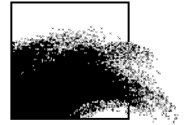




Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen
OD Natuurlijk Milieu
Beheerseenheid van het Mathematisch Model
Meetdienst Oostende

museum
Operational Directorate Natural Environment
OD Nature | OD Natuur | DO Nature



RV BELGICA

Rapport van de RV Belgica Meetcampagnes en Verankering van Meetsystemen MOMO – 2018

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



- 2019 -

- 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.....	4
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.....	17
B. R/V Belgica campagne 2018/01a.....	22
B.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.....	22
B.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.....	22
B.3. Operationeel verloop.....	23
B.4. Opmerkingen betreffende de campagne.....	24
B.5. Tijdsprofielen.....	25
B.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	25
B.5.2. Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	26
B.5.3. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOW1.....	27
B.5.4. Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij MOW1.....	28
B.5.5. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.....	29
B.6. Analyseresultaten waterstaalnames nabij MOW1.....	30
B.7. Turbiditeit in mg/l.....	31
C. R/V Belgica campagne 2018/08a.....	34
C.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.....	34
C.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.....	34
C.3. Operationeel verloop.....	35
C.4. Opmerkingen betreffende de campagne.....	37
C.5. Tijdsprofielen.....	38
C.5.1. Sea-Bird SBE09plus CTD systeem tijdsprofielen nabij W05.....	38
C.5.2. Sea-Bird SBE09plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.....	39
C.5.3. LISST-100X tijdsprofielen nabij W05.....	40
C.5.4. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOW1.....	41
C.5.5. Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij W05.....	42
C.5.6. Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij MOW1.....	43

C.5.7. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij W05.	44
C.5.8. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.	45
C.6. Analyseresultaten waterstaalnames.	46
C.6.1. Analyseresultaten staalnames W05.	46
C.6.2. Analyseresultaten staalnames MOW1.	48
C.7. Turbiditeit in mg/l nabij W05.	50
C.8. Turbiditeit in mg/l nabij MOW1.	51
D. R/V Belgica campagne 2018/13a.	54
D.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.	54
D.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.	54
D.3. Operationeel verloop.	55
D.4. Opmerkingen betreffende de campagne.	56
D.5. Tijdsprofielen.	57
D.5.1. Sea-Bird SBE09plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.	57
D.5.2. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOW1.	58
D.5.3. Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij MOW1.	59
D.5.4. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.	60
D.6. Analyseresultaten waterstaalnames.	61
D.7. Turbiditeit in mg/l.	62
E. R/V Belgica campagne 2018/18a.	64
E.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.	64
E.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.	64
E.3. Operationeel verloop.	65
E.4. Opmerkingen betreffende de campagne.	66
E.5. Tijdsprofielen.	67
E.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.	67
E.5.2. Sea-Bird SBE19plusV2 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.	68
E.5.3. Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij MOW1.	69
E.5.4. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.	70
E.6. Analyseresultaten waterstaalnames.	71
E.7. Turbiditeit in mg/l.	72
F. R/V Belgica campagne 2018/29a.	74
F.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.	74
F.2. Objectieven van de campagne – gedeelte MOMO.	74
F.3. Operationeel verloop.	75
F.4. Opmerkingen betreffende de campagne.	77
F.5. Tijdsprofielen.	78
F.5.1. Sea-Bird SBE09plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOW1.	78
F.5.2. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOW1.	79
F.5.3. Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij MOW1.	80
F.5.6. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOW1.	81
F.6. Analyseresultaten waterstaalnames.	82
F.7. Turbiditeit in mg/l.	83
G. Verankering en recuperatie tripodes nabij MOW1.	86
G.1. Deelnemers verankering en recuperatie.	86
G.2. Objectieven van de verankering.	87
G.3. Operationeel verloop van de 10 verankeringen.	87
G.4. Gebruikte instrumenten.	90
G.5. Verankering tripode periode 19 december 2017 – 23 januari 2018.	94
G.5.1. SonTek ADV tijdsprofielen.	94
G.5.2. SonTek ADP stroomprofielen.	97
G.5.3. LISST-100X tijdsprofielen.	99

G.6.	Verankering tripode periode 23 januari 2018 – 27 april 2018.	101
G.6.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.	101
G.6.2.	Nortek ADP stroomprofielen.	103
G.6.3.	LISST-100X tijdsprofielen.	107
G.6.4.	SBE19plusV2 tijdsprofielen.	108
G.7.	Verankering tripode periode 30 maart 2018 – 27 april 2018.	111
G.7.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.	111
G.7.2.	SonTek ADP stroomprofielen.	113
G.7.3.	Sea-Bird SBE19plusV2 tijdsprofielen.	115
G.8.	Verankering tripode periode 15 mei 2018 – 19 juni 2018.	118
G.8.1.	Nortek ADP stroomprofielen.	118
G.8.2.	Sea-Bird SBE19plusV2 tijdsprofielen.	120
G.9.	Verankering tripode periode 20 juni 2018 – 09 juli 2018.	123
G.9.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.	123
G.9.2.	LISST-100X tijdsprofielen.	125
G.9.3.	Sea-Bird SBE19plusV2 tijdsprofielen.	127
G.10.	Verankering tripode periode 09 juli 2018 – 20 augustus 2018.	129
G.10.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.	129
G.10.2.	LISST-100X tijdsprofielen.	132
G.10.3.	Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.	134
G.11.	Verankering tripode periode 20 augustus 2018 – 19 september 2018.	137
G.11.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.	137
G.11.2.	LISST-100X tijdsprofielen.	140
G.11.3.	Wetlabs ECO FL tijdsprofielen.	143
G.11.4.	Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.	144
G.12.	Verankering tripode periode 19 september 2018 – 15 oktober 2018.	146
G.12.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.	146
G.12.2.	Nortek ADP stroomprofielen.	147
G.12.3.	LISST-100X tijdsprofielen.	148
G.12.4.	Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.	150
G.13.	Verankering tripode periode 15 oktober 2018 – 27 november 2018.	152
G.13.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.	152
G.13.2.	LISST-100X tijdsprofielen.	156
G.13.3.	Sea-Bird SBE19plus tijdsprofielen.	159
G.13.4.	Wetlabs ECO FL tijdsprofielen.	163
G.14.	Verankering tripode periode 27 november 2018 – 17 december 2018.	164
G.14.1.	SonTek ADV tijdsprofielen.	164
G.14.2.	LISST-100X tijdsprofielen.	165
G.14.3.	Sea-Bird SBE19plus tijdsprofielen.	167

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 2018** vijf meetcampagnes met de R/V Belgica uitgevoerd, met name de campagnes met referentie 2018/01a, 2018/08a, 2018/13a, 2018/18a en 2018/29a.

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 afdeling Ecochem 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 2018 werden 10 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 zes '13-uursmetingen' besproken welke tijdens het MOMO project periode januari – december 2018 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
2018/01a	24.01.2018 09h00	24.01.2018 22h00	N51° 21.604'	E 003° 7.5931'	Winter
2018/08a	27.03.2018 12h00	28.03.2018 01h00	N 51° 24.961	E 002° 48.704	Lente
2018/08a	28.03.2018 05h00	28.03.2018 18h00	N 51° 21.379	E 003° 7.2884	Lente
2018/13a	15.05.2018 11h00	15.05.2018 23h00	N 51° 21.531'	E 003° 7.595'	Lente
2018/18a	20.08.2018 16h00	21.08.2018 04h00	N 51° 21.490'	E 003° 7.438'	Zomer
2018/29a	18.12.2018 18h00	19.12.2018 06h00	N 51° 21.490'	E 003° 7.438'	Herfst

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 2017 – midden december 2018 (zie tabel 2).

Toestel	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd	Latitude	Longitude	Duur
ADV, ADP, LISST, OBS-3+, OBS-5 en SBE19 op tripode	19.12.2017 10h19	23.01.2018 13h29	N 51° 21.669'	E 003° 06.884'	36 d.
ADV, Aquadop, LISST, OBS-3+ en SBE19 op tripode	23.01.2018 14h01	27.04.2018 11h50	N 51° 21.655'	E 003° 06.877'	95 d.
ADV, ADP, Aquadop, LISST, OBS-3+ en SBE19 op tripode	30.03.2018 08h29	27.04.2018 12h39	N 51° 21.594'	E 003° 06.844'	29 d.
ADV, Aquadop, LISST, OBS-3+ en SBE19 op tripode	15.05.2018 09h42	19.06.2018 17h52	N 51° 21.644'	E 003° 06.877'	36 d.
ADV, Aquadop, LISST, OBS-3+ en SBE19 op tripode	20.06.2018 17h55	09.07.2018 14h20	N 51° 21.674'	E 003° 06.925'	20 d.
ADV, Aquadop, LISST, OBS-3+ en SBE19 op tripode	09.07.2018 12h59	20.08.2018 09h42	N 51° 21.681'	E 003° 06.909'	43 d.
ADV, Aquadop, LISST, OBS-3+, ECO FL en SBE19 op tripode	20.08.2018 10h16	19.09.2018 09h50	N 51° 21.657'	E 003° 06.914'	31 d.
ADV, Aquadop, LISST, OBS-3+ en SBE19 op tripode	19.09.2018 10h33	15.10.2018 12h42	N 51° 21.662'	E 003° 06.889'	27 d.
ADV, Aquadop, LISST, OBS-3+, SBE19, ECO FL en OBS-5 op tripode	15.10.2018 13h26	27.11.2018 17h47	N 51° 21.648'	E 003° 06.861'	44 d.
ADV, Aquadop, LISST, OBS-3+ en SBE19 op tripode	27.11.2018 18h18	17.12.2018 17h48	N 51° 21.665'	E 003° 06.880'	22d.

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 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 RD Instruments 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 afdeling EcoChem.

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, E.6 en F.6 geven het overzicht van de waterstaalnames tijdens de 13h metingen, alsook het resultaat van de uitgevoerde analyses. De correlatie coëfficiënt alsook de coëfficiënten voor de lineaire regressie tussen de waarden gemeten met de OBS-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 SBE19plusv2.

Campagne 2018/01a

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+	8557	0-500/0-2000
206	Voltage V6-V7	Sea-Bird	OBS-3+	8706	0-500/0-2000
206	Pump	Sea-Bird	5T	2846	

Instrument	Serial Number	extra instrument	Model	Serial Number	Remarks
LISST	1485				
SBE19plusV2	7587	OBS3+ 0-1	OBS-3+	8730	0-500/0-2000
		OBS3+ 2-3	OBS-3+	8540	0-1000/0-4000
		OBS3+ 4-5	OBS-3+	8470	0-2000/0-4000
Seacat	4427	Seapoint		14853	5x

Tabel 13. Configuratie apparatuur gemonteerd op de rosette tijdens campagne 2018/01a.

Campagne	Locatie	Acquisitie systeem	Sensor SN	Correlatie coëff.	Richtingscoëff.	Snijpunt
2018/01a	MOW1	SBE09 SN 206	T8557 low range	0.924	1.590	21.519
			T8557 high range	0.924	1.840	22.644
	MOW1	SBE09 SN 206	T8706 low range	0.892	1.382	25.381
			T8706 high range	0.891	1.398	26.448
	MOW1	SBE19 SN 7593	T8730 low range	0.890	1.506	22.125
			T8730 high range	0.890	1.521	22.286
	MOW1	SBE19 SN 7593	T8540 low range	0.911	1.352	14.237
			T8540 high range	0.911	1.492	4.790
	MOW1	SBE19 SN 7593	T8470 low range	0.947	1.476	13.123
			T8470 high range	0.947	1.657	-0.702

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

Campagne 2018/08a

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+	8548	0-500, 0-2000
206	Voltage V6-V7	Sea-Bird	OBS-3+	8805	0-1000, 0-4000
206	Pump	Sea-Bird	5T	2846	

Instrument	Serial Number	extra instrument	Model	Serial Number	Remarks
LISST	1537	Lisst-ABS		6040	
SBE19plusV2	7593	OBS3+ 0-1	OBS-3+	8730	0-500, 0-2000
		OBS3+ 2-3	OBS-3+	8540	0-1000, 0-4000
		OBS3+ 4-5	OBS-3+	8470	0-1000, 0-4000
Seacat	4427	Seapoint		14853	5x

Tabel 15. Configuratie apparatuur gemonteerd op de rosette tijdens campagne 2018/08a.

Campagne	Locatie	Acquisitie systeem	Sensor SN	Correlatie coëff.	Richtingscoëff.	Snijpunt
2018/08a	W05	SBE09 SN 206	T8548 low range	0.921	1.993	4.304
			T8548 high range	0.912	1.980	5.760
	W05	SBE09 SN 206	T8805 low range	0.914	1.669	4.471
			T8805 high range	0.909	1.622	10.274
	W05	SBE19 SN 7593	T8730 low range			
			T8730 high range			
	W05	SBE19 SN 7593	T8540 low range			
			T8540 high range			
	W05	SBE19 SN 7593	T8470 low range			
			T8470 high range			

Campagne	Locatie	Acquisitie systeem	Sensor SN	Correlatie coëff.	Richtingscoëff.	Snijpunt
2018/08a	MOW1	SBE09 SN 206	T8548 low range	0.990	2.036	6.805
			T8548 high range	0.991	2.035	7.994
	MOW1	SBE09 SN 206	T8805 low range	0.990	1.923	0.807
			T8805 high range	0.990	1.879	6.363

	MOW1	SBE19 SN 7593	T8730 low range			
			T8730 high range			
	MOW1	SBE19 SN 7593	T8540 low range			
			T8540 high range			
	MOW1	SBE19 SN 7593	T8470 low range			
			T8470 high range			

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

Campagne 2018/13a

SBE09 SN	parameter	Instrument	Model	Serial Number	Remarks
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	Sea-Bird	OBS-3+	T8557	
206	Voltage V6-V7	Sea-Bird	OBS-3+	T8706	
206	Pump	Sea-Bird	5T	2846	

Instrument	Serial Number	extra instrument	Model	Serial Number	Remarks
LISST	1238				
SBE19plusV2	7587	OBS3+ 0-1	OBS-3+	T8541	
		OBS3+ 2-3	OBS-3+	T8549	
		OBS3+ 4-5	OBS-3+	T8754	
Seacat	4427	Seapoint		14853	5x

Tabel 17. Configuratie apparatuur gemonteerd op de rosette tijdens campagne 2018/13a.

Campagne	Locatie	Acquisitie systeem	Sensor SN	Correlatie coëff.	Richtingscoëff.	Snijpunt
2018/13a	MOW1	SBE09 SN 206	T8557 low range	0.989	1.638	15.250
			T8557 high range	0.989	1.636	16.561
	MOW1	SBE09 SN 206	T8706 low range	0.970	1.363	23.776
			T8706 high range	0.969	1.372	25.124
	MOW1	SBE19 SN 7587	T8541 low range			
			T8541 high range			
	MOW1	SBE19 SN 7587	T8549 low range			

			T8549 high range			
	MOW1	SBE19 SN 7587	T8754 low range			
			T8754 high range			

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

Campagne 2018/18a

Instrument	Serial Number	extra instrument	Model	Serial Number	Remarks
SBE19plus V2	7593	Campbell Scientific	OBS-3+	T8470	V0-V1
				T8540	V2-V3
				T8730	V4-V5
SBE19plus	4427	Campbell Scientific	OBS-3+	T8729	V2
					V0-V1 OX
					V3 PAR

Tabel 19. Configuratie apparatuur gemonteerd op de rosette tijdens campagne 2018/18a.

Campagne	Locatie	Acquisitie systeem	Sensor SN	Correlatie coëff.	Richtingscoëff.	Snijpunt
2018/18a	MOW1	SBE19 SN 7593	T8470 low range	0.933	1.368	5.472
			T8470 high range	0.933	1.573	-8.383
	MOW1	SBE19 SN 7593	T8540 low range	0.924	1.310	6.713
			T8540 high range	0.927	1.460	-3.339
	MOW1	SBE19 SN 7593	T8730 low range	0.938	1.591	5.673
			T8730 high range	0.937	1.618	5.442
	MOW1	SBE19 SN 4427	T8729 low range	0.925	1.653	7.395

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

Campagne 2018/29a

SBE09 SN	parameter	Instrument	Model	Serial Number	Remarks
792	C1, T1	Sea-Bird	04:03	742 - 2306	
792	C2, T2	Sea-Bird	N/A	-	
792	D	Sea-Bird			
792	Voltage V0-V1	Sea-Bird	SBE43	2916	
792	Voltage V2-V3	DataSonics	PSA-100		altimeter
792	Voltage V4-V5	Campbell Scientific	OBS-3+	8549	
792	Voltage V6-V7	Campbell Scientific	OBS-3+	8706	
206	C1, T1	Sea-Bird	N/A		
206	C2, T2	Sea-Bird	N/A		
206	D	Sea-Bird			
206	Voltage V0-V1	Campbell Scientific	OBS-3+	8541	
206	Voltage V2-V3	Campbell Scientific	OBS-3+	8557	
206	Voltage V4-V5	Campbell Scientific	OBS-3+	8729	
206	Voltage V6-V7	Campbell Scientific	OBS-3+	8754	

Instrument	Serial Number	extra instrument	Model	Serial Number	Remarks
Lisst	1485				
Seacat	4427	Seapoint		12755	5x

Tabel 21. Configuratie apparatuur gemonteerd op de rosette tijdens campagne 2018/29a.

Campagne	Locatie	Acquisitie systeem	Sensor SN	Correlatie coëff.	Richtingscoëff.	Snijpunt
2018/29a	MOW1	SBE09 SN 206	T8541 low range	0.985	1.738	0.852
			T8541 high range	0.984	1.954	-12.738
	MOW1	SBE09 SN 206	T8557 low range	0.989	1.910	0.870
			T8557 high range	0.988	1.903	3.161
	MOW1	SBE09 SN 206	T8729 low range	0.988	1.898	1.868
			T8729 high range	0.988	1.935	1.445
	MOW1	SBE09 SN 206	T8754 low range	0.988	2.109	0.556
			T8754 high range	0.988	2.074	3.226

	MOW1	SBE09 SN 792	T8549 low range	0.991	1.966	3.065
			T8549 high range	0.991	1.641	31.476
	MOW1	SBE09 SN 792	T8706 low range	0.984	1.795	0.641
			T8706 high range	0.984	1.823	0.941

Tabel 22. Lineaire regressie coëfficiënten voor omrekening van de gemeten OBS-3+ waarden naar materie in suspensie.

A.8. Inhoud gegevens op DVD.

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

De gegevens zijn weggeschreven onder MS-Access2003 formaat.

De MS-Access database bevat 5 datatabellen: odas_st1801aoce01m1, st1808aoce01m1, st1813aoce01m1, st1818aoce01m1 en st1829aoce01m1 welke de gegevens bevat van de campagnes 2018/01a, 2018/08a, 2018/13a, 2018/18a en 2018/29a.

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.

Door technische problemen met de database server is de MS-Access database 2018 niet toegevoegd aan de ingesloten DVD. De database met gegevens zal toegevoegd worden aan het rapport 2019.

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	Parameter	Data acquisition				Averaged
	ID		ODASIII	CTD			
				4427	206	792	
			10 sec.	2 Hz	2 Hz	2 Hz	1 min.
SEPTENTRIO AsteRx2eH RTK EGNOS receiver	573	Sept LAT.N/S	X				
	574	Sept LON.E/W	X				
	575	Sept CA_TAW	X				
	576	Sept UTCTIME	X				
	577	Sept SPEED	X				
	578	Sept COURSE	X				
	579	Sept QUALITY	X				
	580	Sept DSTA	X				
	581	Sept DRMS	X				
	582	Sept HEADING	X				

FURUNO GP-150 EGNOS DGPS receiver	560	Fur LAT.N/S	X				
	561	Fur LON.E/W	X				
	562	Fur HG_MSL	X				
	563	Fur UTCTIME	X				
	564	Fur SPEED	X				
	565	Fur COURSE	X				
	566	Fur QUALITY	X				
	567	Fur DSTA	X				
	568	Fur DRMS	X				
ANSHUTZ GYRO STD20 compass	36	SHIP HEADING	X				
CONSILIUM SAL 860T 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				
SEA-BIRD SBE21 thermosalinograph	487	SOL RAD	X				
	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
SEA-BIRD SBE38 temperature	570	SBE2 L NTU1	X				
	571	SBE21 FREQ 1	X				
	572	SBE21 FREQ 2	X				
	242	SBE38 TEMP.	X				X
SEA-BIRD SBE19 CTD	162	SBE19 DEPTH		X			X
	163	SBE19 TEMP.		X			X
	164	SBE19 COND.		X			
	165	SBE19 SALIN.		X			X
	166	SBE19 DENSITY		X			X
	237	SBE19 IRRAD.		X			X
	661	OBS T8706 Volt		X			X
	662	OBS T8706 NTU		X			X
SEA-BIRD SBE09plus CTD SN 206	663	OBS T8706 SPM		X			X
	583	SBE09 DEPTH			X		X
	584	SBE09 TEMP.			X		X
	585	SBE09 COND.			X		X
	586	SBE09 SALIN.			X		X
	587	SBE09 DENS.			X		X
	591	SBE09 ALTI.			X		X
	604	OBS 1801 Volt			X		X
	605	OBS 1801 NTU			X		X
	606	OBS 1801 SPM			X		X
	610	OBS 12755 Volt			X		X
	610	OBS 12755 NTU			X		X
	612	OBS 12755 SPM			X		X
SEA-BIRD SBE09plus CTD SN 792	592	SBE09 DEPTH				X	X
	607	OBS 1811 Volt				X	X
	608	OBS 1811 NTU				X	X
	609	OBS 1811 SPM				X	X
	649	OBS T8557 L Volt				X1	X1
	650	OBS T8557 L NTU				X1	X1
	651	OBS T8557 L SPM				X1	X1
	652	OBS T8557 H Volt				X1	X1
	653	OBS T8557 H NTU				X1	X1
	654	OBS T8557 H SPM				X1	X1
	673	OBS T8730 L Volt				X1	X1
	674	OBS T8730 L NTU				X1	X1
	675	OBS T8730 L SPM				X1	X1
	676	OBS T8730 H Volt				X1	X1
	677	OBS T8730 H NTU				X1	X1
	678	OBS T8730 H SPM				X1	X1
	691	OBS T8849 L Volt				X1	X1
	692	OBS T8849 L NTU				X1	X1
	693	OBS T8849 L SPM				X1	X1
	694	OBS T8849 H Volt				X1	X1

	695	OBS T8849 H NTU				X1	X1
	696	OBS T8849 H SPM				X1	X1
	668	OBS T8729 L Volt				X2	X2
	669	OBS T8729 L NTU				X2	X2
	670	OBS T8729 L SPM				X2	X2
	671	OBS T8729 H Volt				X2	X2
	672	OBS T8729 H NTU				X2	X2
	673	OBS T8729 H SPM				X2	X2
	680	OBS T8754 L Volt				X2	X2
	681	OBS T8754 L NTU				X2	X2
	682	OBS T8754 L SPM				X2	X2
	683	OBS T8754 H Volt				X2	X2
	684	OBS T8754 H NTU				X2	X2
	685	OBS T8754 H SPM				X2	X2
	686	OBS T8805 L Volt				X2	X2
	687	OBS T8854 L NTU				X2	X2
	688	OBS T8854 L SPM				X2	X2
	689	OBS T8854 H Volt				X2	X2
	690	OBS T8854 H NTU				X2	X2
	691	OBS T8854 H SPM				X2	X2
VALEPORT HM SVP	559	VALEPORT SV	X				
VALEPORT 106 CM currentmeter	382	CURR. I-VEL					
	383	CURR. I-DIR					
	384	CM DEPTH					
MARELEC small A-frame	206	LENGTH W1	X				
	207	SPEED W1					
	208	MEANTRAC W1	X				
	209	PEAKTRAC W2					
MARELEC oceanographic winch	210	LENGTH W2	X				
	211	SPEED W2					
	212	MEANTRAC W2	X				
	213	PEAKTRAC W2					
pump status	377	SEAWATERPUMP	X				
	378	SEWAGE PUMP	X				
	489	SW PUMP FLOW	X				X
	569	SW PUMP VOL.	X				
AUMS OceanPack							
Endress+Hauser	506	EH TURBIDITY L	X				X
	508	EH TURBIDITY H	X				X
Campbell Scientific 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 2018/01a

23.01.2018 – 26.01.2018



-2018-

B. R/V Belgica campagne 2018/01a.

B.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 23-26/01
Michael Fettweis	OD Natuur - Brussel	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

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° 21.604', E 3° 7.5931'.

