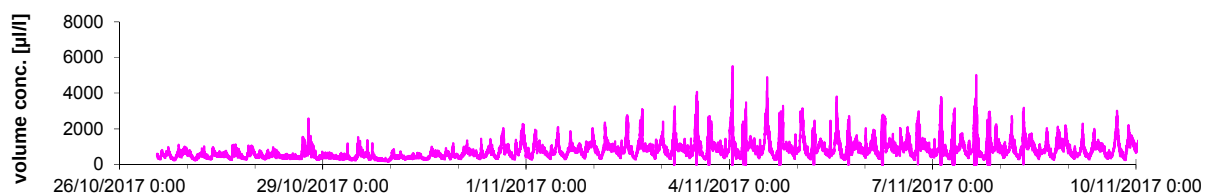


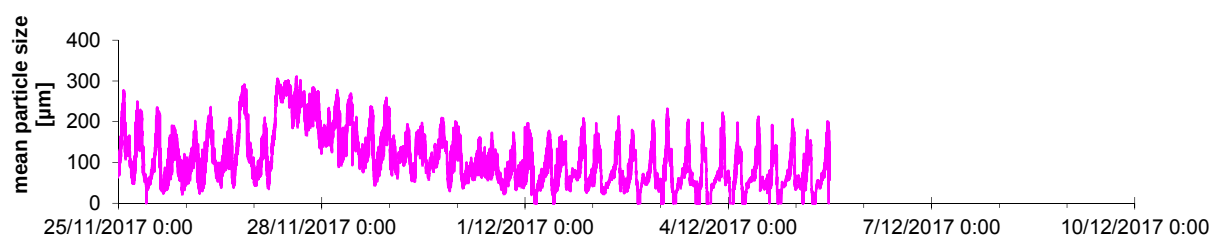
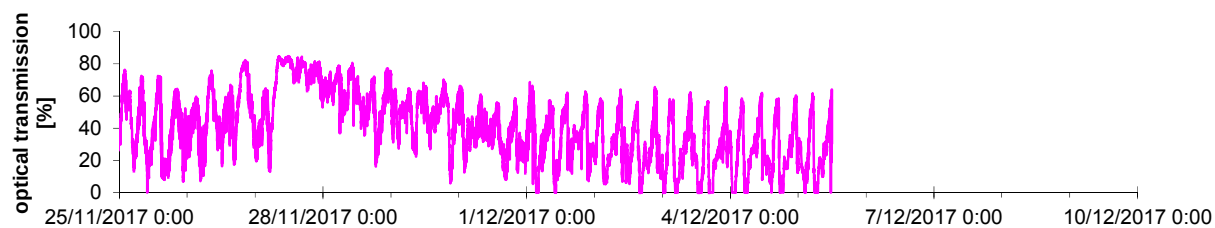
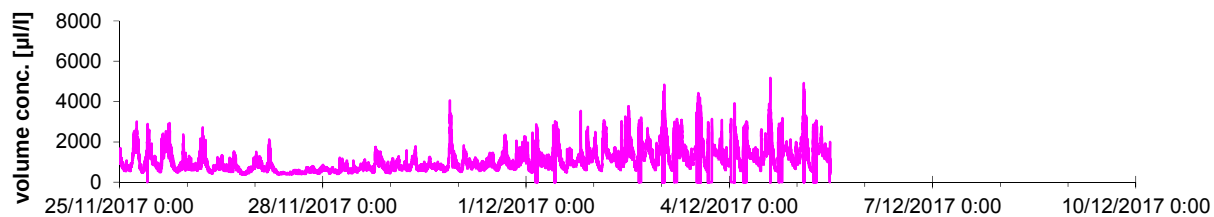


F.12.2. SonTek ADP stroomprofielen.