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 2018/01 – report", M. Fettweis.

All times are given in UTC

Tuesday 23/01/2018

11h00	Departure from Zeebrugge
12h02	W01 sampling
13h27	Tripod recuperation at MOW1 (51°N 21.686', 3°E 6.8908')
14h02	Tripod deployment at MOW1 (51°N 21.663', 3°E 6.8745')
15h22	W04 sampling
16h44	S01 sampling
17h40	S03 sampling
21h59	W05 sampling

Wednesday 24/01/2018

01h36	W10 sampling (+ water & sediment SCK)
03h48	W09 sampling (+ water & sediment SCK)
08h40	Anchoring near MOW1
09h00	Start of 13 hour measuring cycle (51°N 21.604, 3°E 7.5931)
09h20, 09h40, 10h00	Niskin samples 1, 2, 3
10h20, 10h40, 11h00	Niskin samples 4, 5, 6
11h20, 11h40, 12h00	Niskin samples 7, 8, 9
12h20, 12h40, 13h00	Niskin samples 10, 11, 12
13h20, 13h40, 14h00	Niskin samples 13, 14, 15
14h20, 14h40, 15h00	Niskin samples 16, 17, 18
15h20, 15h40, 16h00	Niskin samples 19, 20, 21
16h20, 16h40, 17h00	Niskin samples 22, 23, 24
17h20, 17h40, 18h00	Niskin samples 25, 26, 27
18h20, 18h40, 19h00	Niskin samples 28, 29, 30
19h20, 19h40, 20h00	Niskin samples 31, 32, 33
20h20, 20h40, 21h00	Niskin samples 34, 35, 36
21h20, 21h40, 22h00	Niskin samples 37, 38, 39
21h49	Van Veen sample at 13h point MOW1 (51°N 21.577, 3°E 7.6680')
22h00	End of 13h cycle

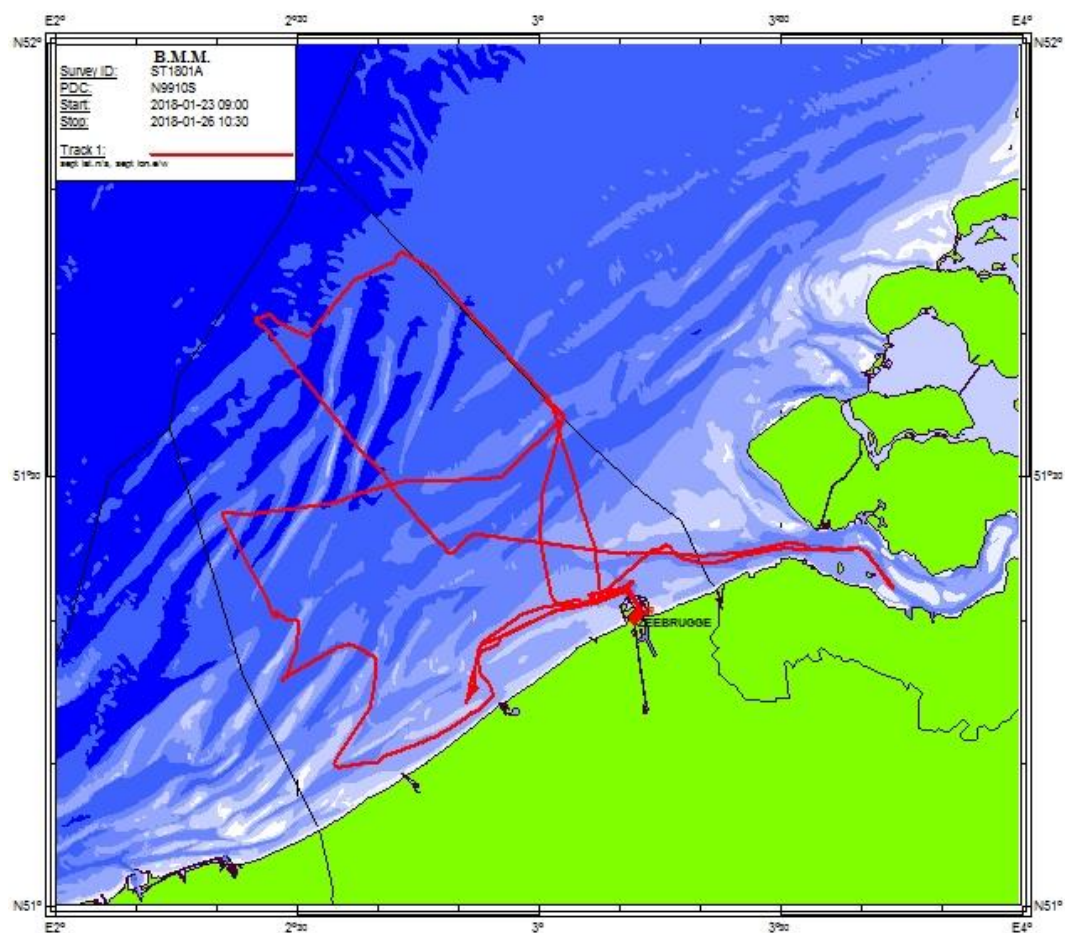
Thursday 25/01/2018

06h00	Embarkation of DOVO divers in Zeebrugge
09h00-12h30	Diving and search operations for Buitenstroombank tripod were not successful
10h54	Niskin sample for validation of satellites (51°N 15.399', 2°E 51.6801')
14h00	Disembarkation of DOVO divers in Zeebrugge
17h23	W02 sampling
18h39	W03 sampling
21h13	W06 sampling

Friday 26/01/2018

23h18	W08 sampling (+ water & sediment SCK)
03h06	W07 sampling (+ water & sediment SCK)
08h48	Niskin sample for validation of satellites (51°N 21.633', 3°E 7.7257')
10h00	Arrival at Zeebrugge, disembarkation

- End of campaign 2018/01 -



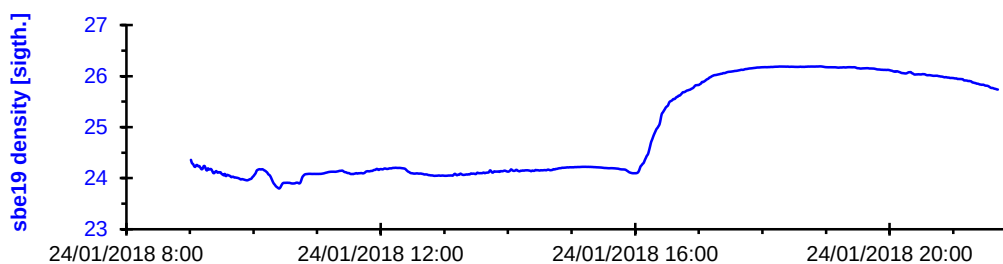
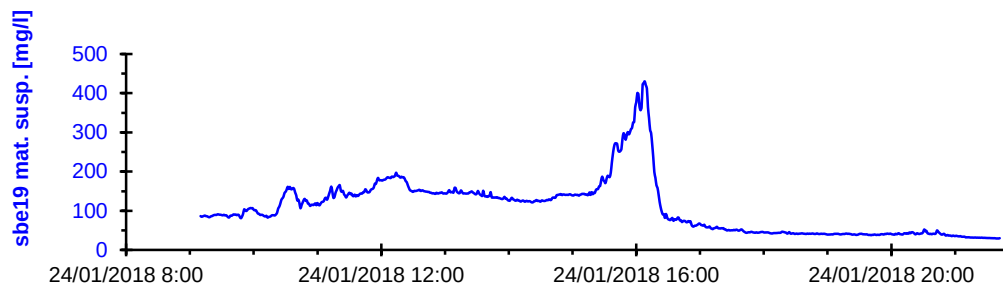
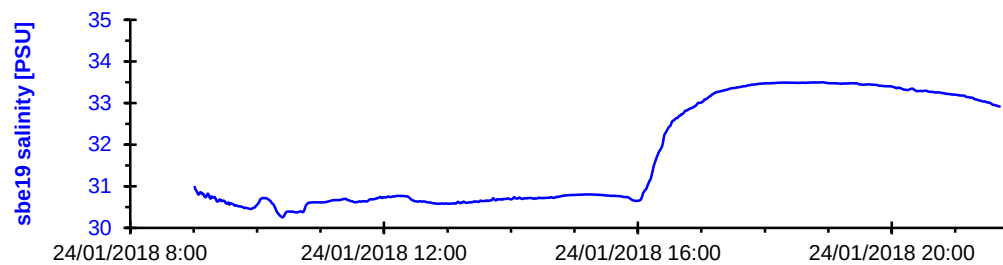
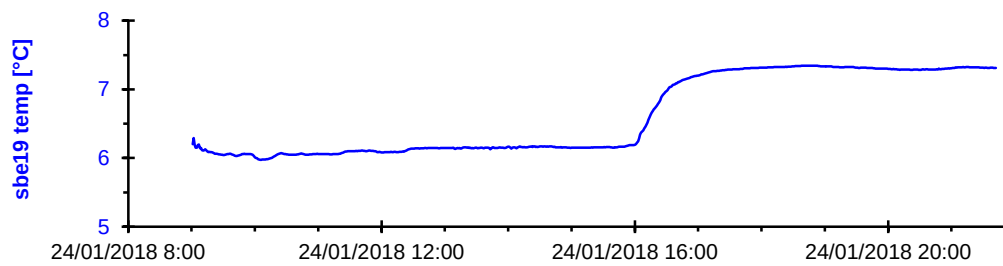
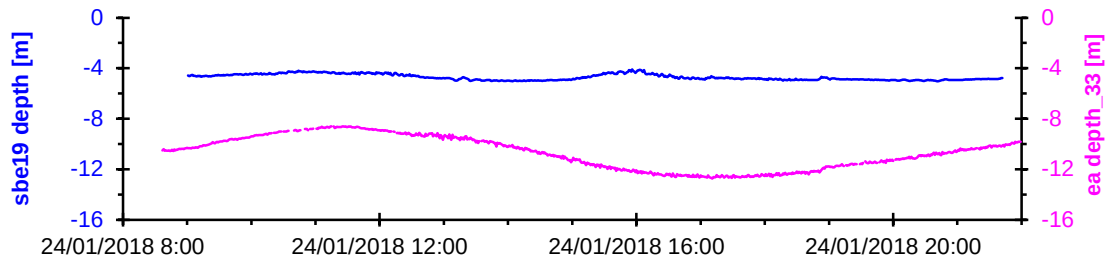
Figuur B.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2018/01a.

B.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

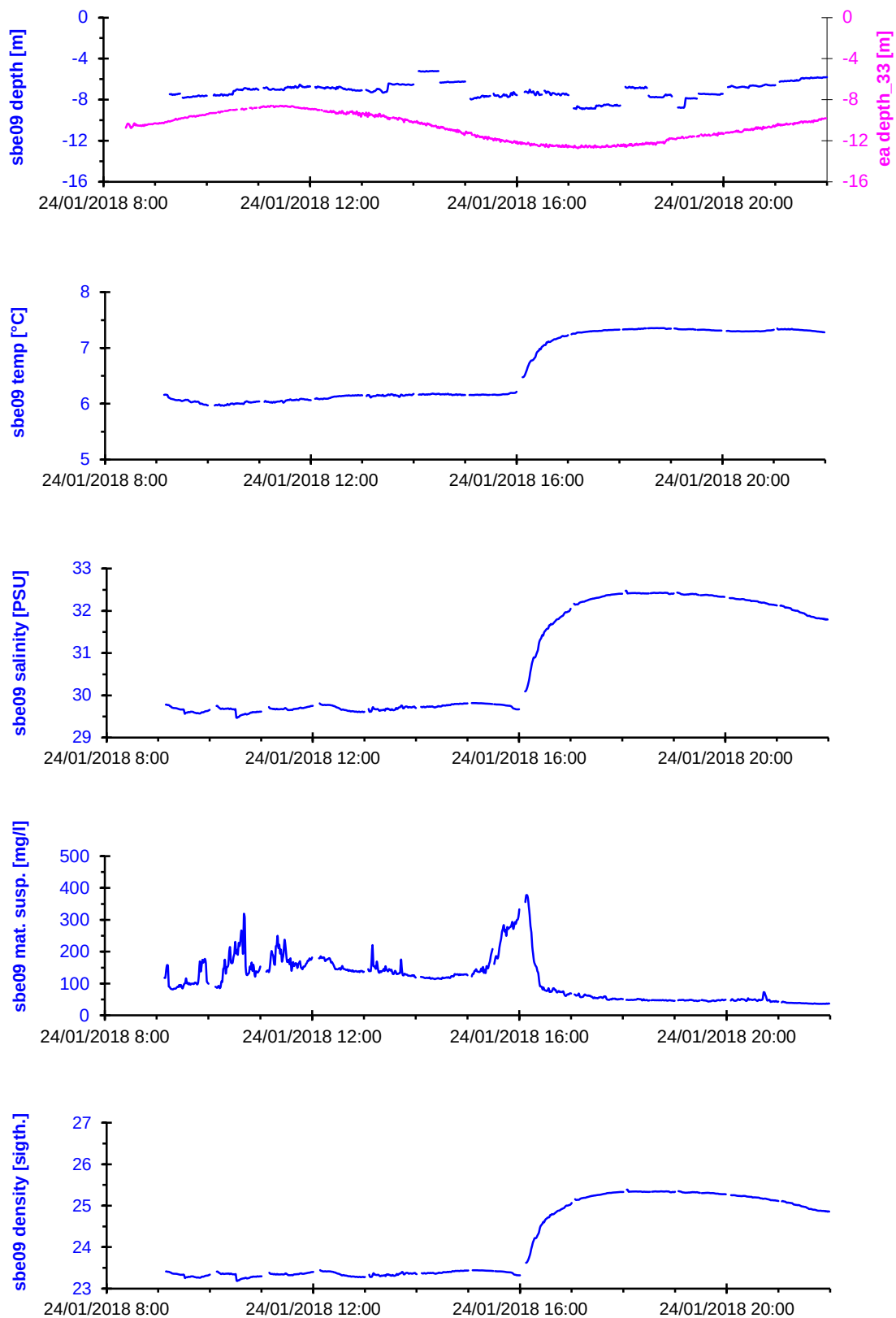
- Geen opmerkingen.

B.5. Tijdsprofielen.

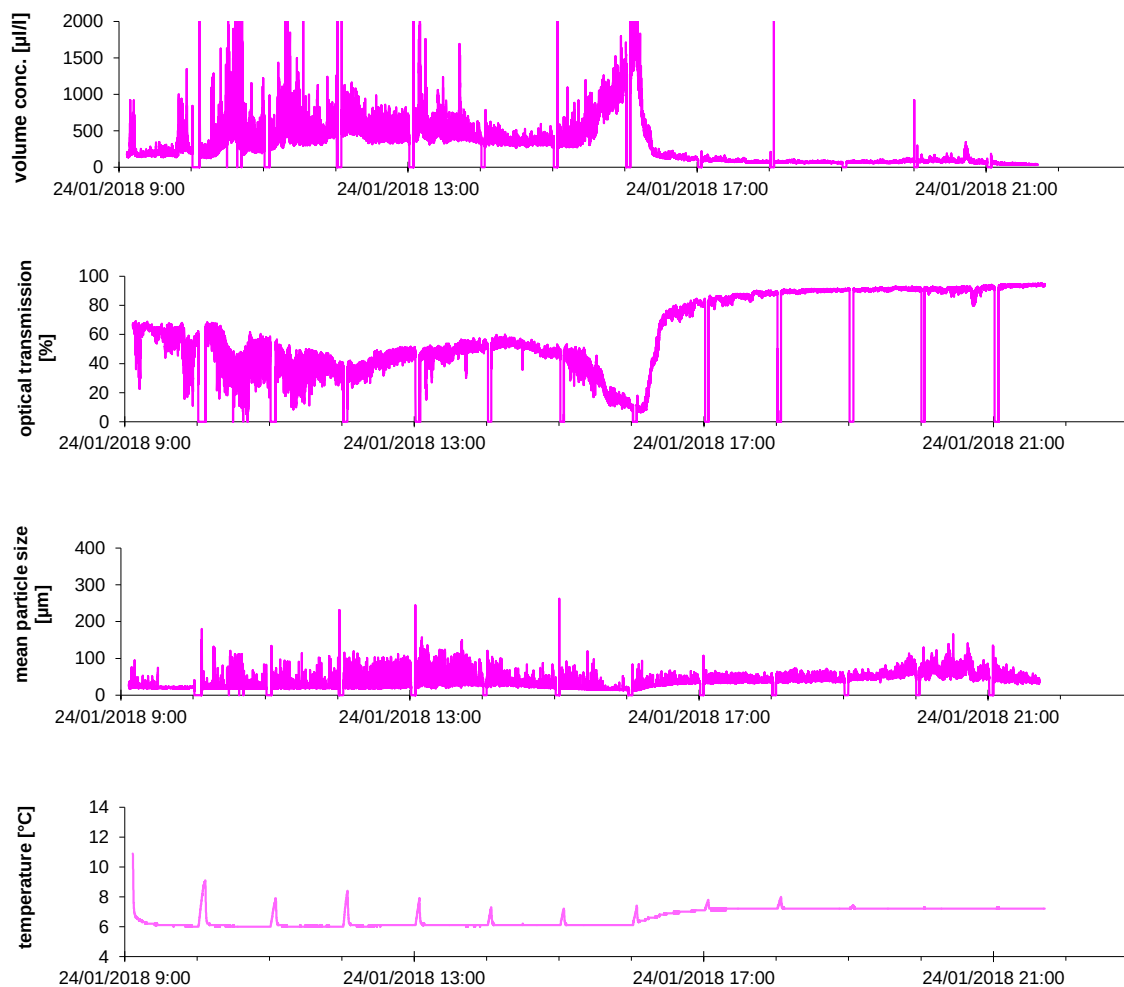
B.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



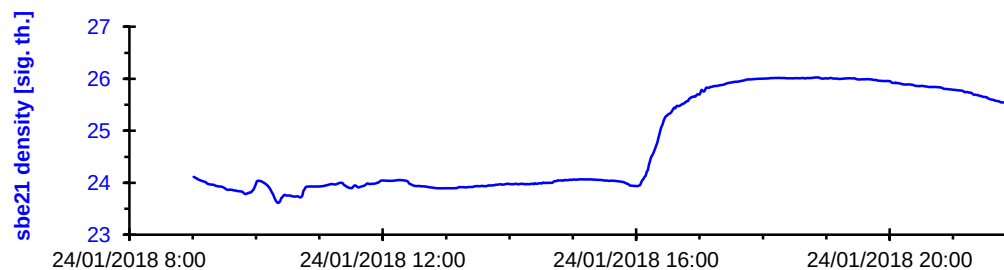
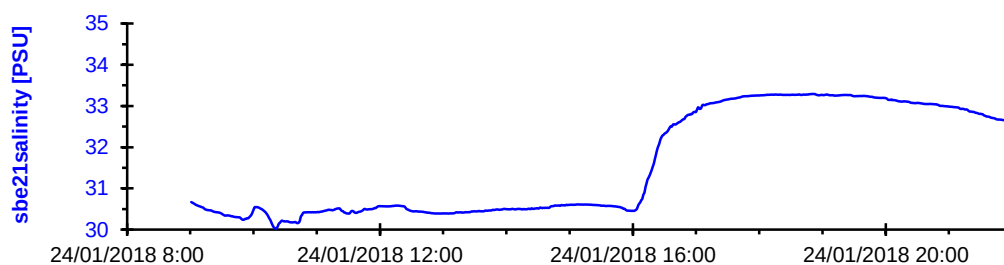
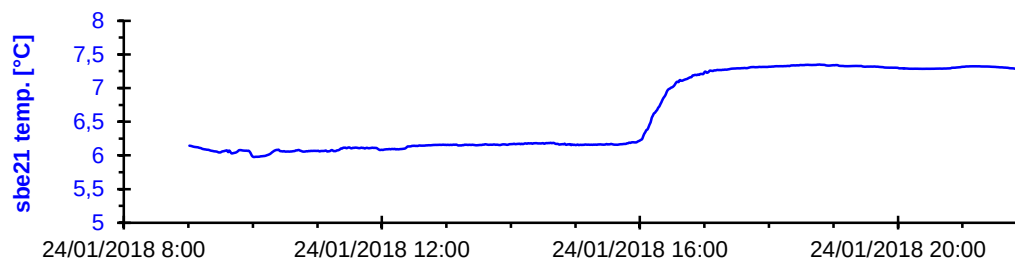
B.5.2. Sea-Bird SBE 9plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



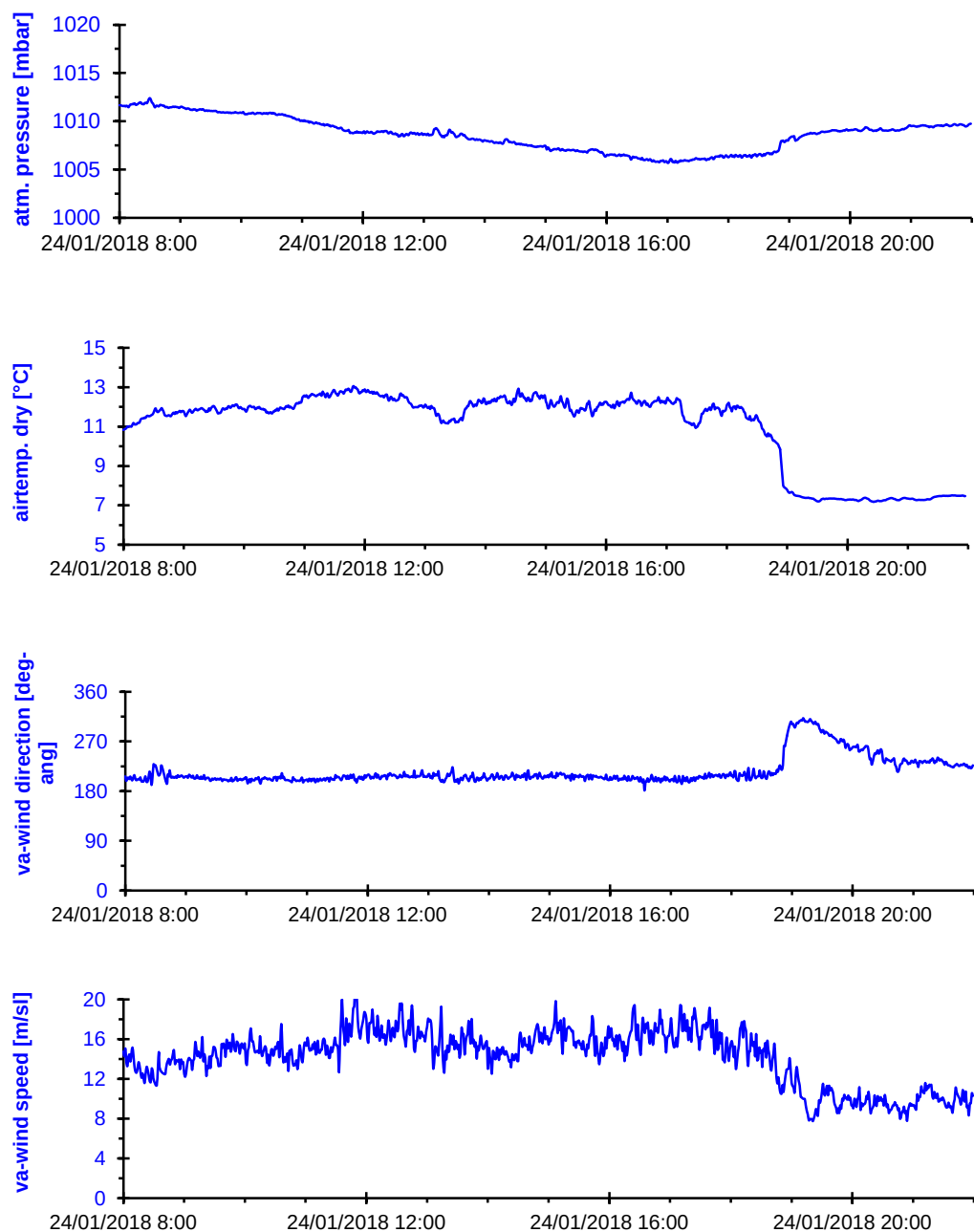
B.5.3. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOWI.



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



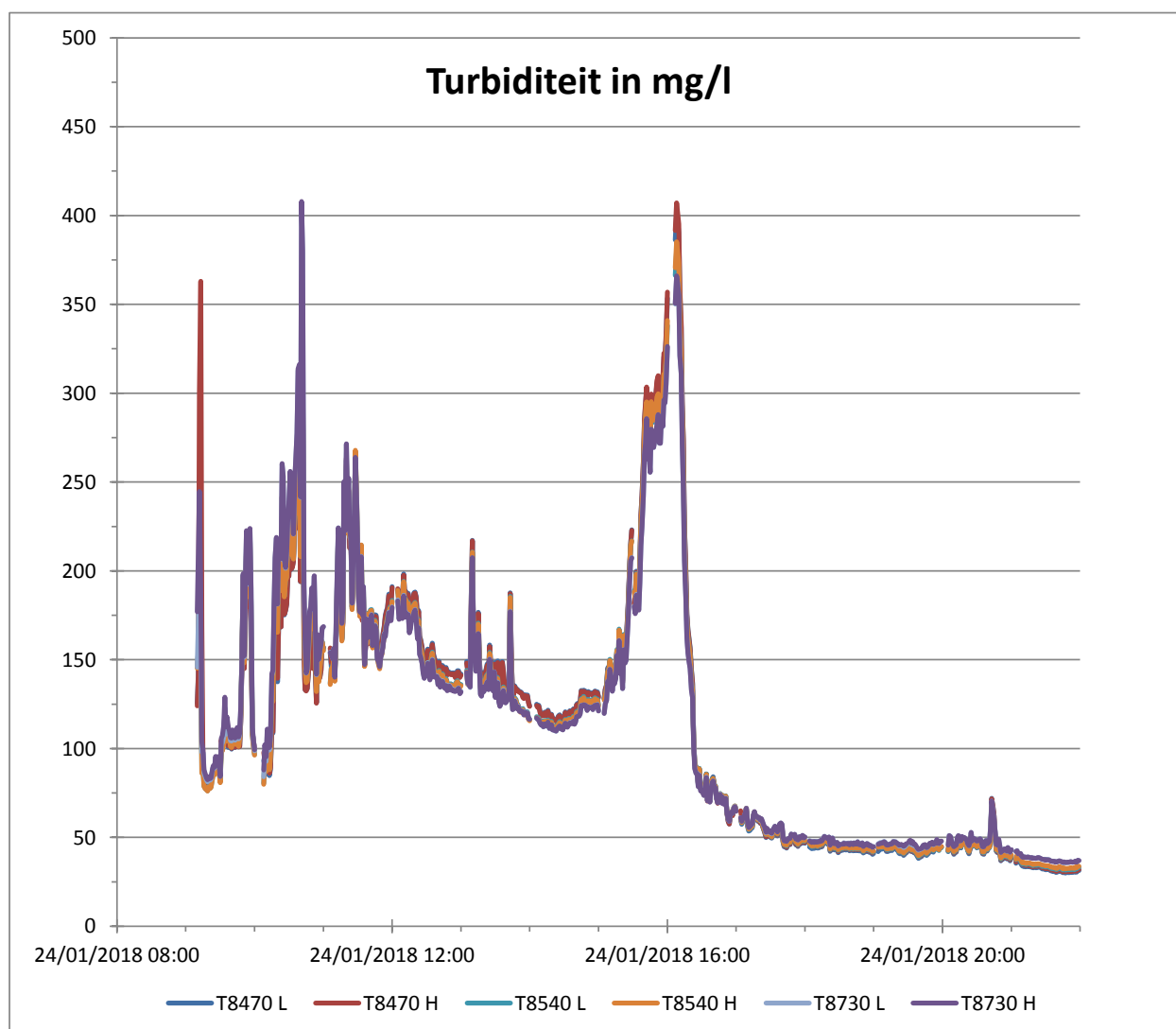
B.5.5. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOWI.



B.6. Analyseresultaten waterstaalnames nabij MOWI.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU T8557-LR	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PON mg/l	Saliniteit PSU
24.01.2018	09:20	st01	1	39.70	76.63			
	09:40	st02	3	51.18	87.87			
	10:00	st03	5	46.31	91.33	2.46	0.39	30.7878
	10:20	st04	1	60.52	88.30			
	10:40	st05	3	81.29	162.93			
	11:00	st06	5	103.53	134.27	3.59	0.59	30.6349
	11:20	st07	1	200.51	210.27			
	11:40	st08	3	87.25	145.33			
	12:00	st09	5	108.87	182.27	5.74	0.78	30.7071
	12:20	st10	1	106.79	202.60			
	12:40	st11	3	75.76	153.33			
	13:00	st12	5	71.24	161.00	4.15	0.58	30.5092
	13:20	st13	1	76.47	162.53			
	13:40	st14	3	67.98	135.73			
	14:00	st15	5	59.09	131.60	3.40	0.46	30.6711
	14:20	st16	1	57.69	130.53			
	14:40	st17	3	61.90	129.73			
	15:00	st18	5	64.16	136.93	3.29	0.55	30.7947
	15:30	st19	1	104.36	201.43			
	15:40	st20	3	170.08	306.50			
	16:00	st21	5	186.91	418.83	10.83	1.54	30.6876
	16:20	st22	1	82.41	205.47			
	16:40	st23	3	42.56	113.05			
	17:00	st24	5	30.43	63.07	2.28	0.23	33.0801
	17:20	st25	1	26.61	73.30			
	17:40	st26	3	21.66	46.20			
	18:00	st27	5	18.36	47.27	1.17	0.17	33.5311
	18:20	st28	1	19.55	68.60			
	18:40	st29	3	16.55	46.47			
	19:00	st30	5	15.19	43.10	0.90	0.13	33.4877
	19:20	st31	1	16.55	40.45			
	19:40	st32	3	14.25	34.13			
	20:00	st33	5	17.75	38.93	0.96	0.13	33.4098
	20:20	st34	1	17.14	41.97			
	20:40	st35	3	16.83	31.03			
	21:00	st36	5	13.12	37.40	0.85	0.14	33.1619
	21:20	st37	1	11.71	24.70			
	21:40	st38	3	9.11	23.13			
	22:00	st39	5	9.33	36.50	0.67	0.11	32.9583

B.7. Turbiditeit in mg/l.



OD Natuurlijk Milieu

RV BELGICA

Meetcampagne 2018/08a

27.03.2018– 30.03.2018



-2018-

C. R/V Belgica campagne 2018/08a.

C.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 27-30/03
Michael Fettweis	OD Natuur - Brussel	X
Joan Backers	OD Natuur - Meetdienst Oostende	X
Wim Vanhaverbeke	OD Natuur - Meetdienst Oostende	X
Tom Scholdis	OD Natuur - Ecochem	X
Nicky Jespers	OD Natuur - Ecochem	X
TOTAAL AAN BOORD		5

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° 21.379', E 003° 7.2884'
 - WO5 : N 51° 24.961', E 002° 48.704'

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 2018/08 – cruise report”, M. Fettweis.

All times are given in UTC

Tuesday 27/03/2018

09h30	Departure from Zeebrugge
10h15	W04 sampling (including SPM+Chl for satellite validation)
13h00	Start of 13h measuring cycle at W05 (51°N 24.961, 2°E 48.704)
13h05	W05 sampling (including SPM+Chl for satellite validation)
13h03, 13h05	Niskin sample 1-bottom, 1-surface
14h03, 14h05	Niskin sample 2-bottom, 2-surface
15h00, 15h03	Niskin sample 3-bottom, 3-surface
16h00, 16h03	Niskin sample 4-bottom, 4-surface
17h00, 17h02	Niskin sample 5-bottom, 5-surface
18h00, 18h02	Niskin sample 6-bottom, 6-surface
19h00, 19h02	Niskin sample 7-bottom, 7-surface
20h00, 20h02	Niskin sample 8-bottom, 8-surface
21h00, 21h03	Niskin sample 9-bottom, 9-surface
22h00, 22h03	Niskin sample 10-bottom, 10-surface

Wednesday 28/03/2018

23h00, 23h03	Niskin sample 11-bottom, 11-surface
00h00, 00h03	Niskin sample 12-bottom, 12-surface
01h00, 01h02	Niskin sample 13-bottom, 13-surface
02h00	End of 13h cycle at W05
06h00	Start of 13h measuring cycle at MOW1 (51°N 21.379, 3°E 7.2884)
07h00, 07h01	Niskin sample 1-bottom, 1-surface
08h00, 08h01	Niskin sample 2-bottom, 2-surface
08h59, 09h00	Niskin sample 3-bottom, 3-surface
10h00, 10h01	Niskin sample 4-bottom, 4-surface (including SPM+Chl for satellite validation)
11h00, 11h01	Niskin sample 5-bottom, 5-surface (including SPM+Chl for satellite validation)
12h00, 12h01	Niskin sample 6-bottom, 6-surface (including SPM+Chl for satellite validation)
13h00, 13h02	Niskin sample 7-bottom, 7-surface
14h00, 14h02	Niskin sample 8-bottom, 8-surface
15h00, 15h01	Niskin sample 9-bottom, 9-surface
16h01, 16h01	Niskin sample 10-bottom, 10-surface
17h00, 17h02	Niskin sample 11-bottom, 11-surface
18h00, 18h01	Niskin sample 12-bottom, 12-surface
19h00, 19h01	Niskin sample 13-bottom, 13-surface
20h01	End of 13h cycle at W05
21h26	W07 sampling

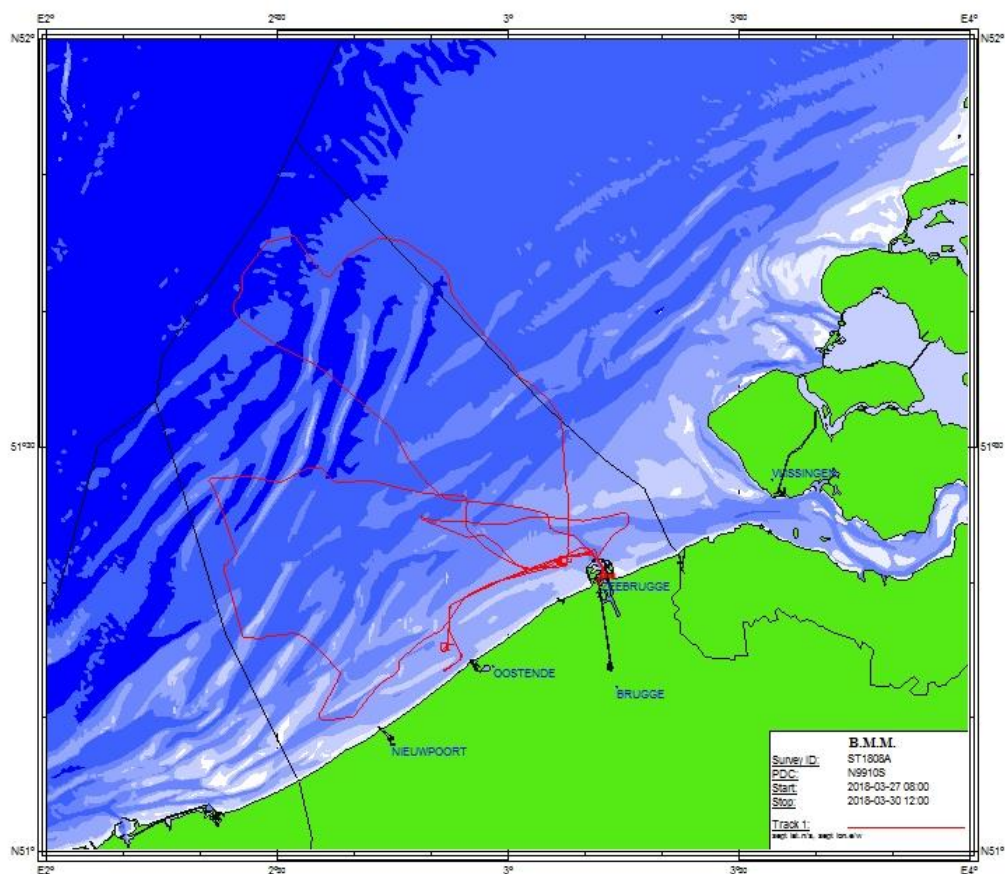
Thursday 29/03/2018

23h48	W09 sampling
02h05	W10 sampling
07h00	T&G Zeebrugge, embarkation of DOVO team and scientists from UGent and VUB
08h00-10h00	MOW1 tripod was not found back by divers and could not be positioned using acoustic Benthos system
13h17	W02 sampling
13h00-15h00	Buitenstroombank tripod was beacons by the divers, no recuperation by Belgica
17h00-18h00	T&G Zeebrugge, disembarkation of DOVO team and UGent and VUB scientists
18h49	W01 sampling
19h15-21h00	Multibeam measurements could localize MOW1 tripod at deployed position

Friday 30/03/2018

01h03	W08 sampling
03h22	W06 sampling
05h14	W03 sampling
09h30	Tripod deployment at MOW1 (51°N 21.594', 3°E 6.844') + passive sampling devices VUB+UGent
10h30	Arrival at Zeebrugge, disembarkation

- End of campaign 2018/08 -



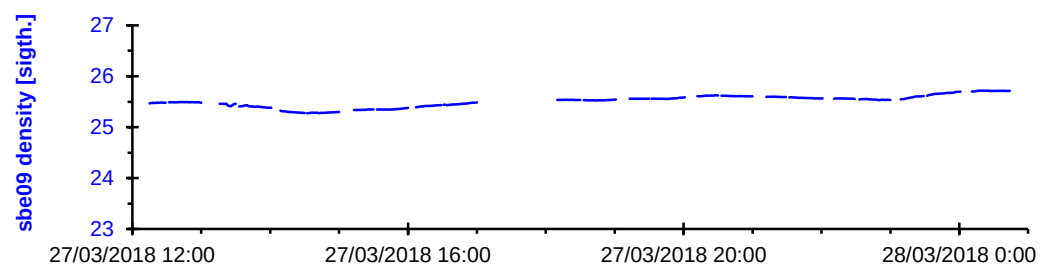
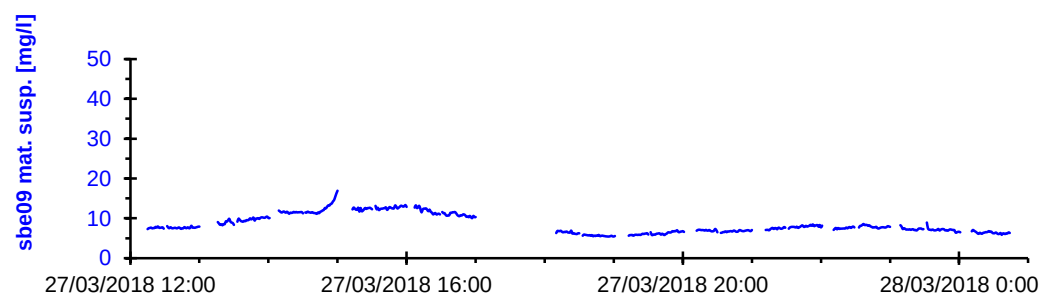
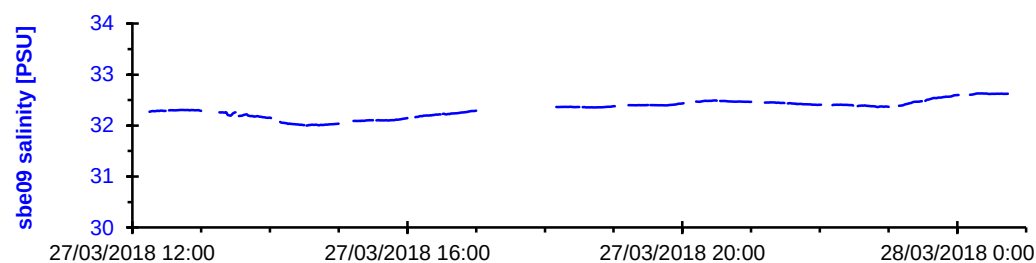
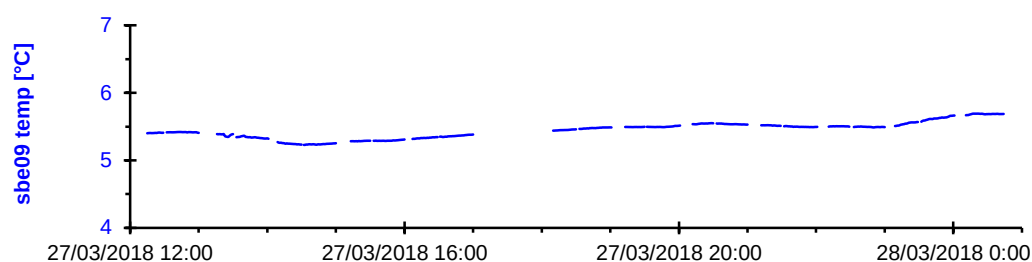
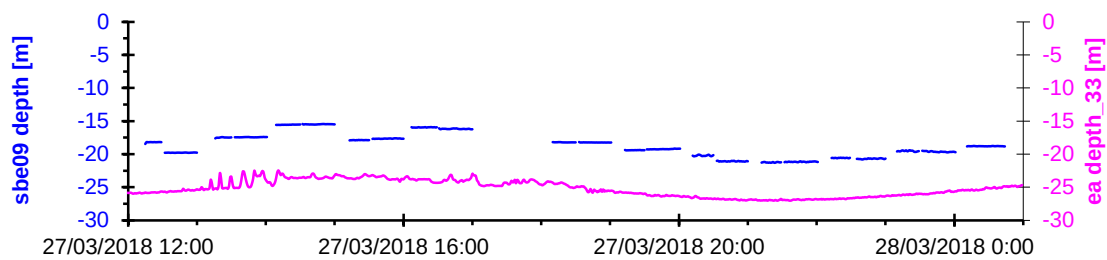
Figuur C.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2018/08a.

C.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

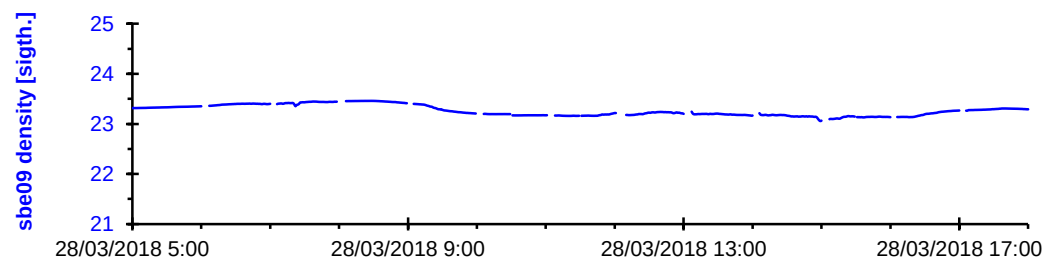
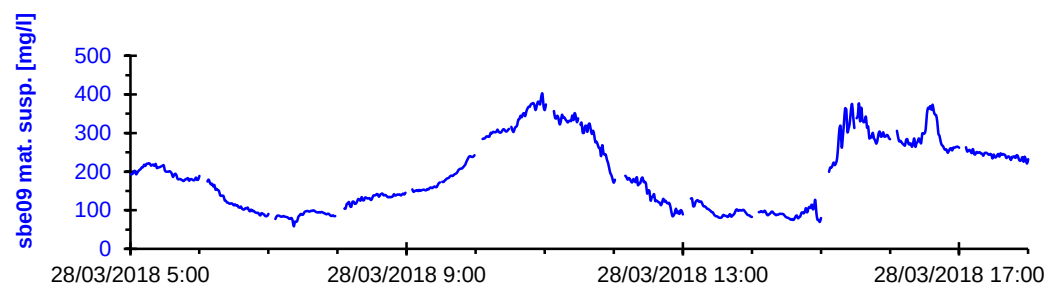
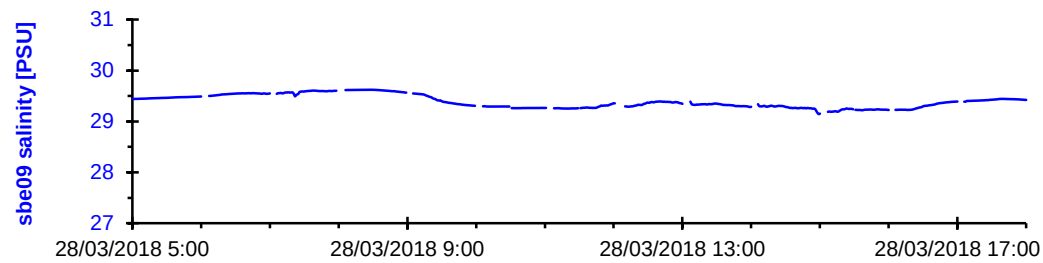
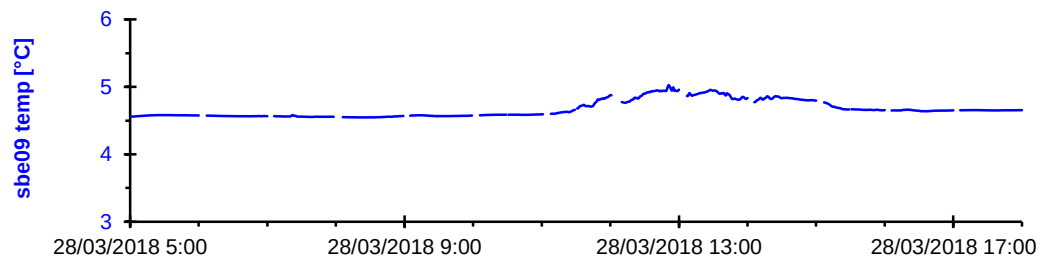
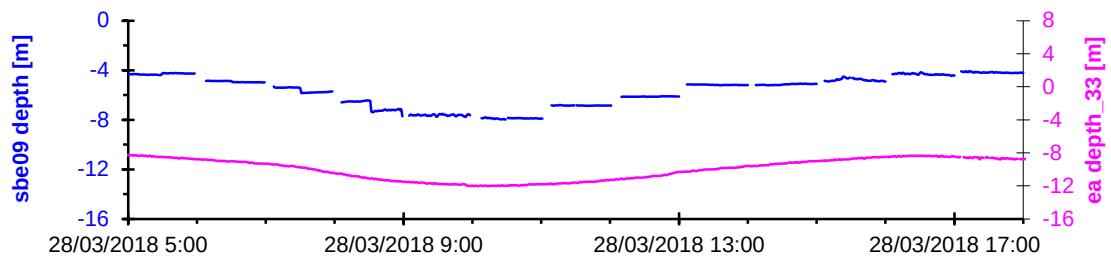
- De Sea-Bird SBE19plusV2 registreerde slechts gedurende één uur data, deze gegevens werden niet verwerkt.

C.5. Tijdsprofielen.