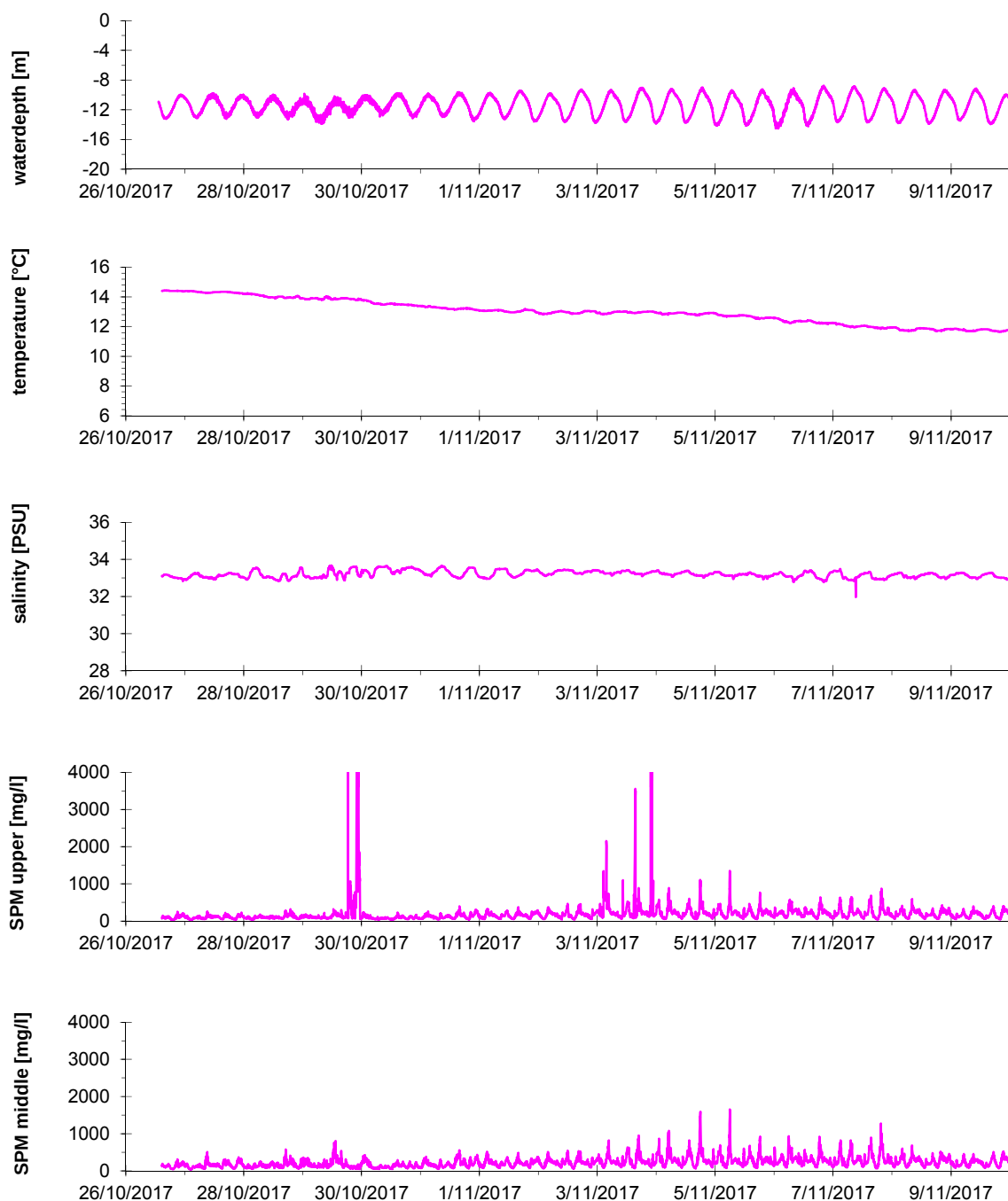