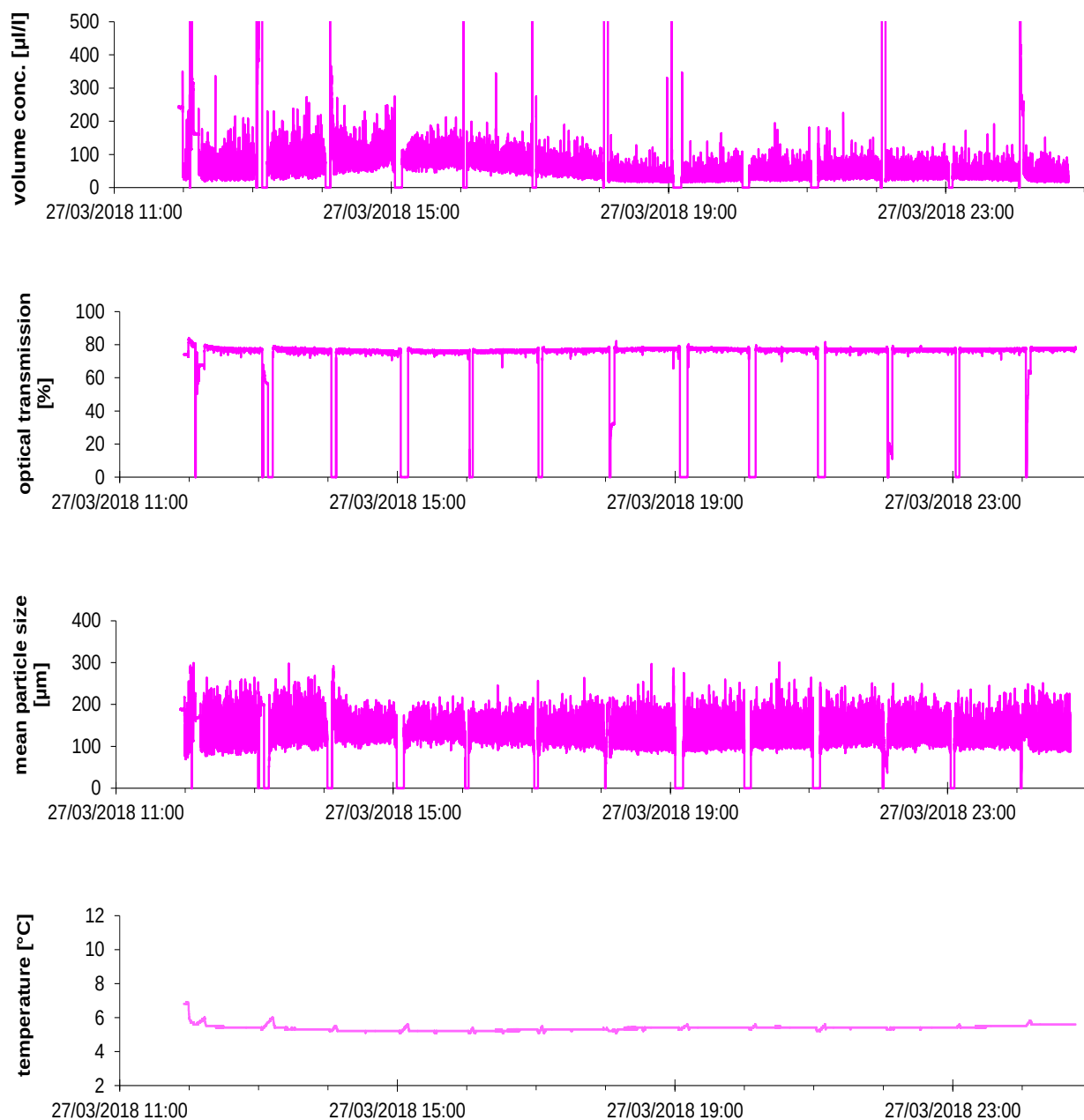
C.5.1. Sea-Bird SBE09plus CTD systeem tijdsprofielen nabij W05.



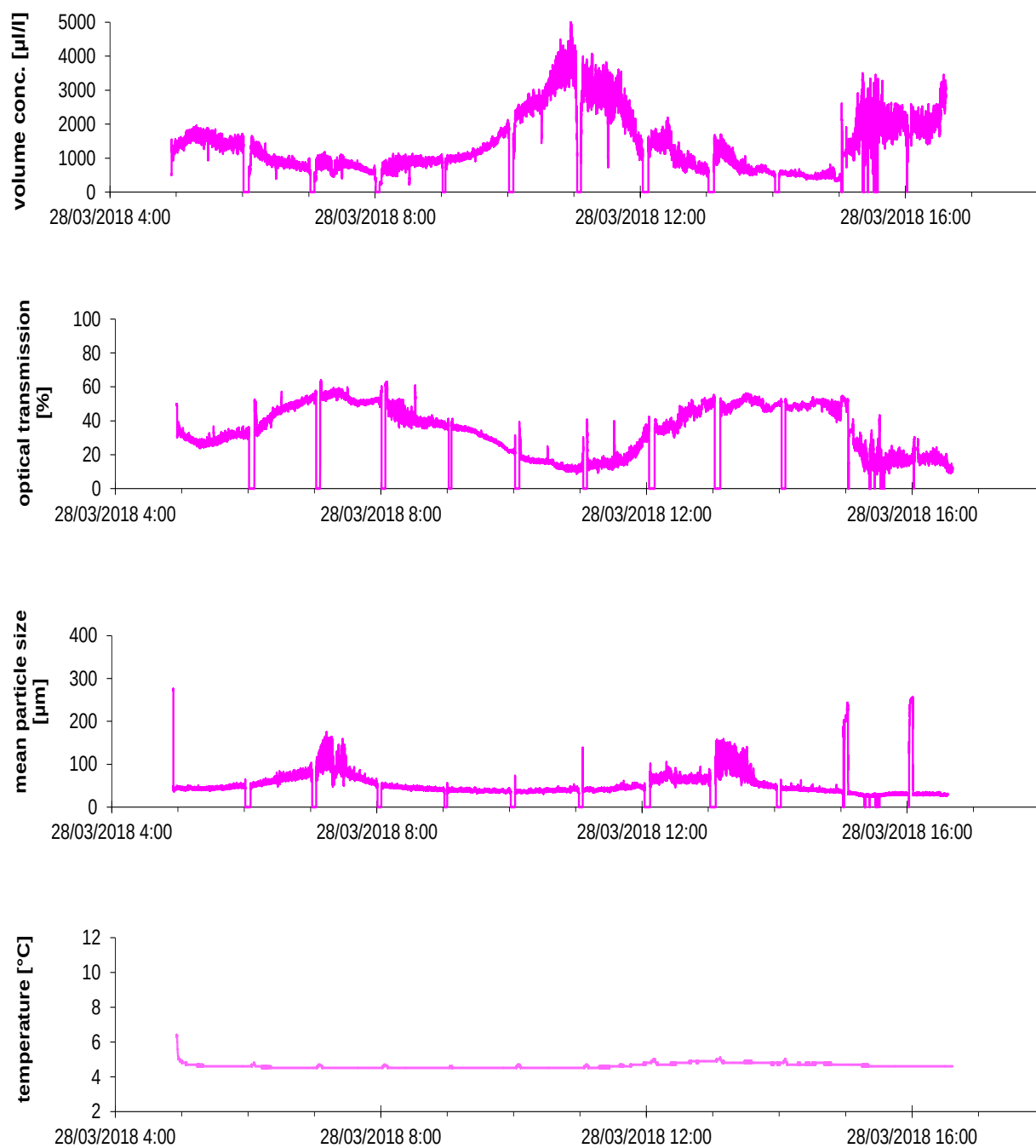
C.5.2. Sea-Bird SBE09plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



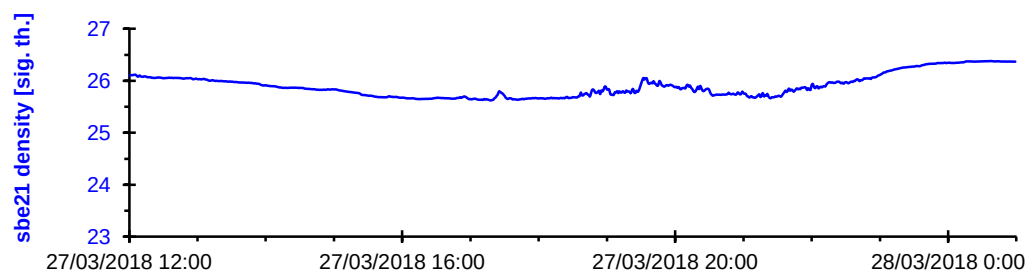
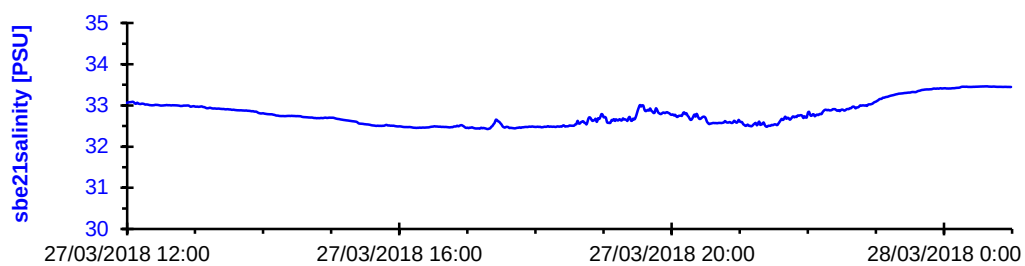
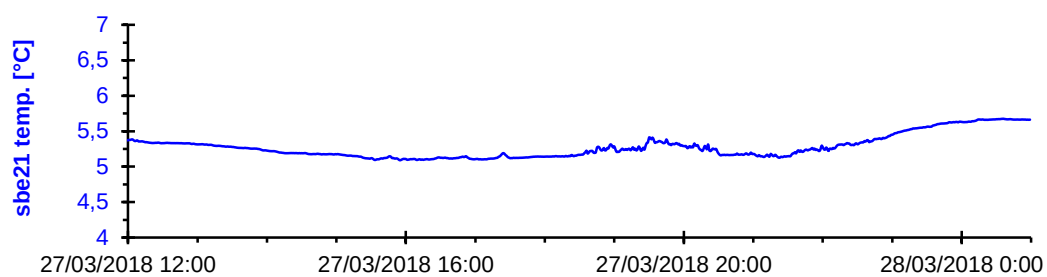
C.5.3. LISST-100X tijdsprofielen nabij W05.



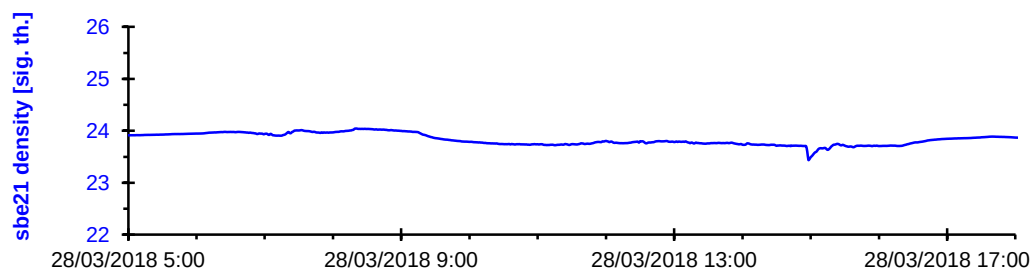
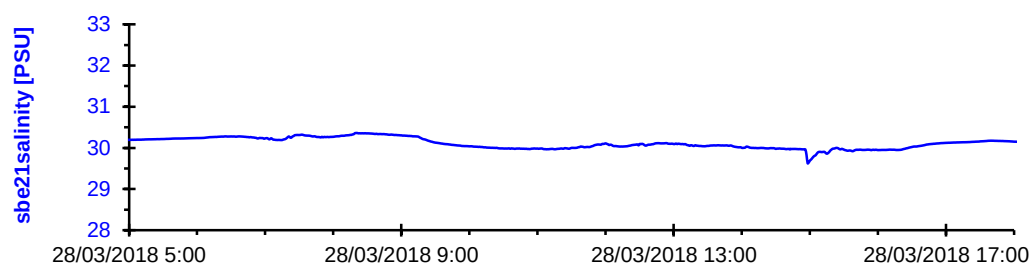
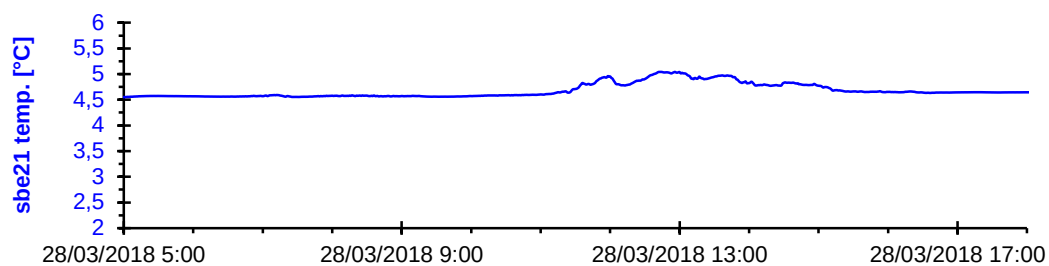
C.5.4. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOWI.



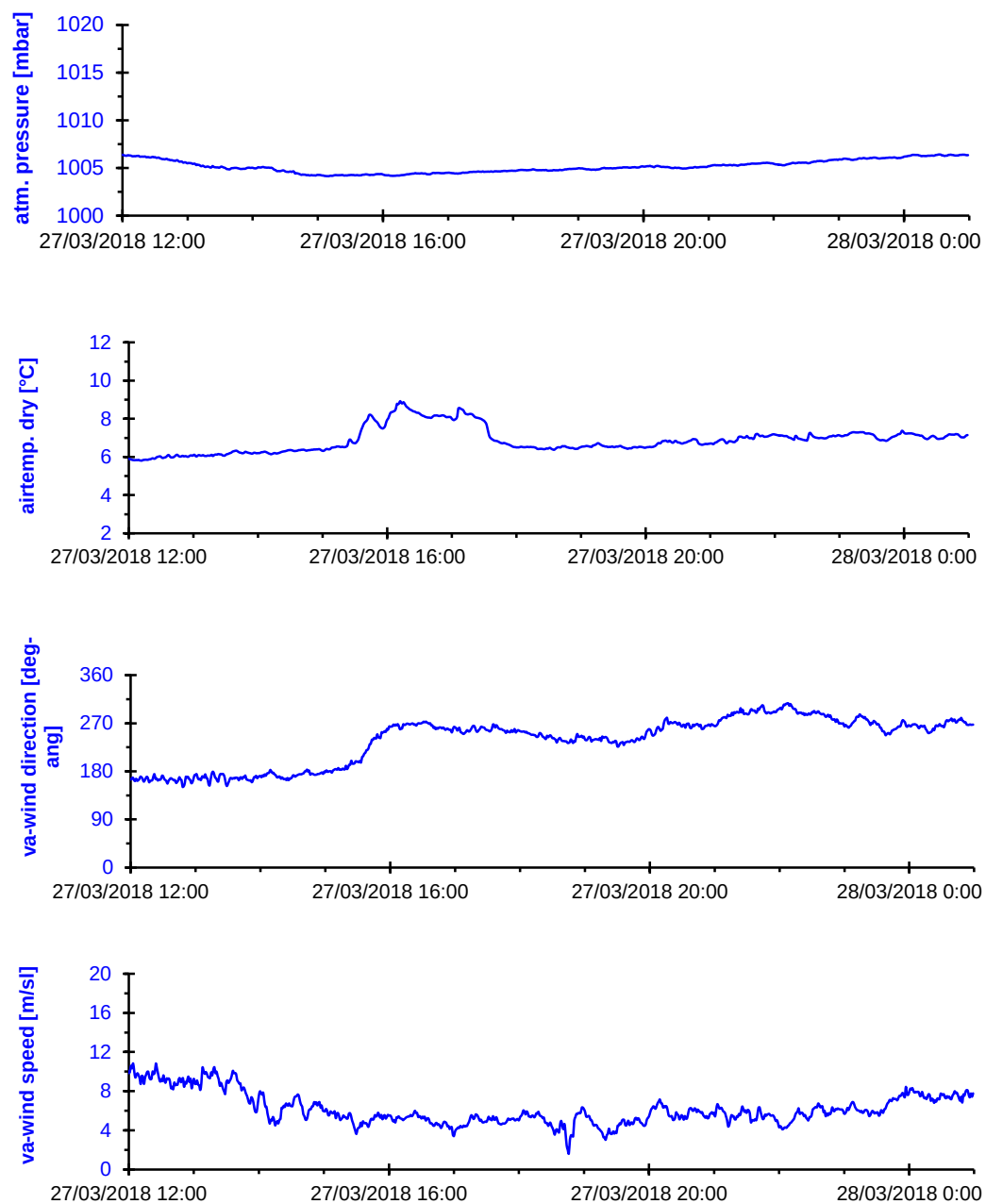
C.5.5. Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij W05.



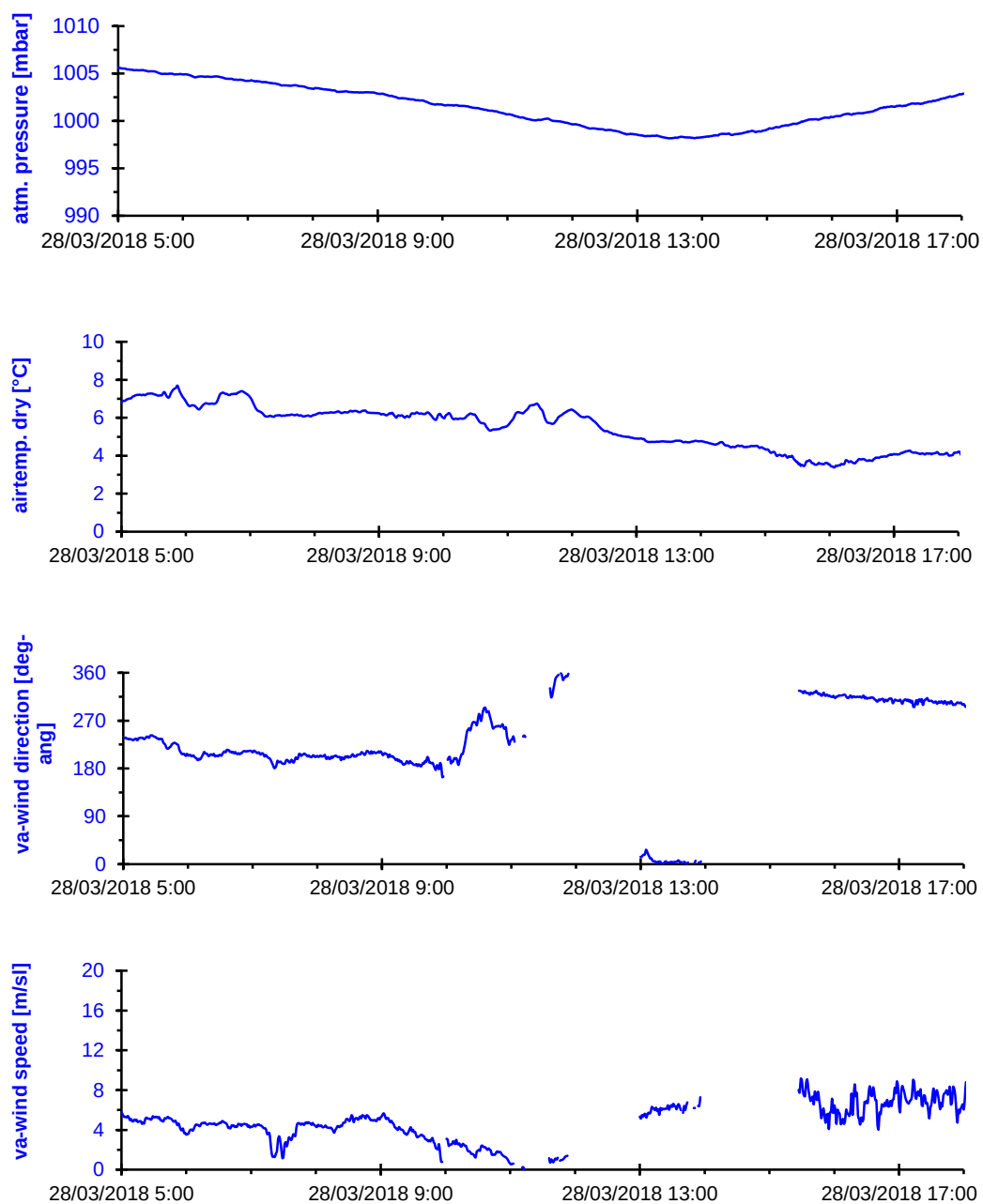
C.5.6. Sea-Bird thermosalinograaf tijdsprofielen nabij MOWI.



C.5.7. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij W05.



C.5.8. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOWI.



C.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

C.6.1. Analyseresultaten staalnames W05.

DATE	TIME [UTC]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU T8548 - LR	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l	Saliniteit PSU
27/03/2018	12:03	ST01b	1	1.56	7.57	0.40	0.06	
	12:05	ST01s	4	1.75	9.00	0.95	0.15	33.35
	13:00	ST02b	1	1.70				
	13:03	ST02s	4	2.62				
	14:00	ST03b	1	2.66	11.47	0.66	0.094	
	14:03	ST03s	4	3.47	14.63	0.83	0.126	33.04
	15:00	ST04b	1	6.52	15.83	1.13	0.189	
	15:02	ST04s	4	3.15	10.27	0.71	0.119	32.95
	16:00	ST05b	1	4.40	13.00	1.03	0.153	
	16:02	ST05s	4	4.67	12.23	1.03	0.153	33.22
	17:00	ST06b	1	2.92	12.50	0.67	0.095	
	17:02	ST06s	4	2.86	8.37	0.64	0.094	33.73
	18:00	ST07b	1		8.63	0.56	0.089	
	18:02	ST07s	4		7.30	0.56	0.086	32.85
	19:00	ST08b	1	0.43	4.77	0.65	0.096	
	19:03	ST08s	4	0.67	4.67	0.53	0.077	33.02
	20:00	ST09b	1	1.56	6.23	0.62	0.093	
	20:03	ST09s	4	0.35	4.83	0.40	0.069	33.27
	21:00	ST10b	1	1.48	7.27	0.66	0.114	
	21:02	ST10s	4	0.65	4.63	0.37	0.064	32.84
	22:00	ST11b	1	1.99	8.33	0.83	0.119	
	22:03	ST11s	4	0.76	5.03	0.46	0.077	33.21
	23:00	ST12b	1	1.73	8.17	0.57	0.094	
	23:02	ST12s	4	1.62	6.13	0.50	0.083	33.43
28/03/2018	00:01	ST13b	1	1.05	7.60	0.45	0.088	
	00:02	ST13s	4	1.16	6.63	0.55	0.090	33.67

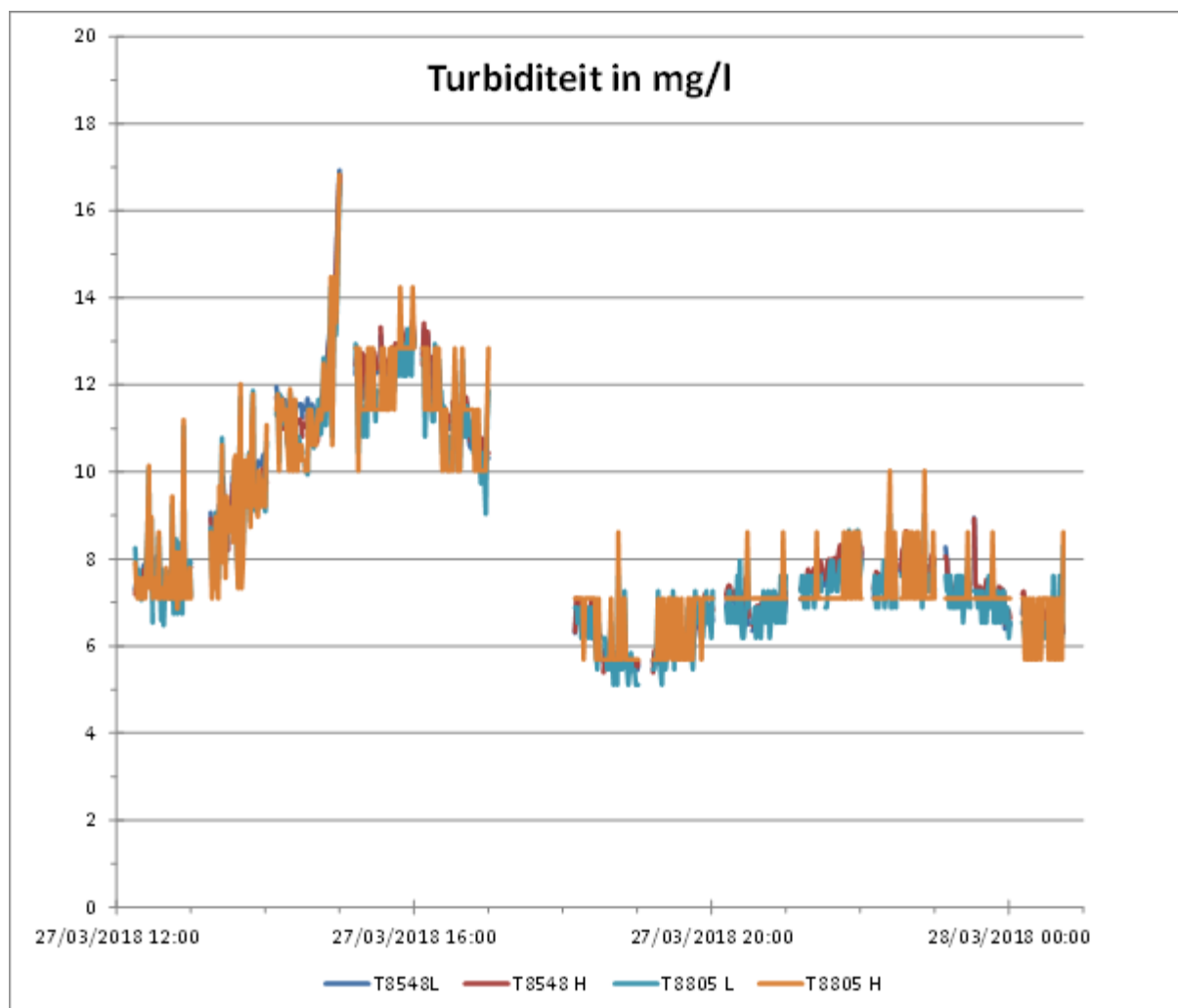
DATE	TIME [UTC]	Sampling number	Niskin bottle	chlorofyl a mg/m³	chlorofyl b mg/m³	Faeopigment a mg/m³	Faeopigment b mg/m³
27/03/2018	12:03	ST01b	1	4.2	0.18	0.096	
	12:05	ST01s	4	3.9	0.13	0.084	
	13:00	ST02b	1				
	13:03	ST02s	4				
	14:00	ST03b	1	4.8	0.22	0.126	
	14:03	ST03s	4	5	0.23	0.15	
	15:00	ST04b	1		0.43	0.28	
	15:02	ST04s	4	5.4	0.29	0.18	
	16:00	ST05b	1	5.6	0.32	0.22	
	16:02	ST05s	4	5.7	0.4	0.21	
	17:00	ST06b	1	4.8	0.17	0.15	
	17:02	ST06s	4	4.6	0.17	0.114	
	18:00	ST07b	1	4		0.103	
	18:02	ST07s	4	2.8		0.066	
	19:00	ST08b	1	1.9		0.51	
	19:03	ST08s	4	1.51		0.039	
	20:00	ST09b	1	3.1		0.076	
	20:03	ST09s	4	2.1		0.049	
	21:00	ST10b	1	3.6		0.088	
	21:02	ST10s	4	1.57		0.041	
	22:00	ST11b	1	3.8		0.104	
	22:03	ST11s	4	1.9		0.049	
	23:00	ST12b	1	3.9		0.091	
	23:02	ST12s	4	3.6		0.081	
28/03/2018	00:01	ST13b	1	2.7		0.074	
	00:02	ST13s	4	2.9		0.08	

C.6.2. Analyseresultaten staalnames MOWI.

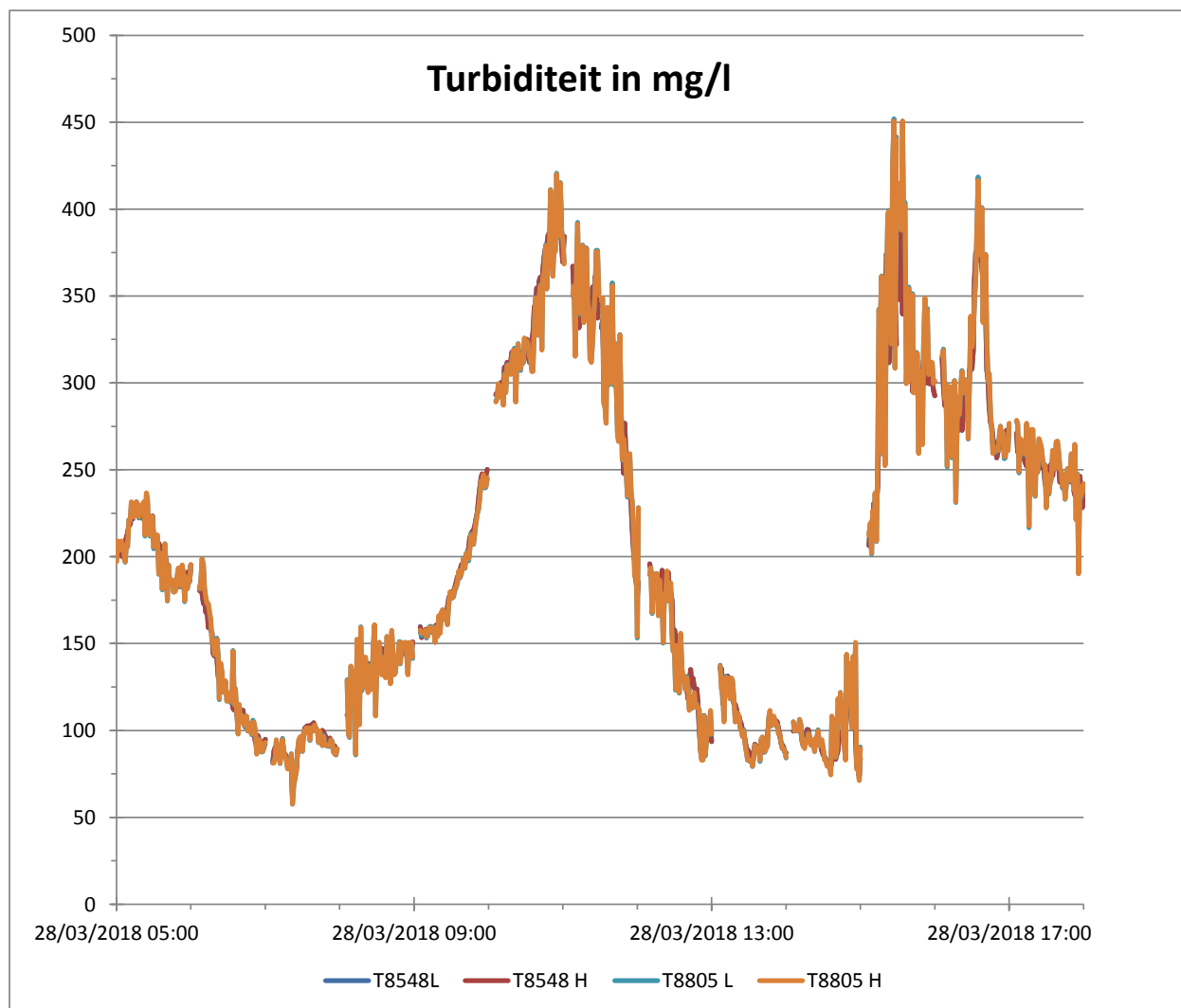
DATE	TIME [UTC]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l	Saliniteit PSU
28/03/2018	06:00	ST01b	1	97.78	204.67	6.78	1.08	
	06:01	ST01s	4	77.49	185.90	6.49	0.87	30.4840
	07:00	ST02b	1	44.64	100.13	3.15	0.564	
	07:01	ST02s	4	32.95	74.07	3.36	0.473	30.5127
	07:59	ST03b	1	45.76	91.13	2.81	0.515	
	08:01	ST03s	4	28.94	57.90	2.08	0.376	30.5392
	09:00	ST04b	1	73.64	174.13	4.98	0.700	
	09:01	ST04s	4	62.67	141.33	-4.55	-0.731	30.5468
	10:00	ST05b	1	120.63	262.20	7.03	1.064	
	10:01	ST05s	4	117.06	250.90	6.90	1.138	30.2938
	11:00	ST06b	1	185.94	382.20	10.62	1.381	
	11:02	ST06s	4	138.92	295.33	7.93	1.266	30.2444
	12:00	ST07b	1	78.26	165.07	6.09	0.793	
	12:02	ST07s	4	68.79	153.87	5.01	0.843	30.3538
	13:00	ST08b	1	47.08	77.60	2.68	0.423	
	13:01	ST08s	4	34.87	82.53	2.68	0.469	30.3277
	14:00	ST09b	1	39.47	87.33	3.04	0.469	
	14:01	ST09s	4	37.34	82.40	2.82	0.484	30.2705
	15:00	ST10b	1	37.91	75.23	2.58	0.393	
	15:01	ST10s	4	32.50	64.97	2.26	0.421	30.0404
	16:00	ST11b	1	155.07	305.13	10.07	1.303	
	16:01	ST11s	4	120.73	226.67	7.08	1.139	30.2097
	17:00	ST12b	1	125.72	260.67	8.69	1.369	
	17:01	ST12s	4	123.71	248.00	7.78	1.201	30.3956
	18:00	ST13b	1	110.08	255.33	8.15	0.960	
	18:01	ST13s	4	80.40	186.00	5.63	0.910	30.4140

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	chlorofyl a mg/m³	chlorofyl b mg/m³	Faeopigment a mg/m³	Faeopigment b mg/m³
28/03/2018	6:00:00	ST01b	1	18.0	0.57	1.17	0.05
	6:01:00	ST01s	4	19.0	0.66	1.07	0.04
	7:00:00	ST02b	1	17.2	0.47	0.75	0.028
	7:01:00	ST02s	4	15.2	0.43	0.65	0.026
	7:59:00	ST03b	1	12.9	0.46	0.82	0.023
	8:01:00	ST03s	4	13.0	0.57	0.48	0.024
	9:00:00	ST04b	1	19.0	0.50	1.21	0.026
	9:01:00	ST04s	4	18.0	0.47	1.04	0.040
	10:00:00	ST05b	1	27.0	0.70	1.40	0.047
	10:01:00	ST05s	4	25.0	0.65	1.26	0.040
	11:00:00	ST06b	1	32.0	1.10	2.60	0.063
	11:02:00	ST06s	4	28.0	0.76	1.40	0.050
	12:00:00	ST07b	1	19.0	0.69	1.14	0.028
	12:02:00	ST07s	4	19.0	0.77	1.12	0.064
	13:00:00	ST08b	1	16.5	0.48	0.46	0.024
	13:01:00	ST08s	4	18.0	0.65	0.59	0.026
	14:00:00	ST09b	1	18.0	0.61	0.60	0.032
	14:01:00	ST09s	4	16.3	0.49	0.45	0.044
	15:00:00	ST10b	1	14.4	0.50	0.58	0.026
	15:01:00	ST10s	4	13.5	0.43	0.48	0.021
	16:00:00	ST11b	1	29.0	0.74	1.50	0.067
	16:01:00	ST11s	4	27.0	0.69	1.26	0.053
	17:00:00	ST12b	1	31.0	0.90	1.70	0.067
	17:01:00	ST12s	4	26.0	0.90	1.22	0.050
	18:00:00	ST13b	1	23.0	0.77	1.21	0.050
	18:01:00	ST13s	4	23.0	0.71	1.11	0.047

C.7. Turbiditeit in mg/l nabij W05.



C.8. Turbiditeit in mg/l nabij MOWI.



OD Natuurlijk Milieu

RV BELGICA

Meetcampagne 2018/13a

15.05.2018– 16.05.2018



-2018-

D. R/V Belgica campagne 2018/13a.

D.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 15-16/05
Michael Fettweis	OD Natuur - Brussel	X
Joan Backers	OD Natuur - Meetdienst Oostende	X
Kevin Hindryckx	OD Natuur - Meetdienst Oostende	X
Tom Scholdis	OD Natuur - Ecochem	X
Nicky Jespers	OD Natuur - Ecochem	X
TOTAAL AAN BOORD		5

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° 21.531', E 003° 7.595'.

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 2018/13 – cruise report", M. Fettweis.

All times are given in UTC

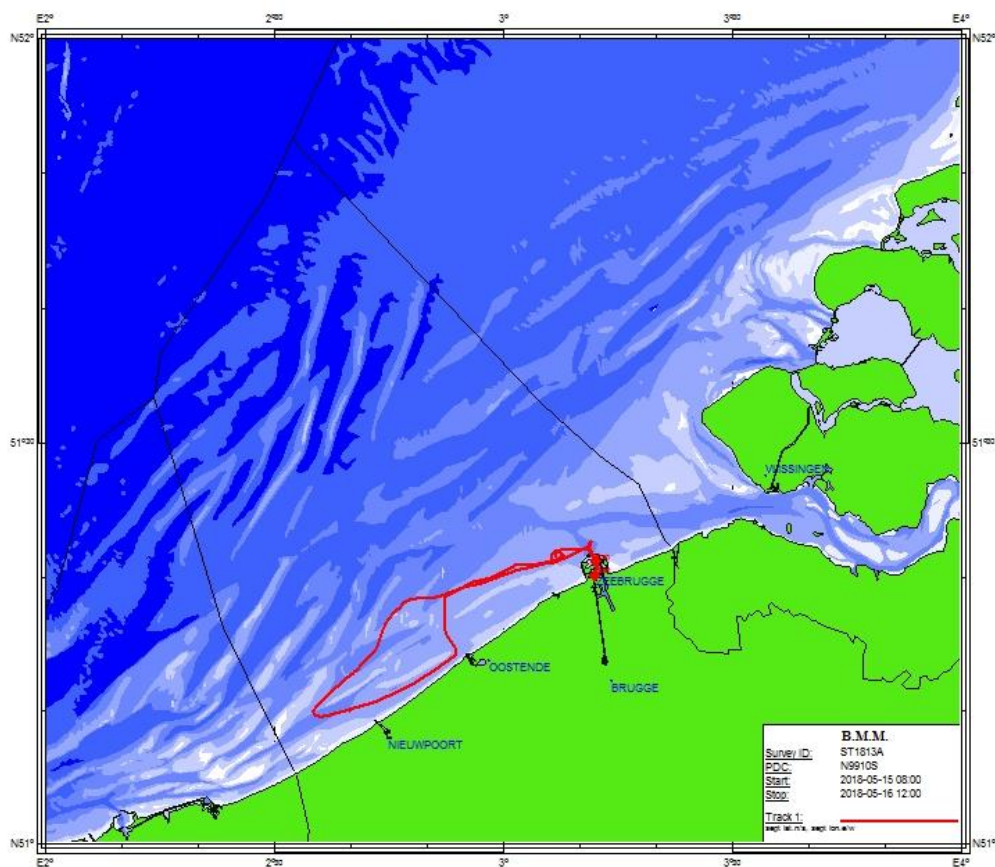
Tuesday 15/05/2018

09h30	Departure from Zeebrugge
10h43	Deployment of tripod at MOW1
12h00	Start of 13h measuring cycle at MOW1 (51°N 21.531, 3°E 7.595)
12h00, 12h03	Niskin sample 1-bottom, 1-surface
12h58, 13h00	Niskin sample 2-bottom, 2-surface
13h58, 14h01	Niskin sample 3-bottom, 3-surface
14h58, 14h59	Niskin sample 4-bottom, 4-surface
15h59, 16h00	Niskin sample 5-bottom, 5-surface
16h58, 17h00	Niskin sample 6-bottom, 6-surface
18h00, 18h02	Niskin sample 7-bottom, 7-surface
18h59, 19h02	Niskin sample 8-bottom, 8-surface
19h59, 20h01	Niskin sample 9-bottom, 9-surface
20h59, 21h05	Niskin sample 10-bottom, 10-surface
21h58, 22h00	Niskin sample 11-bottom, 11-surface
22h59, 23h00	Niskin sample 12-bottom, 12-surface

Wednesday 16/05/2018

23h59, 00h02	Niskin sample 13-bottom, 13-surface
00h02	End of 13h cycle at MOW1
07h45	W03 sampling
12h15	W01 sampling
13h00	Arrival at Zeebrugge, disembarkation

- End of campaign 2018/13 –



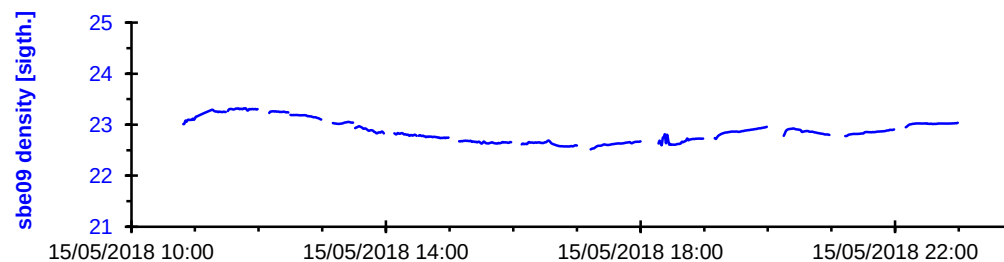
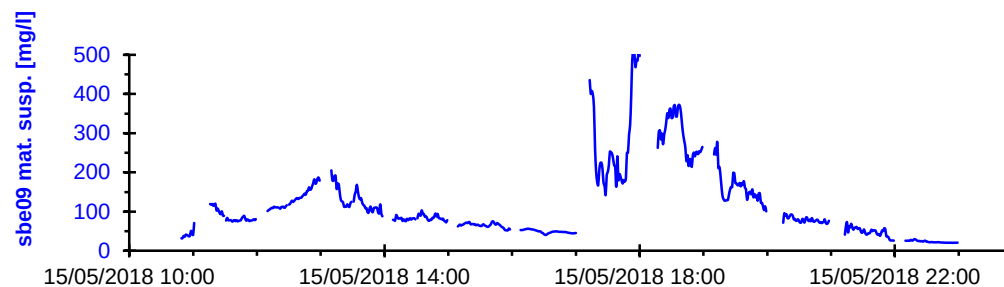
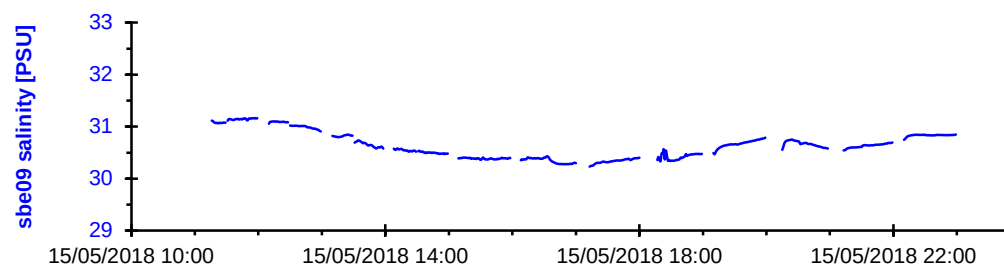
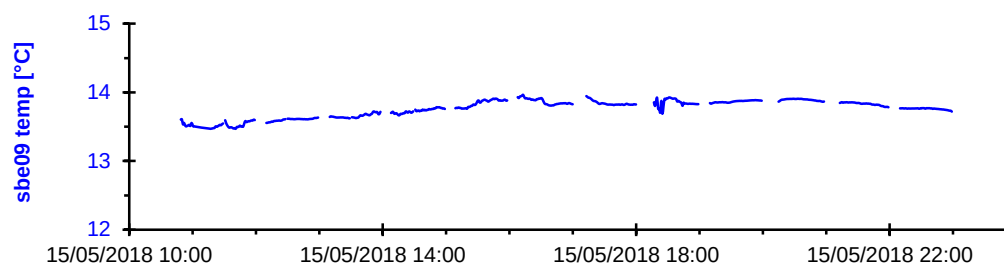
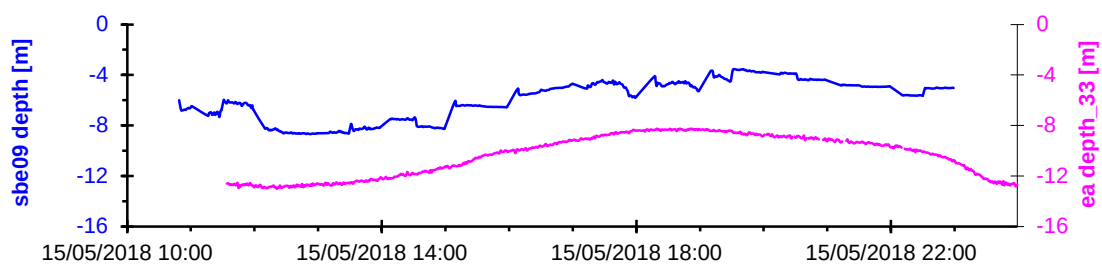
Figuur C.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2018/13a.

D.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

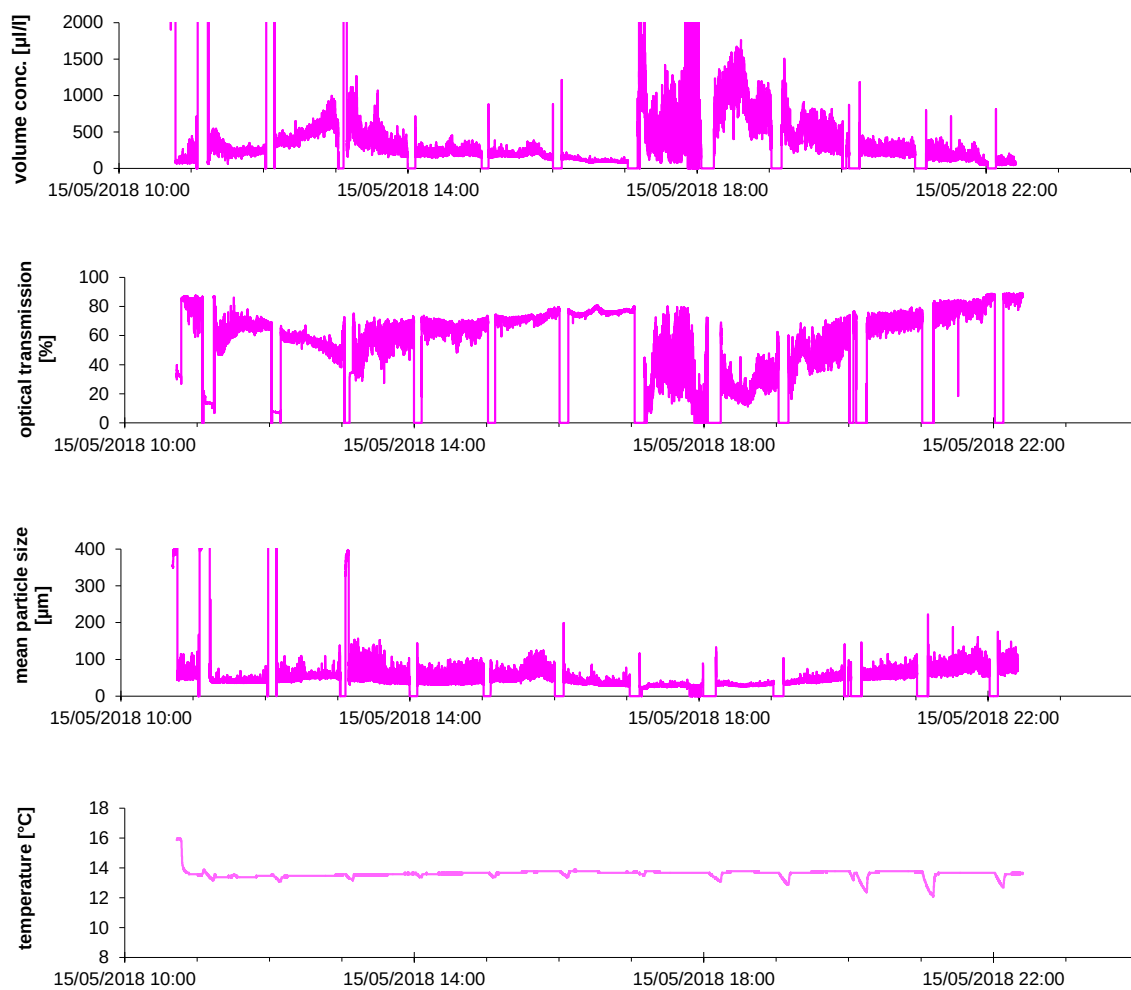
- Geen opmerkingen

D.5. Tijdsprofielen.