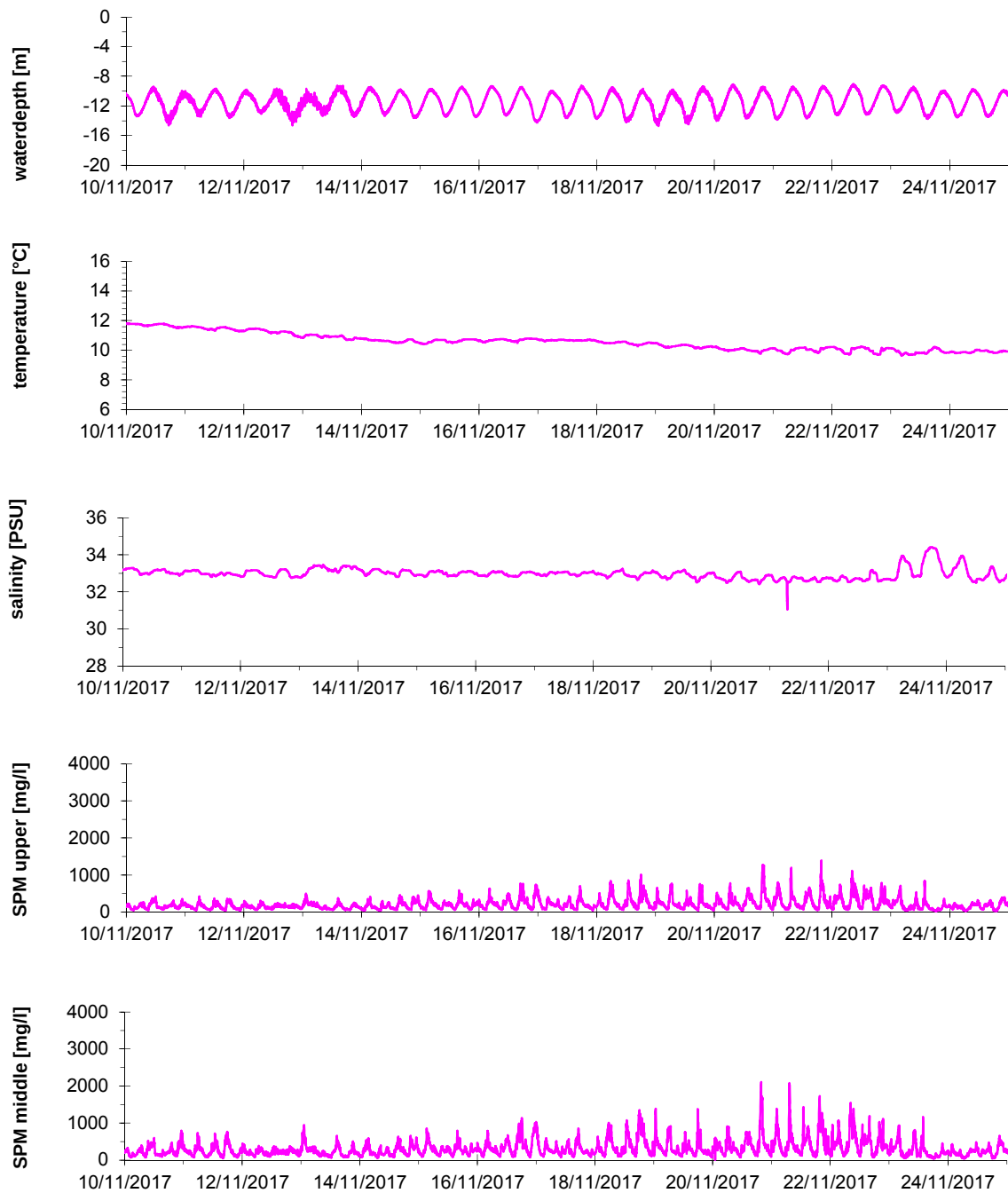
F.12.3. LISST-100X tijdsprofielen.