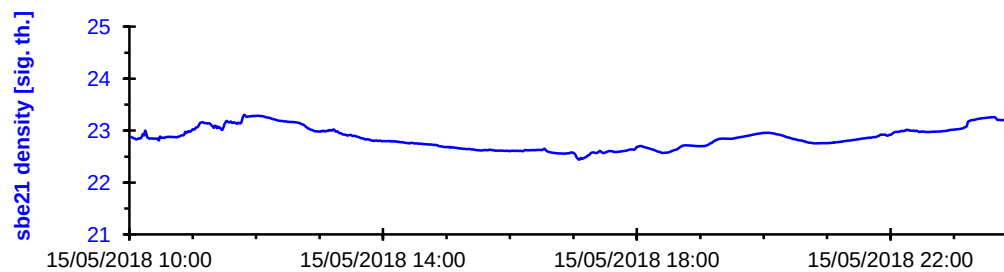
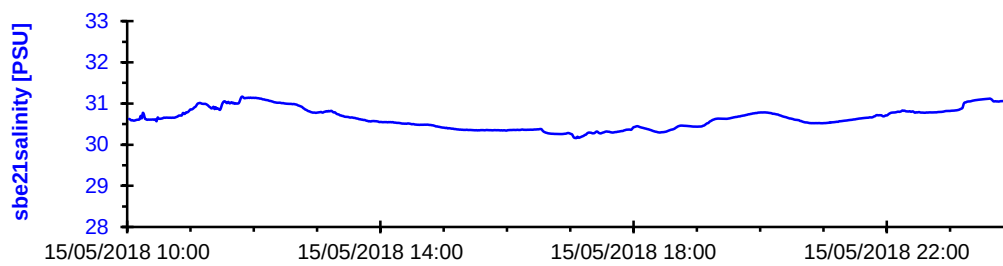
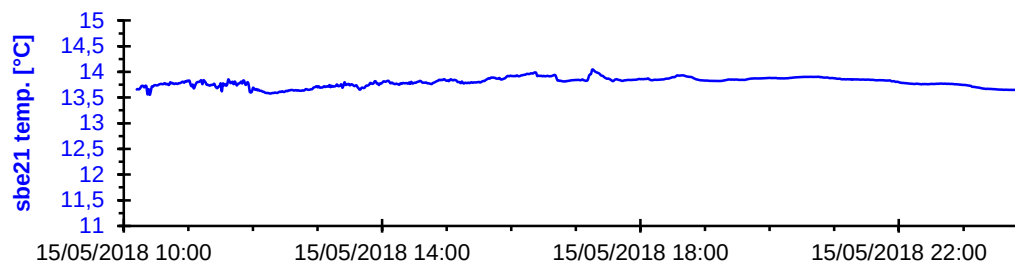
D.5.1. Sea-Bird SBE09plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



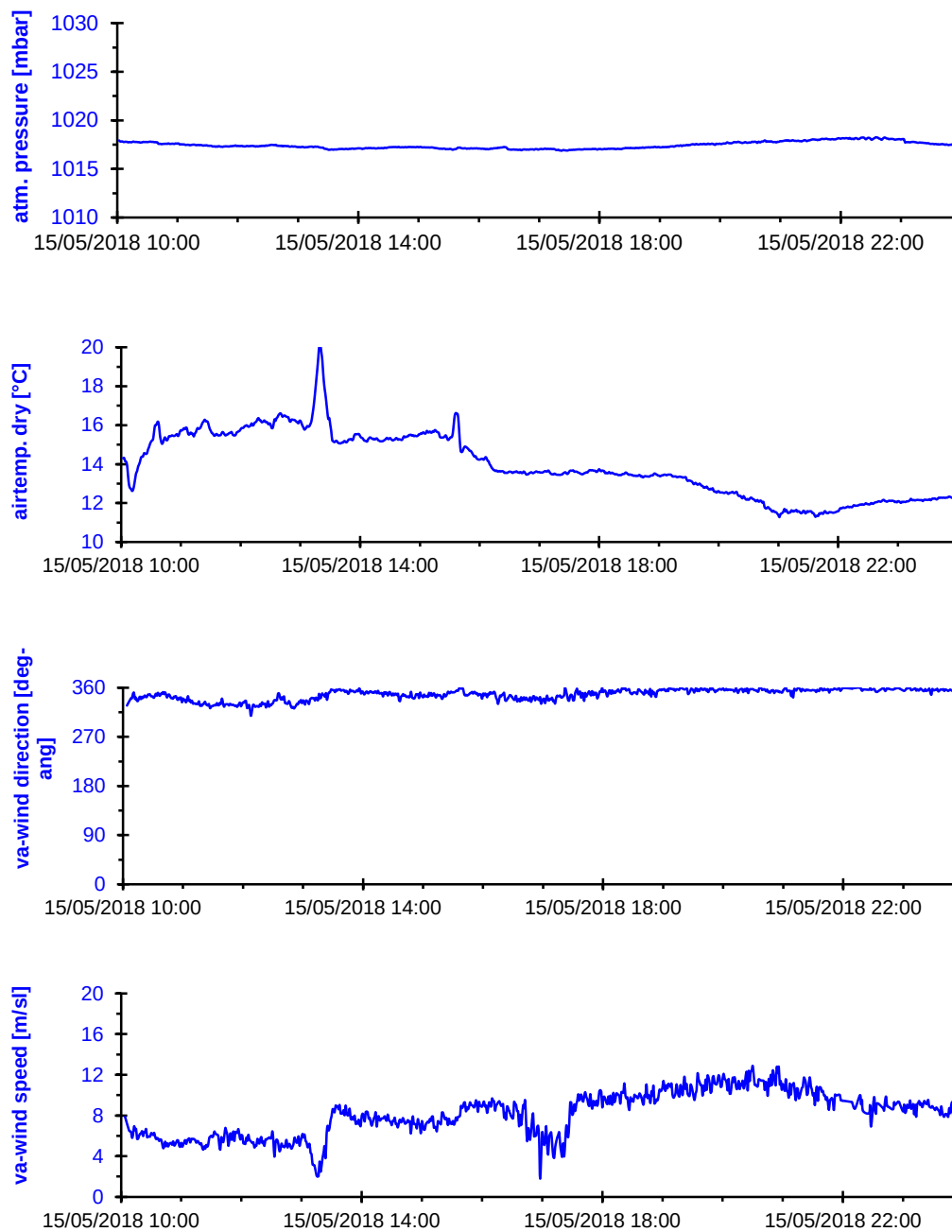
D.5.2. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOWI.



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



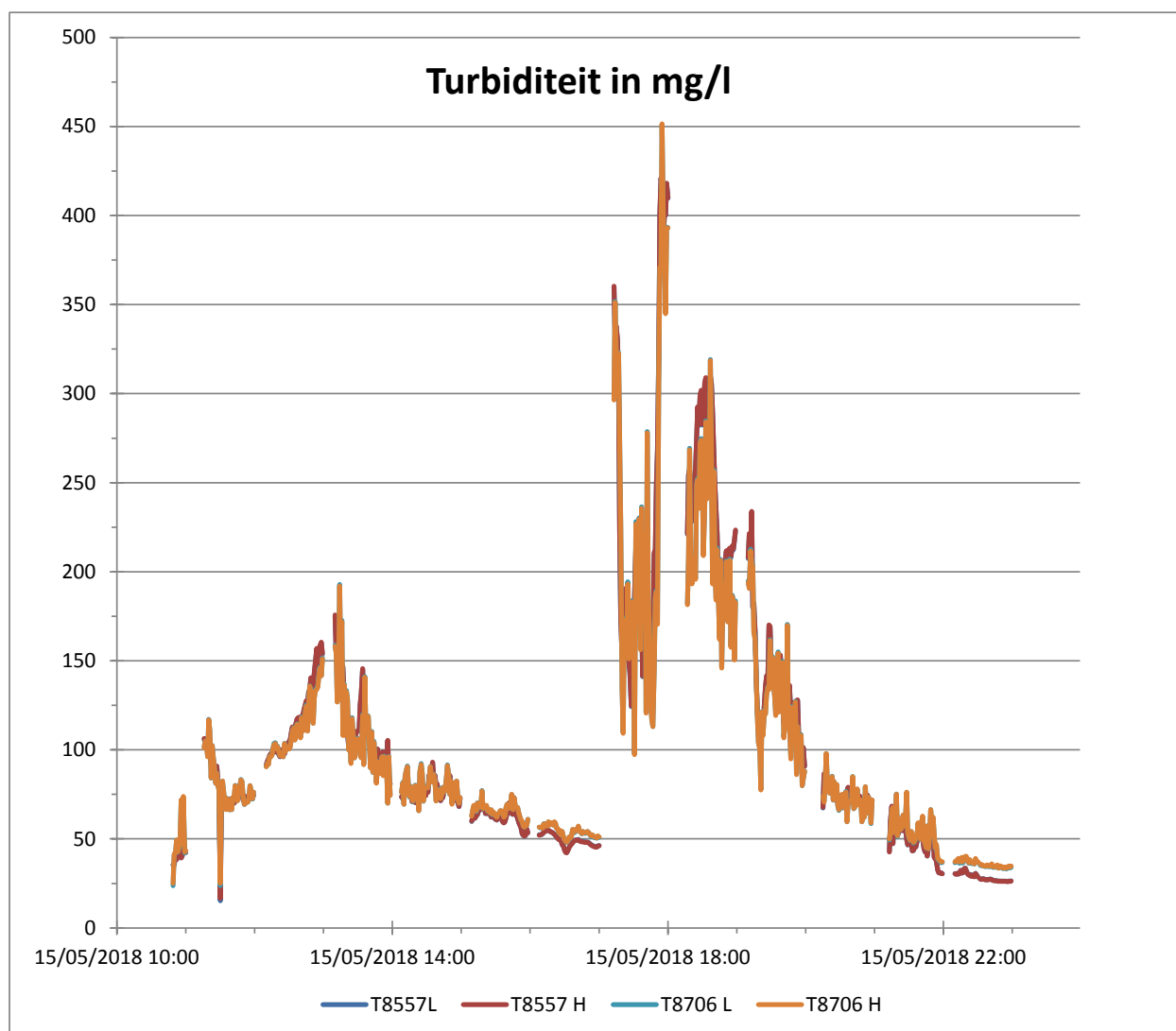
D.5.4. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOWI.



D.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

DATE	TIME [UTC]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE09 FTU T8548 - LR	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l	Saliniteit PSU
15/05/2018	11:00	ST01b	1	13.19	26.17			
	11:03	ST01s	4	24.76	36.17			
	11:59	ST02b	1	34.60	82.00			
	12:01	ST02s	4	37.66	97.17			
	12:59	ST03b	1	102.63	175.49			
	13:01	ST03s	4	58.35	145.29			
	15:58	ST04b	1	38.90	70.95			
	15:59	ST04s	4	30.74	71.75			
	14:59	ST05b	1	37.72	72.87			
	15:01	ST05s	4	29.47	60.13			
	15:59	ST06b	1	23.37	45.24			
	16:00	ST06s	4	20.56	42.00			
	17:00	ST07b	1	18.78	38.48			
	17:02	ST07s	4	18.08	40.57			
	17:59	ST08b	1	270.72	432.33			
	18:02	ST08s	4	80.64	148.33			
	19:00	ST09b	1	134.39	264.10			
	19:01	ST09s	4	116.24	225.90			
	19:59	ST10b	1	50.01	92.70			
	20:05	ST10s	4	35.32	79.33			
	20:58	ST11b	1	39.37	85.27			
	21:00	ST11s	4	24.32	61.87			
	21:59	ST12b	1	9.35	25.90			
	22:00	ST12s	4	9.55	23.52			
	23:00	ST13b	1	6.72	18.47			
	23:02	ST13s	4	7.17	19.67			

D.7. Turbiditeit in mg/l.



OD Natuurlijk Milieu

RV BELGICA

Meetcampagne 2018/18a

20.08.2018– 24.08.2018



-2018-

E. R/V Belgica campagne 2018/18a.

E.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 20-21/08
Michael Fettweis	OD Natuur - Brussel	X
Joan Backers	OD Natuur - Meetdienst Oostende	X
Wim Vanhaverbeke	OD Natuur - Meetdienst Oostende	X
Nicky Jespers	OD Natuur - Ecochem	X
TOTAAL AAN BOORD		4

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

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

- Sedimenttransport-meting (13-uur) op MOW1 : N 51° 21.490', E 003° 7.438'.

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 2018/18 – cruise report”, M. Fettweis.

All times are given in UTC

Monday 20/08/2018

09h30	Departure from Zeebrugge
10h42	Recuperation of tripod at MOW1 after activation of acoustic pop-up buoy and intervention of navy divers
11h16	Deployment of tripod at MOW1
17h00	Start of 13h measuring cycle at MOW1 (51°N 21.490, 3°E 7.438)
17h00, 17h00	Niskin sample 1-bottom, 1-surface
18h00, 18h00	Niskin sample 2-bottom, 2-surface
19h00, 19h00	Niskin sample 3-bottom, 3-surface
20h00, 20h00	Niskin sample 4-bottom, 4-surface
21h00, 21h00	Niskin sample 5-bottom, 5-surface
22h00, 22h00	Niskin sample 6-bottom, 6-surface

Tuesday 21/08/2018

23h00, 23h00	Niskin sample 7-bottom, 7-surface
00h00, 00h00	Niskin sample 8-bottom, 8-surface
01h59, 01h00	Niskin sample 9-bottom, 9-surface
02h59, 02h00	Niskin sample 10-bottom, 10-surface
03h59, 03h00	Niskin sample 11-bottom, 11-surface
04h58, 04h00	Niskin sample 12-bottom, 12-surface
05h59, 05h00	Niskin sample 13-bottom, 13-surface
05h00	End of 13h cycle at MOW1
07h00	Arrival at Zeebrugge, disembarkation of ODN

Wednesday 22/08/2018

17h00	Departure from Zeebrugge
21h20	W05 sampling

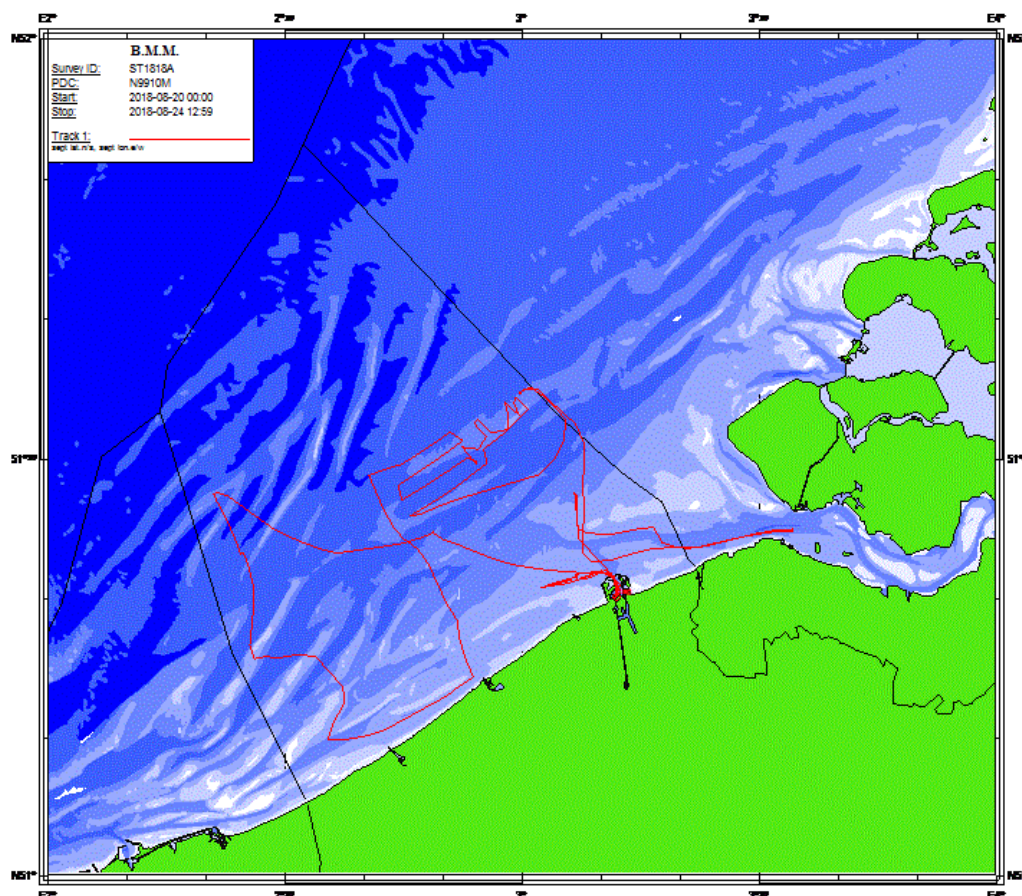
Tuesday 23/08/2018

00h15	W08 sampling
02h30	W06 sampling
04h24	W03 sampling
07h40-15h09	Sea bird monitoring at C-Power (WP23 → WP4)
15h09-21h00	Fishing at C-Power and Belwind
21h00	W07 sampling

Tuesday 24/08/2018

00h00	S01 sampling
05h00-10h00	Fishing at Belwind and Birkenfels
13h00	Arrival at Zeebrugge, disembarkation

- End of campaign 2018/18 -



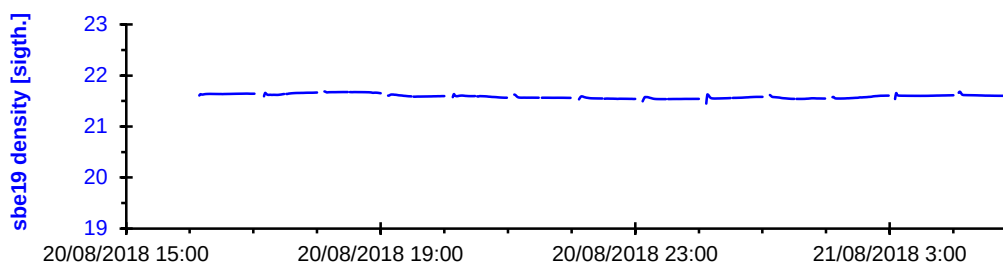
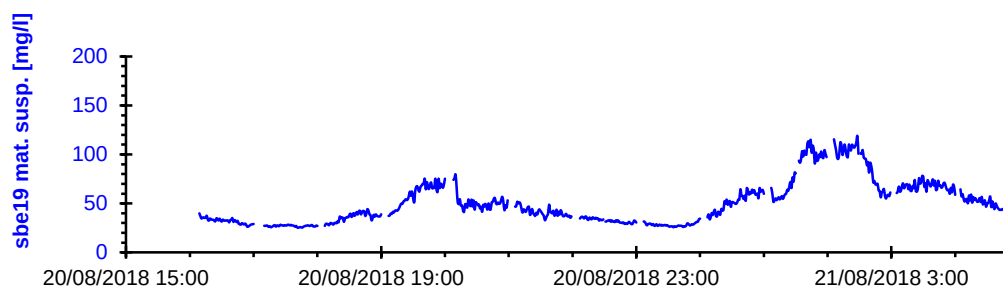
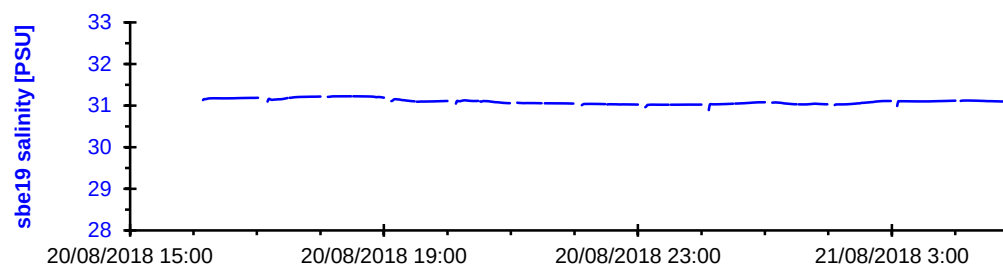
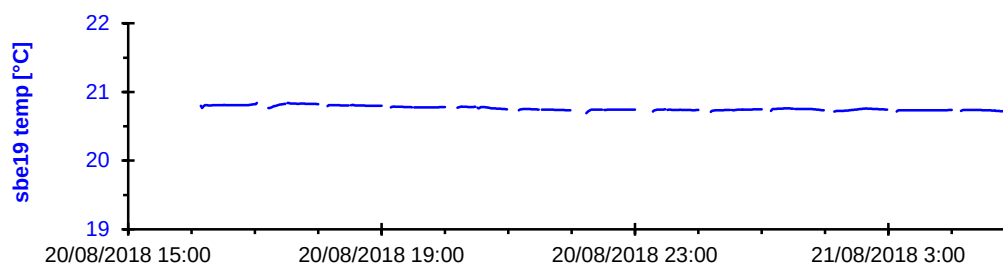
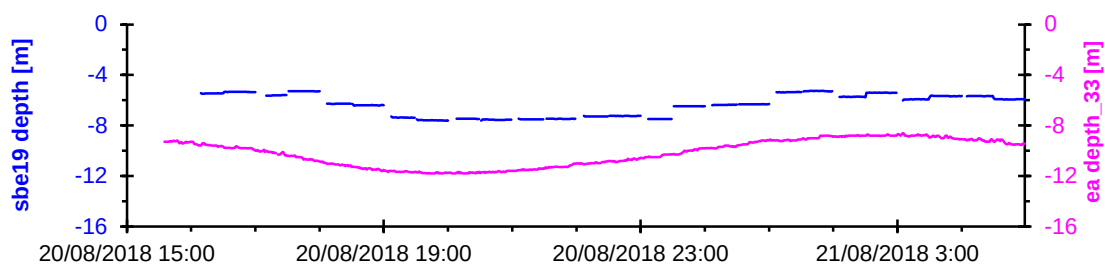
Figuur C.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2018/18a.

E.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

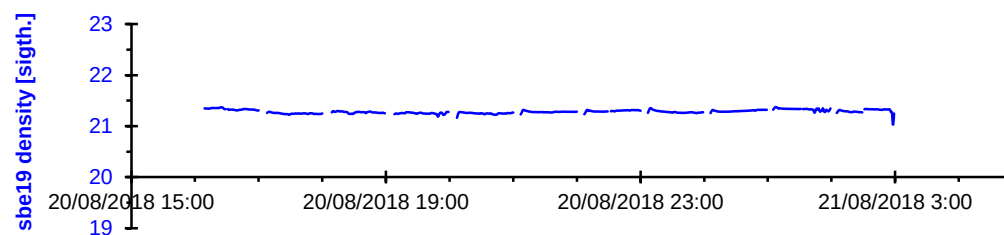
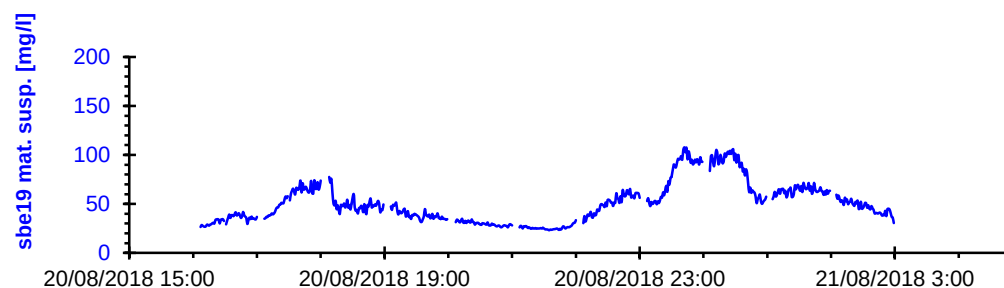
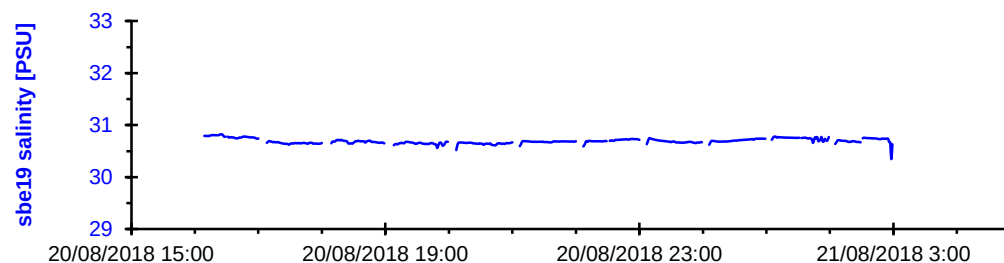
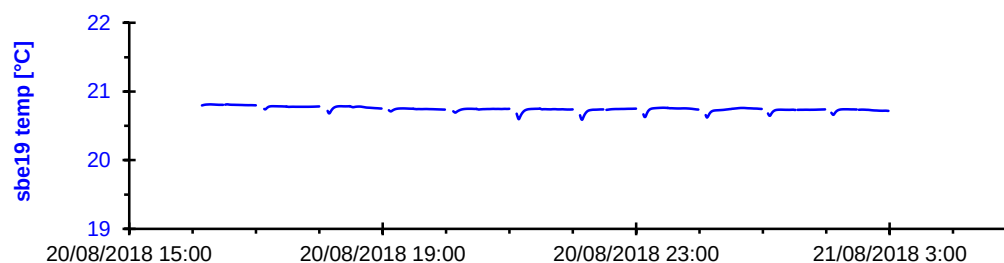
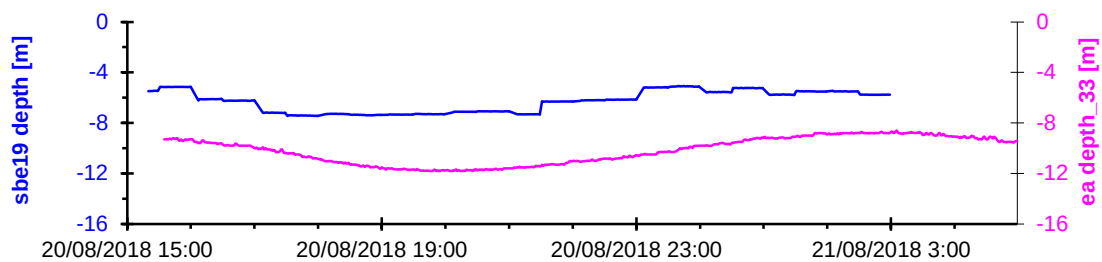
- Geen opmerkingen.