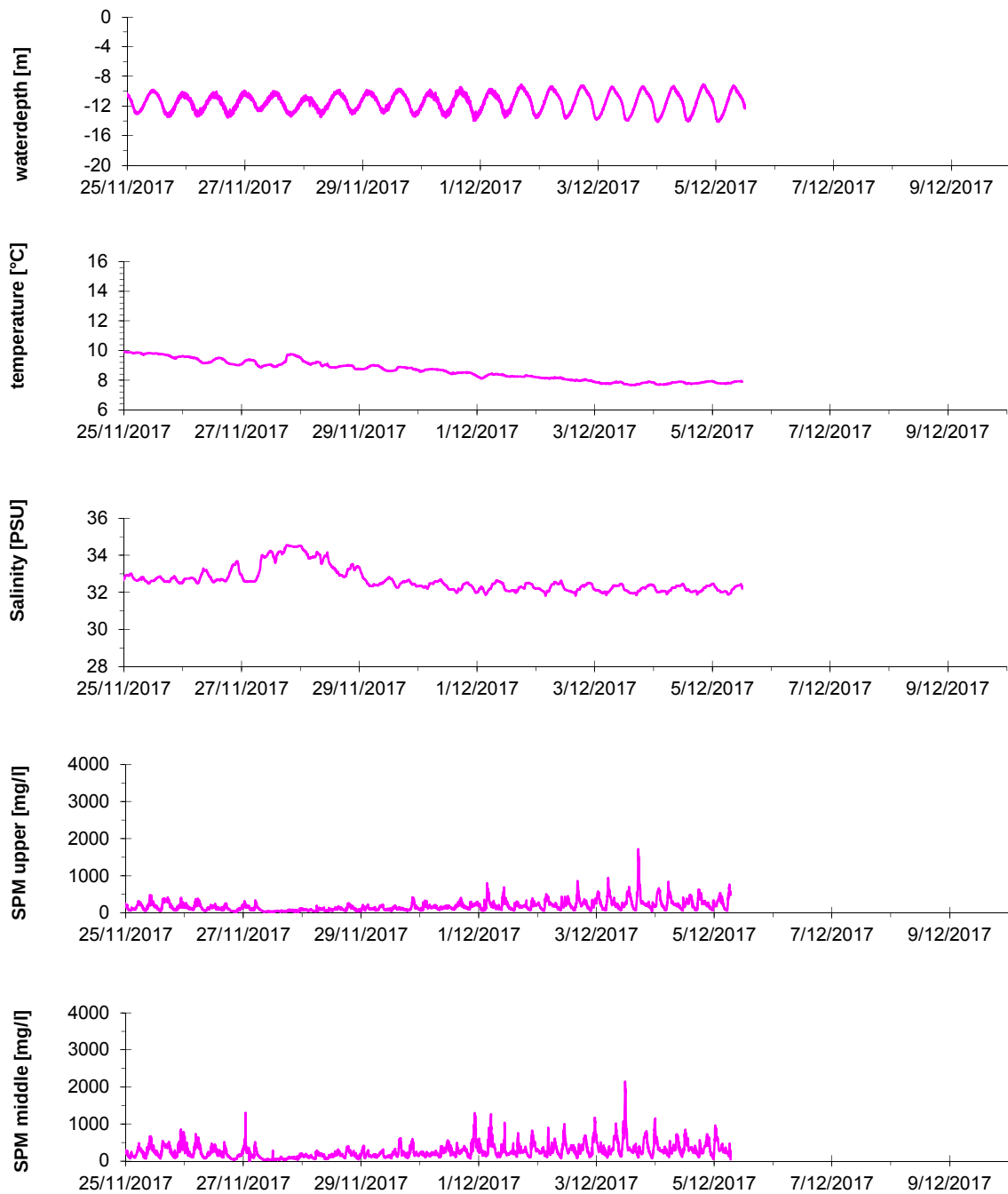




F.12.4. Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.