E.5. Tijdsprofielen.

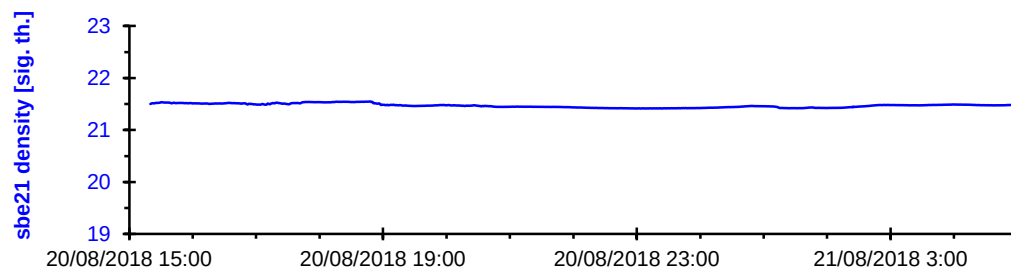
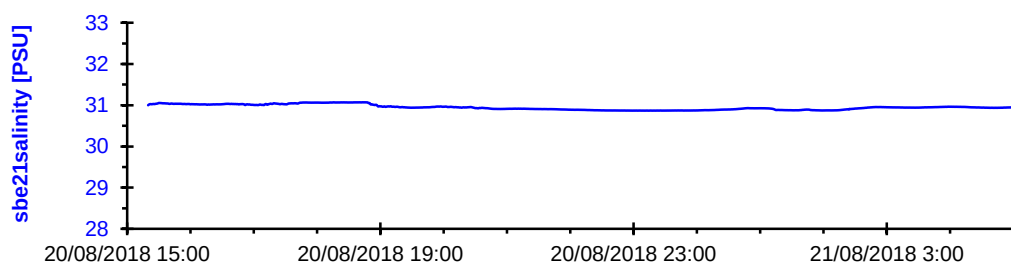
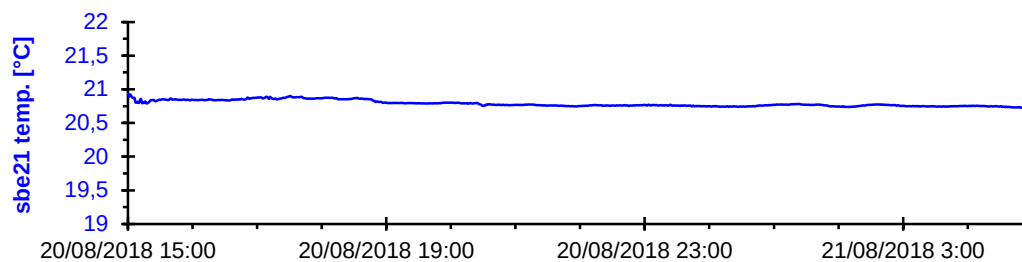
E.5.1. Sea-Bird SBE19 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



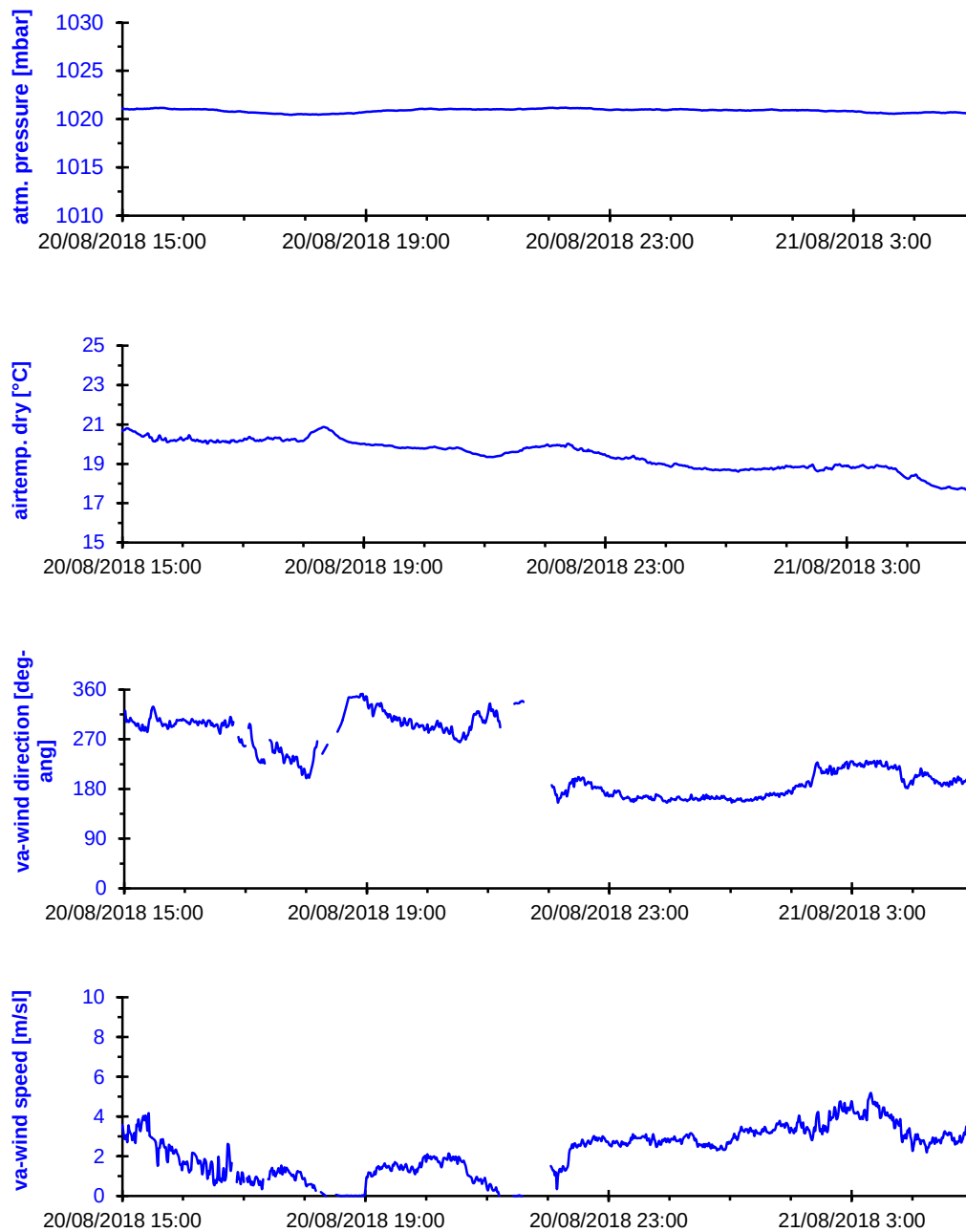
E.5.2. Sea-Bird SBE19plusV2 CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



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



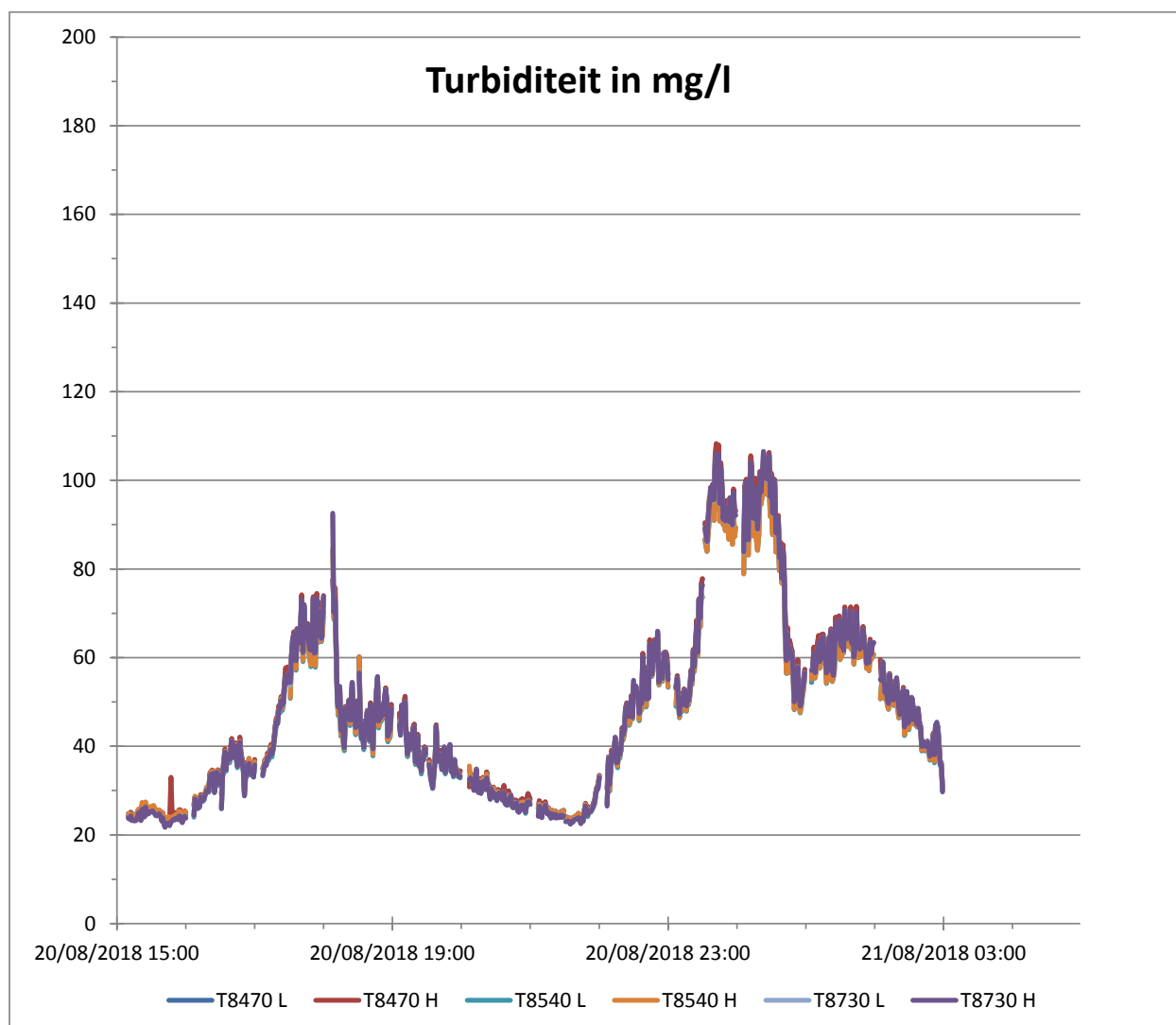
E.5.4. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOWI.



E.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE19 FTU T8729 - LR	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l	Saliniteit PSU
20/08/2018	16:00	ST01b	1	16.38	28.20	1.929	0.287	
	16:02	ST01s	4	9.85	21.07	1.338	0.185	31.1758
	19:00	ST02b	1	12.97	26.13	1.146	0.184	
	19:01	ST02s	4	7.87	17.13	1.326	0.223	31.1334
	20:00	ST03b	1	11.88	23.67	0.982	0.170	
	20:01	ST03s	4	9.49	20.40	1.257	0.213	31.2276
	21:00	ST04b	1	15.52	44.00	1.709	0.284	
	21:00	ST04s	4	8.54	21.33	1.288	0.228	31.1189
	22:00	ST05b	1	48.73	71.58	3.073	0.458	
	22:02	ST05s	4	17.83	31.47	1.408	0.242	31.1318
	23:00	ST06b	1	26.71	49.77	1.726	0.264	
	23:01	ST06s	4	11.91	24.07	1.105	0.169	31.0792
21/08/2018	00:00	ST07b	1	16.79	35.17	1.078	0.169	
	00:01	ST07s	4	13.93	29.47	1.218	0.184	31.078
	01:00	ST08b	1	13.11	27.40	0.883	0.144	
	01:02	ST08s	4	12.95	26.73	1.048	0.169	31.0258
	02:00	ST09b	1	12.75	30.10	1.200	0.196	
	02:02	ST09s	4	10.92	23.00	0.920	0.146	31.0441
	03:00	ST10b	1	27.28	54.77	1.950	0.299	
	03:02	ST10s	4	15.79	35.60	1.397	0.200	31.0947
	03:59	ST11b	1	52.83	99.90	3.674	0.564	
	04:01	ST11s	4	23.58	76.67	2.501	0.394	31.0473
	04:59	ST12b	1	30.57	57.77	2.225	0.376	
	05:00	ST12s	4	16.89	37.27	1.691	0.257	31.1227
	06:00	ST13b	1	30.16	57.97	2.390	0.363	
	06:01	ST13s	4	16.06	33.67	1.486	0.258	31.1374

E.7. Turbiditeit in mg/l.



OD Natuurlijk Milieu

RV BELGICA

Meetcampagne 2018/29a

17.12.2018– 19.12.2018



-2018-

F. R/V Belgica campagne 2018/29a.

F.1. Deelnemers campagne – gedeelte MOMO.

Naam	Instituut – Team	Aan boord 17-19/12
Michael Fettweis	OD Natuur - Brussel	X
Joan Backers	OD Natuur - Meetdienst Oostende	X
Wim Vanhaverbeke	OD Natuur - Meetdienst Oostende	X
Nicky Jespers	OD Natuur - Ecochem	X
Kyra Gesquire	OD Natuur - Ecochem	X
TOTAAL AAN BOORD		5

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

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

- Sedimenttransport-meting (13-uur) op MOW1 : N 51° 21.434', 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

F.3. Operationeel verloop.

Cfr. “Belgica cruise 2018/29 – cruise report”, M. Fettweis.

All times are given in UTC

Monday 17/12/2018

16h00	Departure from Zeebrugge (delayed).
16h10-16h30:	EM3002D calibration track in Zeebrugge harbor.
16h35	Sampling W01.
17h49	Recuperation of tripod near MOW1.
18h30	Deployment of tripod near MOW1
	Transit to Buitenstroombank.
20h24-21h30:	EM3002D search for tripod on Buitenstroombank.
22u56	Sampling W03

Tuesday 18/12/2018

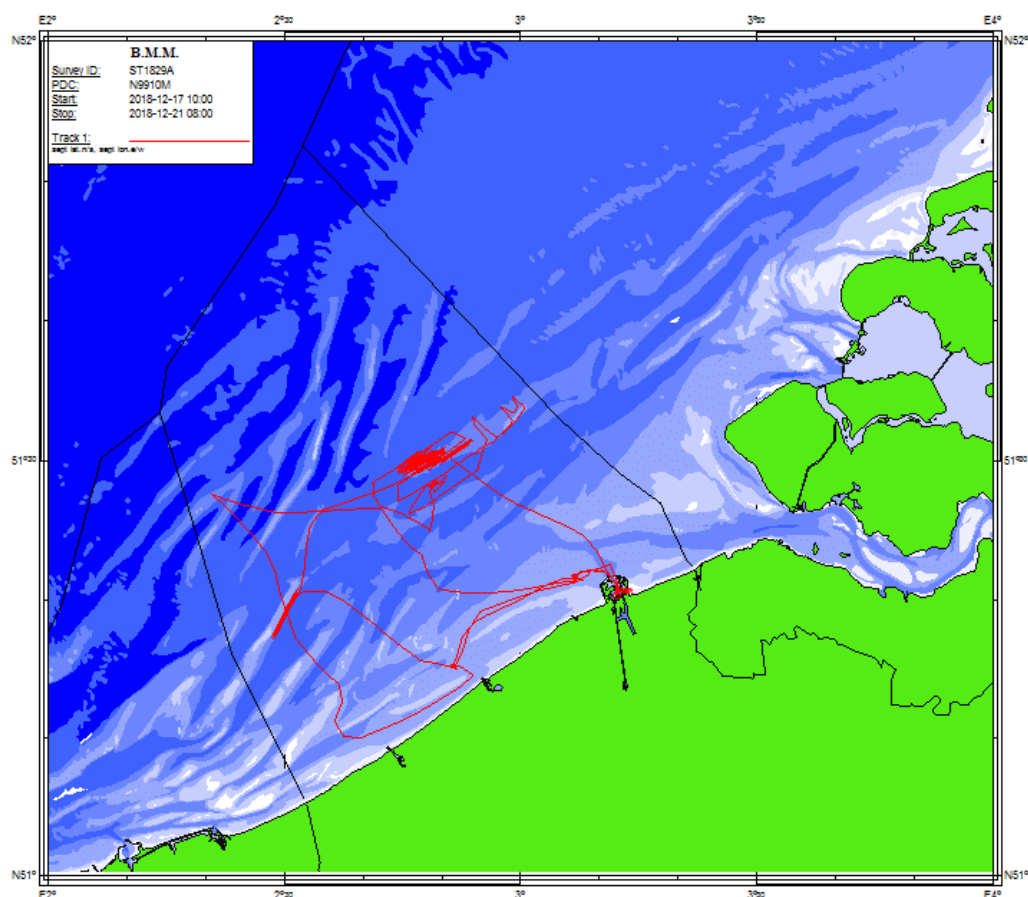
01h34	Sampling W08
03h59	Sampling W05
05h29-07h16	EM3002D calibration near Thorntonbank.
08h00-15h00	Seabird monitoring WP4->WP23
09h15-10h59	EM3002D survey in C-power wind farm.
	Transit to MOW1
18h00	Start of 13h cycle at MOW1
18h00	Niskin sample 1-bottom, 1-surface
19h00	Niskin sample 2-bottom, 2-surface
20h00	Niskin sample 3-bottom, 3-surface
21h00	Niskin sample 4-bottom, 4-surface
22h00	Niskin sample 5-bottom, 5-surface

Wednesday 19/12/2018

23h00	Niskin sample 6-bottom, 6-surface
00h00	Niskin sample 7-bottom, 7-surface
01h00	Niskin sample 8-bottom, 8-surface
02h00	Niskin sample 9-bottom, 9-surface
03h00	Niskin sample 10-bottom, 10-surface
04h00	Niskin sample 11-bottom, 11-surface
05h00	Niskin sample 12-bottom, 12-surface
06h00	Niskin sample 13-bottom, 13-surface
06h00	End of 13h cycle
08h56	Sampling for satellite validation

Thursday 20/12/2018

End of campaign.



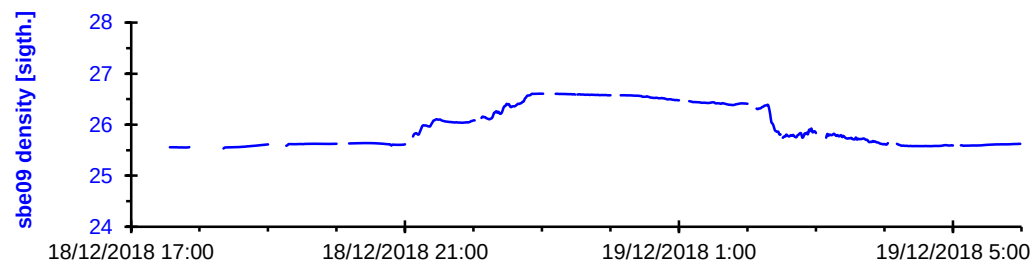
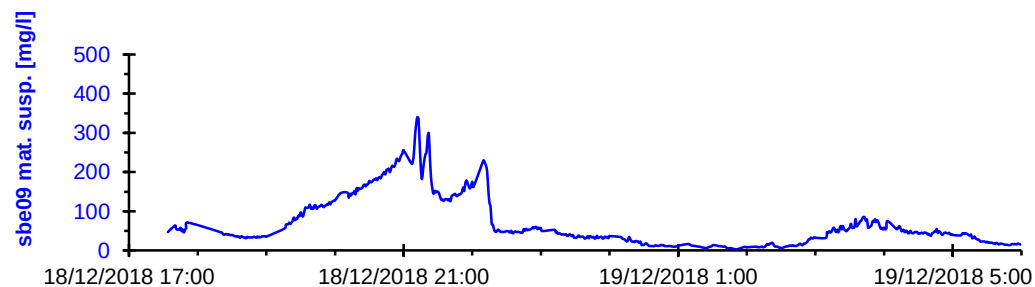
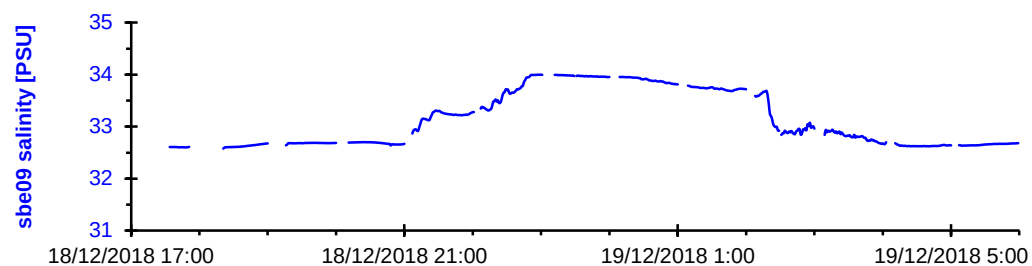
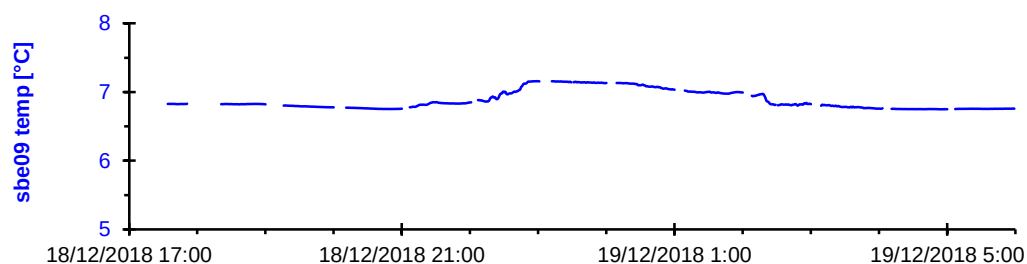
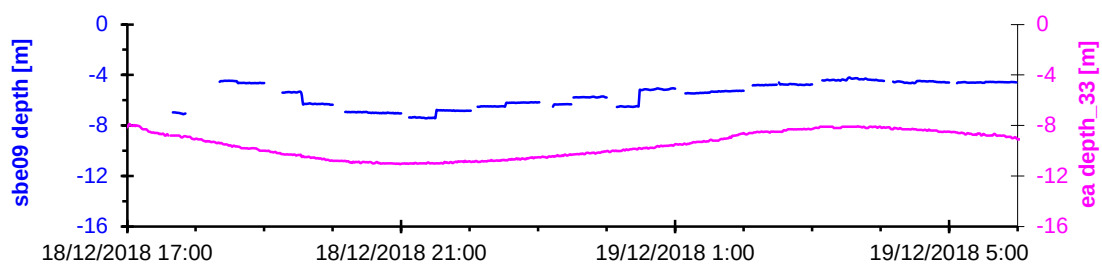
Figuur C.1. Traject plot van de campagne R/V Belgica 2018/29a.

F.4. Opmerkingen betreffende de campagne.