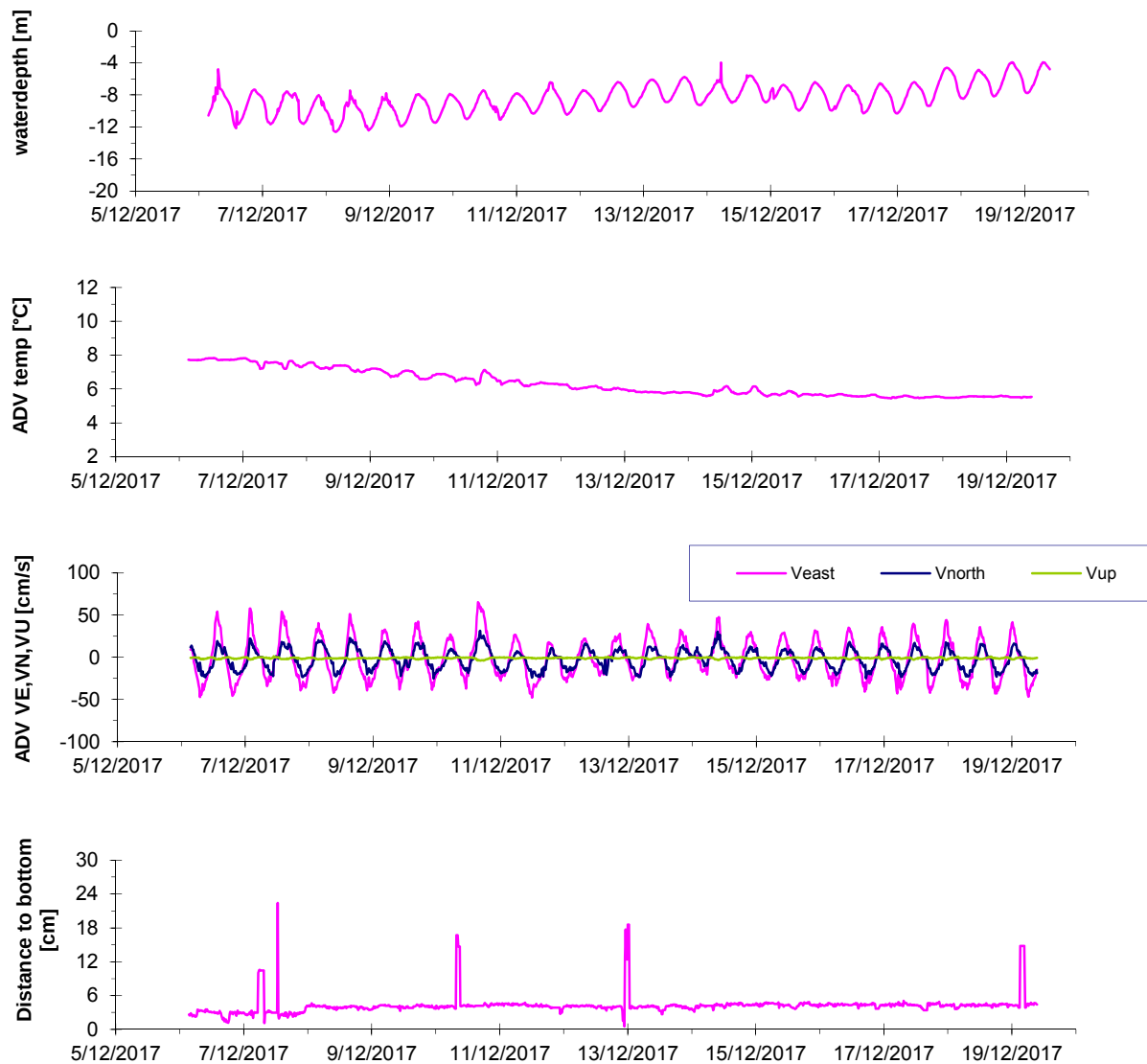




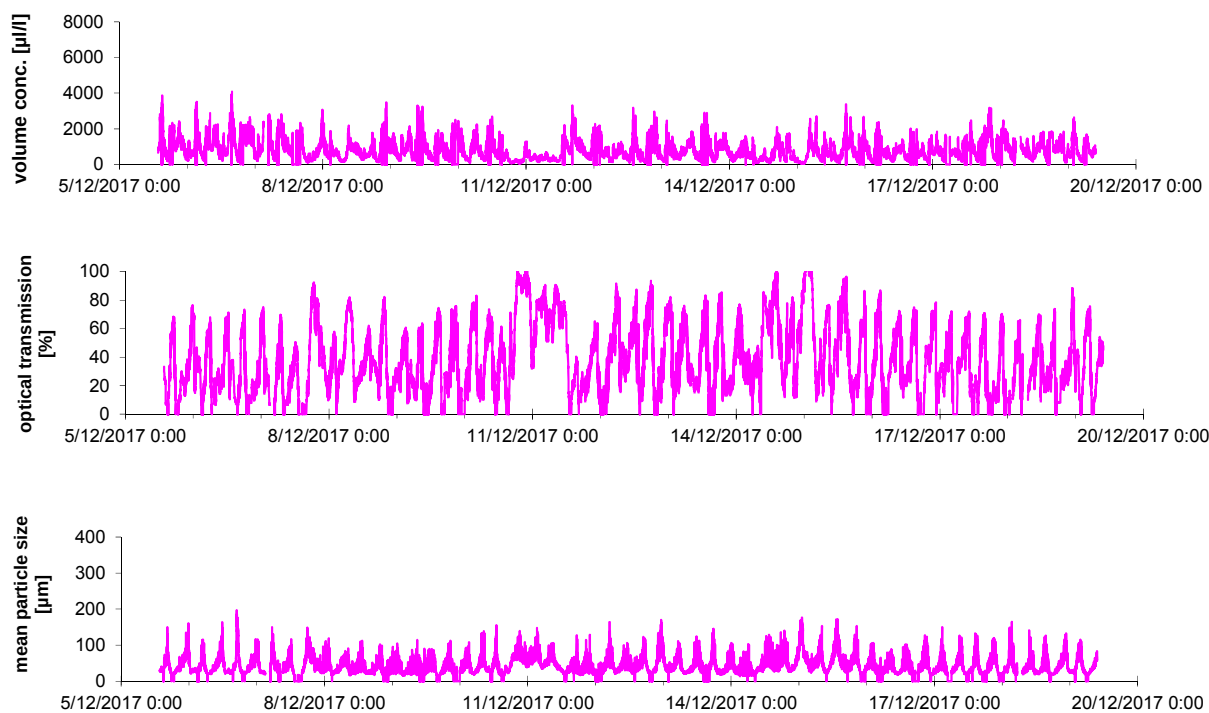


F.13. Verankering tripode periode 5 december 2017 – 19 december 2017.

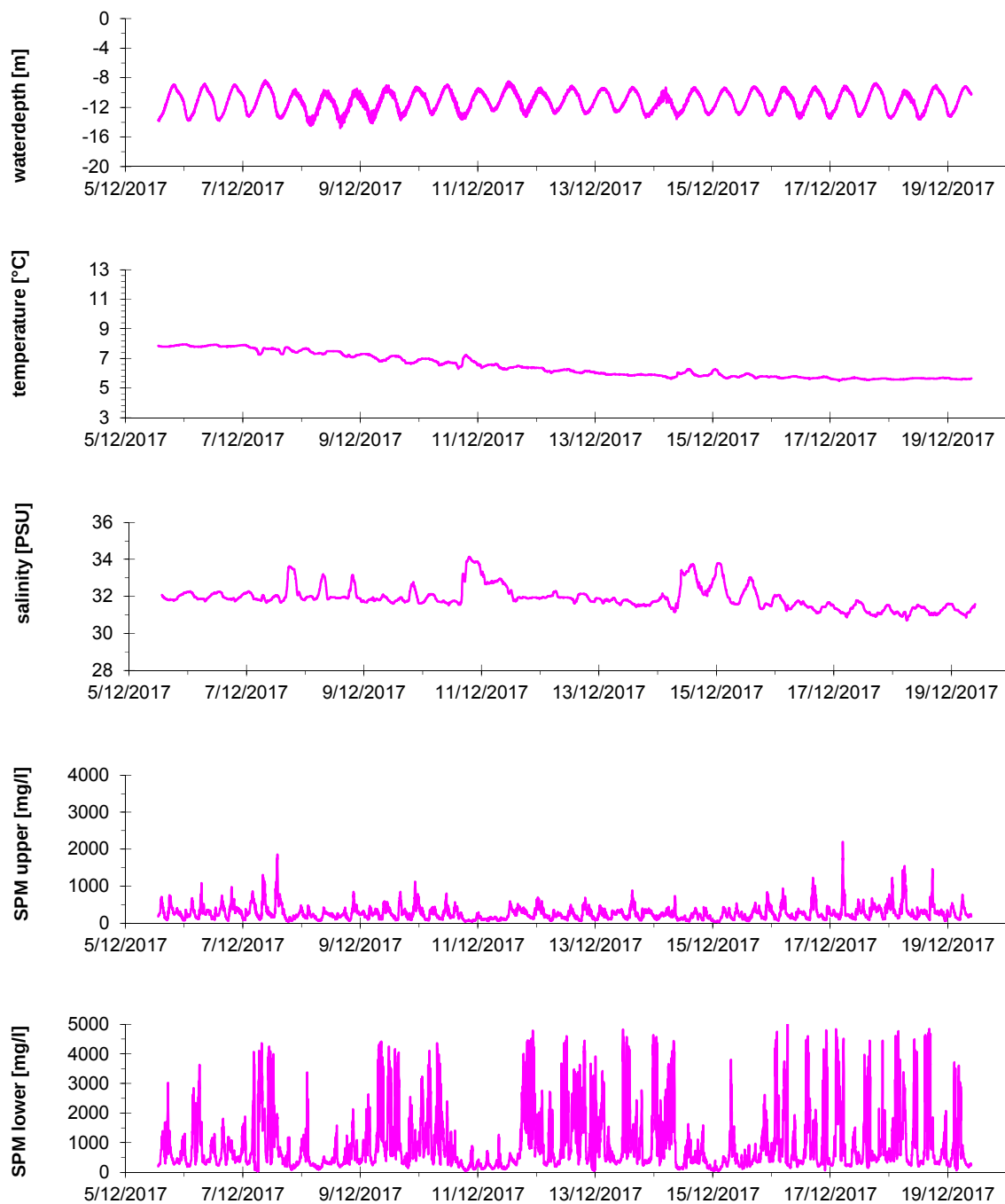
F.13.1. SonTek ADV tijdsprofielen.



F.13.2. LISST-100X tijdsprofielen.



F.13.3. Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.



Colofon

Dit rapport werd voorbereid door de OD Natuurlijk Milieu - Meetdienst in de periode januari – april 2018. De referentie code is OD Natuur-MDO/2018-03/MOMO/Rapport 2017.

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

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

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