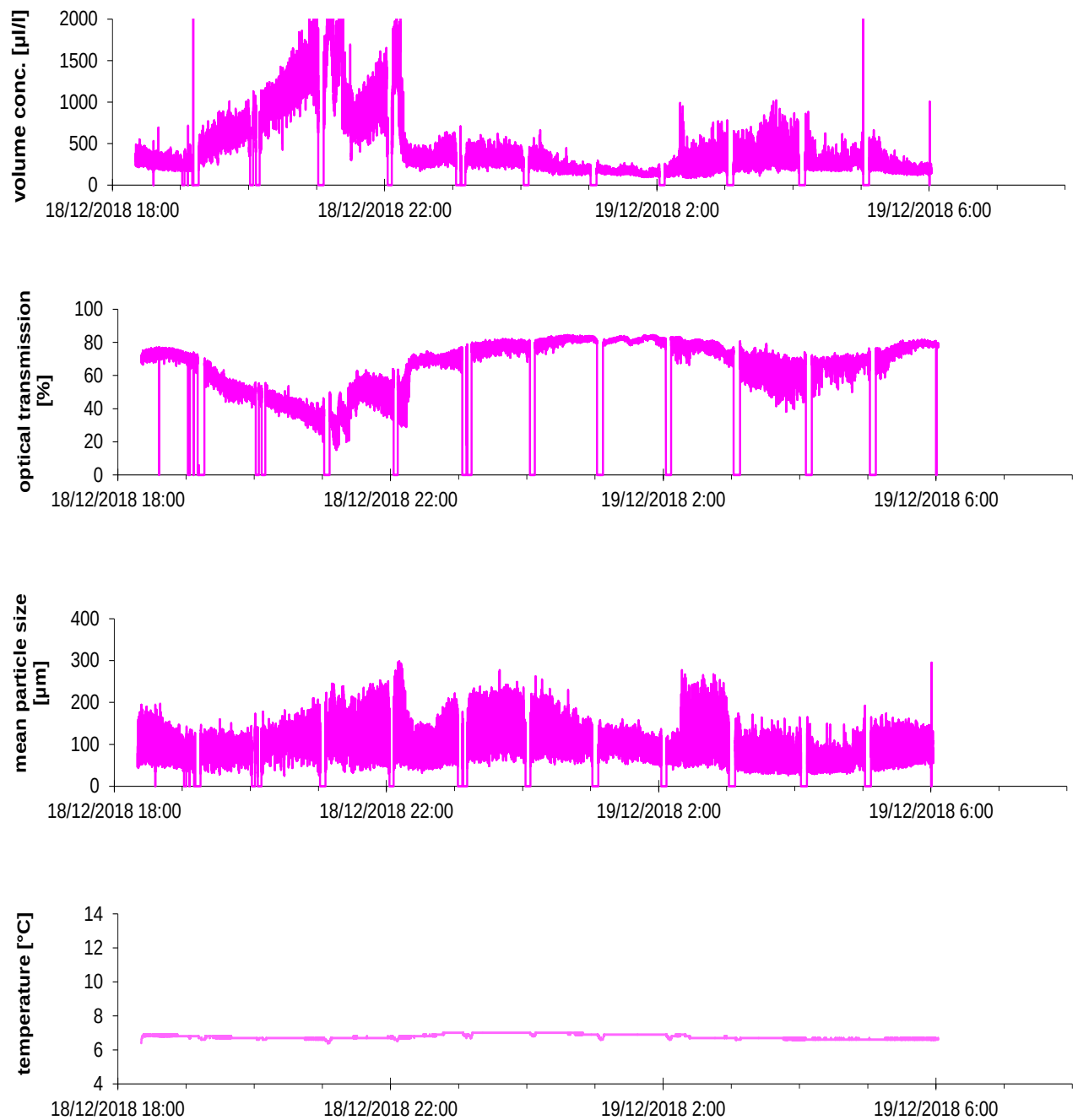
- Geen opmerkingen.

F.5. Tijdsprofielen.

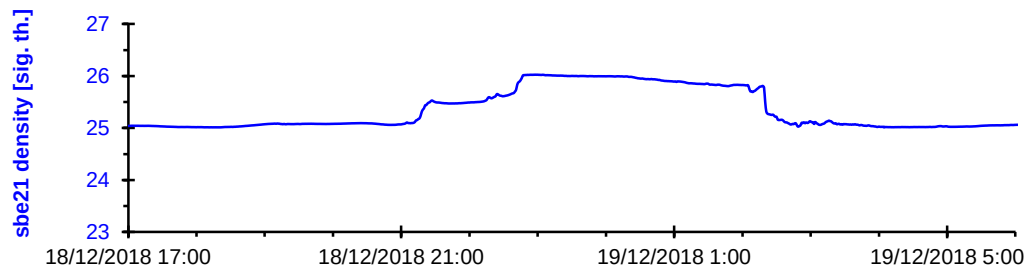
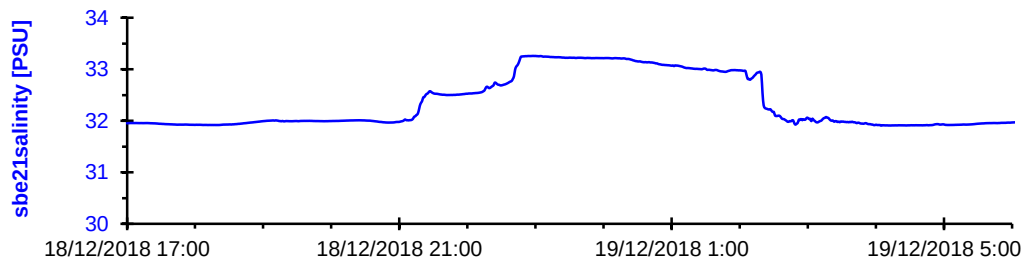
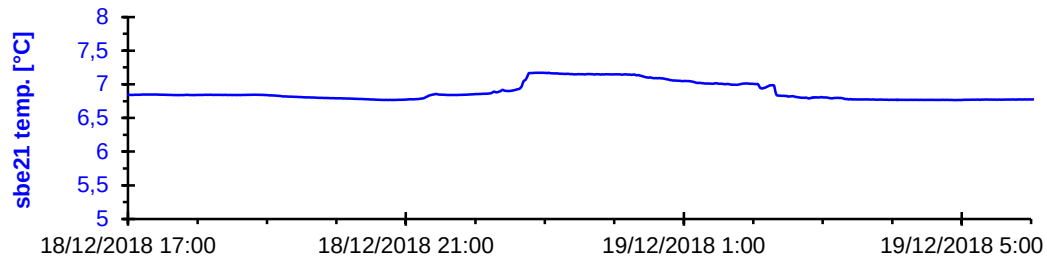
F.5.1. Sea-Bird SBE09plus CTD systeem tijdsprofielen nabij MOWI.



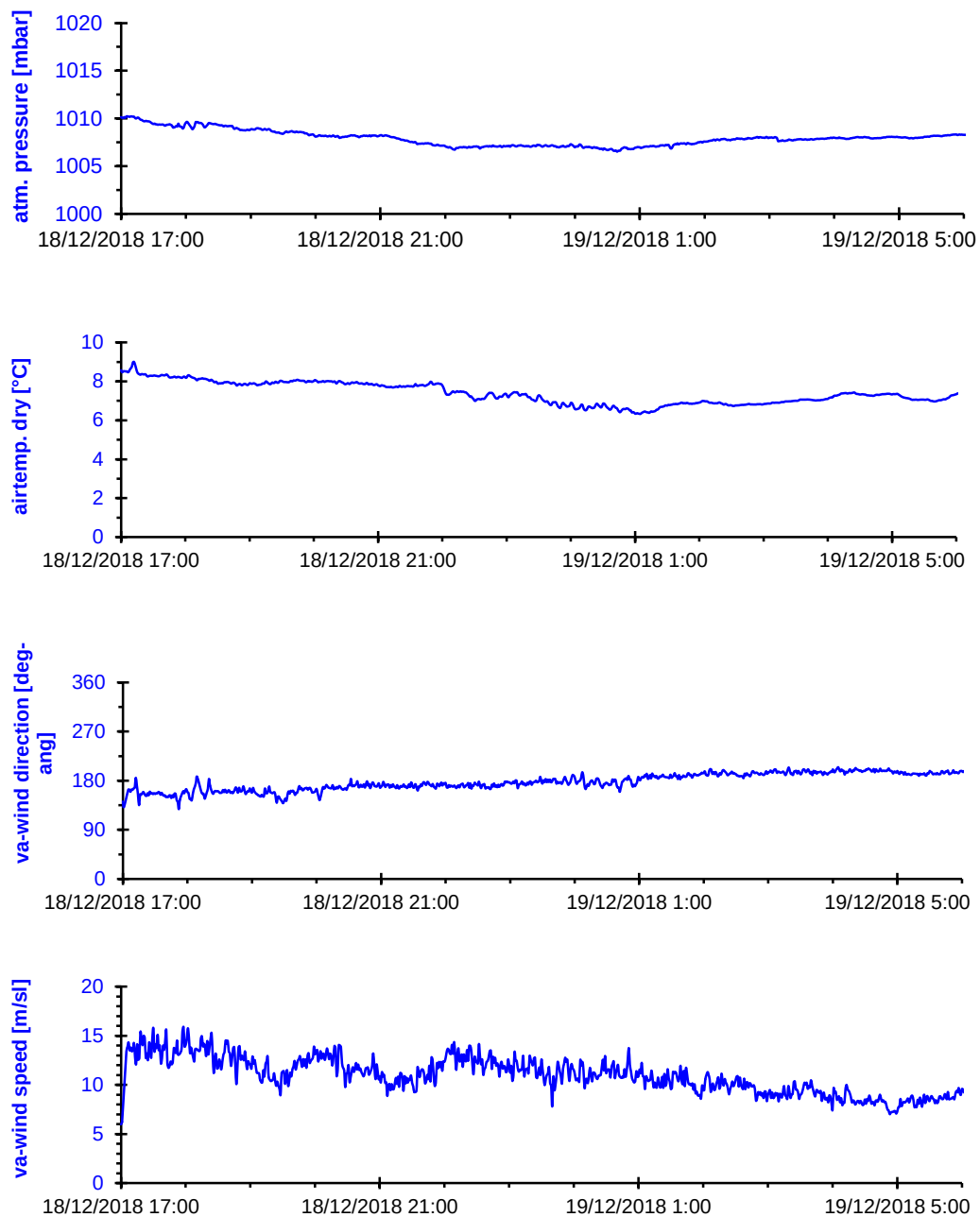
F.5.2. LISST-100X tijdsprofielen nabij MOWI.



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



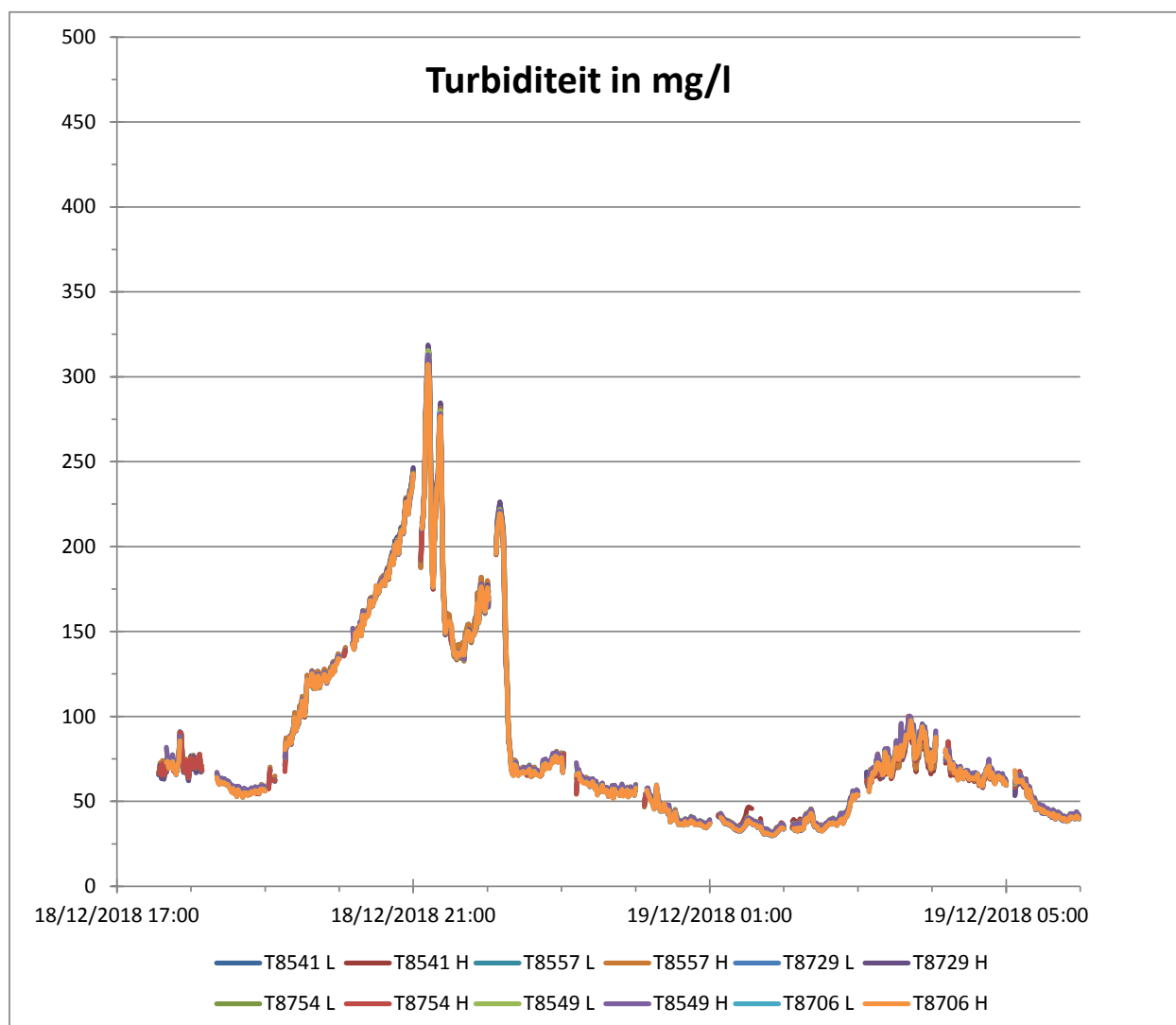
F.5.6. Friedrichs meteo tijdsprofielen nabij MOWI.



F.6. Analyseresultaten waterstaalnames.

DATE	TIME [GMT]	Sampling number	Niskin bottle	OBS SBE19 FTU T8549 - LR	Susp. Mat mg/l	POC mg/l	PN mg/l	Saliniteit PSU
18/12/2018	20:00	ST01b	1	68.83	143.33	4.60	0.74	
	20:00	ST01s	4	58.56	125.00	3.92	0.52	32.7019
	21:00	ST02b	1	125.04	253.33	7.58	1.10	
	21:01	ST02s	4	93.59	193.33	6.04	0.82	32.6997
	22:00	ST03b	1	85.52	147.33	4.90		
	22:02	ST03s	4	50.46	107.67	3.66	0.47	33.2576
	23:00	ST04b	1	36.50	79.67	2.91		
	23:02	ST04s	4	29.62	76.00	2.86	0.39	33.9964
19/12/2018	00:00	ST05b	1	29.38	58.33	2.62		
	00:01	ST05s	4	22.90	48.33	1.69	0.24	33.9622
	01:00	ST06b	1	18.25	36.67	1.92		
	01:01	ST06s	4	18.53	40.33	1.60	0.24	33.8181
	02:00	ST07b	1	16.38	36.33	1.76		
	02:01	ST07s	4	18.68	37.00	1.55	0.25	33.7192
	03:00	ST08b	1	24.10	55.00	2.16	0.35	
	03:01	ST08s	4	29.53	51.67	2.12	0.33	
	04:00	ST09b	1	38.85	80.33	2.93		
	04:04	ST09s	4	32.62	59.33	2.25	0.35	32.6254
	04:59	ST10b	1	31.26	63.00	2.26		
	05:01	ST10s	4	30.83	59.33	2.28	0.35	32.6416
	05:59	ST11b	1	19.67	42.33	1.72		
	06:01	ST11s	4	19.76	41.33	1.53	0.24	32.6895

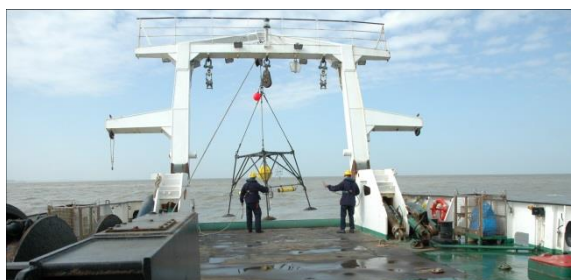
F.7. Turbiditeit in mg/l.



Verankering tripode nabij meetpaal MOW1

10 periodes 19.12.2017 –17.12.2018

Verankering en recuperatie tripode



- 2018 -

G. Verankering en recuperatie tripodes nabij MOWI.

G.1. Deelnemers verankering en recuperatie.

Verankering tripode 2018

Naam	Aan boord op				
	19.12.17	23.01.18	30.03.18	15.05.18	20.06.18
BACKERS Joan	X	X	X	X	X
FETTWEIS Michael	X	X	X	X	
HINDRYCKX Kevin				X	
VANHAVERBEKE Wim	X	X	X		X

Naam	Aan boord op				
	09.07.18	20.08.18	19.09.18	15.10.18	27.11.18
BACKERS Joan		X			
FETTWEIS Michael		X			X
HINDRYCKX Kevin	X			X	
VANHAVERBEKE Wim		X	X		X

Recuperatie tripode 2018

Naam	Aan boord op				
	23.01.18	27.04.18	27.04.18	19.06.18	09.07.18
BACKERS Joan	X				
FETTWEIS Michael	X				
HINDRYCKX Kevin					X
VANHAVERBEKE Wim	X	X	X	X	

Naam	Aan boord op				
	20.08.18	19.09.18	15.10.18	27.11.18	17.12.18
BACKERS Joan	X				X
FETTWEIS Michael	X			X	X
HINDRYCKX Kevin			X		
VANHAVERBEKE Wim	X	X		X	X

G.2. Objectieven van de verankering.

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

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

Volgende parameters werden bepaald:

Turbiditeit	Campbell Scientific OBS-3+
Saliniteit	Sea-Bird SBE19plusv2
Watertemperatuur	Sea-Bird SBE19plusv2
Stroomsnelheid	SonTek 3 MHz ADP SonTek 5 MHz ADVOcean Nortek Aquadopp 2 MHz Nortek Aquadopp 1 MHz
Stroomrichting	SonTek 3 MHz ADP SonTek 5 MHz ADVOcean Nortek Aquadopp 2 MHz Nortek Aquadopp 1 MHz
Korrelverdeling	Sequoia LISST-100X
Chlorophyl a	Wetlabs ECO FL

G.3. Operationeel verloop van de 10 verankeringen.

Dinsdag 19.12.2017:

10h19	Verankering tripode met R/V Belgica in positie N 51° 21.669', E 3° 6.884'.
-------	--

Dinsdag 23.01.2018:

13h29	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

Dinsdag 23.01.2018:

14h01	Verankering tripode met R/V Belgica in positie N 51° 21.655', E 3° 6.877'.
-------	--

Vrijdag 27.04.2018:

11h50	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

Vrijdag 30.03.2018:

08h29	Verankering tripode met R/V Belgica in positie N 51° 21.594', E 3° 6.844'.
-------	--

Vrijdag 27.04.2018:

12h39	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

Dinsdag 15.05.2018:

09h42	Verankering tripode met R/V Belgica in positie N 51° 21.644', E 3° 6.877'.
-------	--

Dinsdag 19.06.2018:

17h52	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

Woensdag 20.06.2018:

17h55	Verankering tripode met R/V Belgica in positie N 51° 21.674', E 03° 6.925'.
-------	---

Maandag 09.07.2018:

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

Maandag 09.07.2018:

12h59	Verankering tripode met R/V Belgica in positie N 51° 21.681', E 03° 6.909'.
-------	---

Maandag 20.08.2018:

09h42	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------



Maandag 20.08.2018:

10h16	Verankering tripode met R/V Belgica in positie N 51° 21.657', E 03° 6.914'.
-------	---

Woensdag 19.09.2018:

09h50	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

Woensdag 19.09.2018:

10h33	Verankering tripode met R/V Belgica in positie N 51° 21.662', E 03° 6.889'.
-------	---

Maandag 15.10.2018:

12h42	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

Maandag 15.10.2018:

13h26	Verankering tripode met R/V Belgica in positie N 51° 21.648', E 03° 6.861'.
-------	---

Dinsdag 27.11.2018:

17h47	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------



Dinsdag 27.11.2018:

18h18	Verankering tripode met R/V Belgica in positie N 51° 21.646', E 03° 6.880'.
-------	---

Maandag 17.12.2018:

17h48	Recuperatie tripode met R/V Belgica.
-------	--------------------------------------

G.4. Gebruikte instrumenten.

Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
112	19.12.2017 10h19	23.01.2018 13h29

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
Campbell Scientific OBS-3+	T8730	turbiditeit	0 – 4000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8470	turbiditeit	0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1485	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8540	turbiditeit	0 – 500 NTU 0 – 2000 NTU	120 cm
Campbell Scientific OBS-5+	5242	turbiditeit		
Sea-Bird SBE19+	7593	temperatuur, saliniteit		100 cm

Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
113	23.01.2018 14h01	27.04.2018 11h50

Toestel	S/N	Parameters	Configuratie	Hoogte boven bodem
Sontek ADVOcean 5 MHz	B410	stroomsnelheid en -richting	900 sec.	20 cm (meetvolume)
Nortek Aquadop	8478	stroomsnelheid en -richting		225 cm
SBE 19+	7587	temperatuur, saliniteit		100 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8754	turbiditeit	0 – 4000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8549	turbiditeit	0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-200X	2043	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8541	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	120 cm

Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
114	30.03.2018 08h29	27.04.2018 12h39

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 SBE19+	7593	temperatuur, saliniteit		100 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8730	turbiditeit	0 – 2000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8540	turbiditeit	0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1485	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8470	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	120 cm
Nortek Aquadop 1MHz	8658	stroomsnelheid en -richting		225 cm

Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
-----------------	--------------------	-------------------

115	15.05.2018 09h42	19.06.2018 17h52
-----	------------------	------------------

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
Campbell Scientific OBS-3+	T8730	turbiditeit	0 – 2000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8540	turbiditeit	0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1537	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8470	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	120 cm
SBE 19+	7593	temperatuur, saliniteit		100 cm

Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
116	20.06.2018 17h55	9.07.2018 14h20

Toestel	S/N	Parameters	Configuratie	Hoogte boven bodem
Sontek ADVOcean 5 MHz	B406	stroomsnelheid en -richting	900 sec.	20 cm (meetvolume)
Nortek ADP	8658	stroomsnelheid en -richting		225 cm
SBE 19+	7587	temperatuur, saliniteit		100 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8548	turbiditeit	0 – 500 NTU 0 – 2000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8549	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1499	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8541	turbiditeit	0 – 2000 NTU 0 – 4000 NTU	120 cm

Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
117	9.07.2018 12h59	20.08.2018 09h42

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
Campbell Scientific OBS-3+	T8730	turbiditeit	0 – 2000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8540	turbiditeit	0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1485	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8470	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	120 cm
SBE 19+	7593	temperatuur, saliniteit		100 cm

Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
118	20.08.2018 10h16	19.09.2018 09h50

Toestel	S/N	Parameters	Configuratie	Hoogte boven bodem
Sontek ADVOcean 5 MHz	B406	stroomsnelheid en -richting	900 sec.	20 cm (meetvolume)
Nortek ADP	8658	stroomsnelheid en -richting		225 cm
SBE 19+	7587	temperatuur, saliniteit		100 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8548	turbiditeit	0 – 500 NTU 0 – 2000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8549	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1499	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8541	turbiditeit	0 – 2000 NTU 0 – 4000 NTU	120 cm
Wetlabs ECO FL	3984	fluorometer		220 cm

Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
119	19.09.2018 10h33	15.10.2018 12h42

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
Campbell Scientific OBS-3+	T8730	turbiditeit	0 – 2000 NTU	235 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8540	turbiditeit	0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1537	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8470	turbiditeit	0 – 1000 NTU 0 – 4000 NTU	120 cm
SBE 19+	7593	temperatuur, saliniteit		100 cm

Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
120	15.10.2018 13h26	27.11.2018 17h47

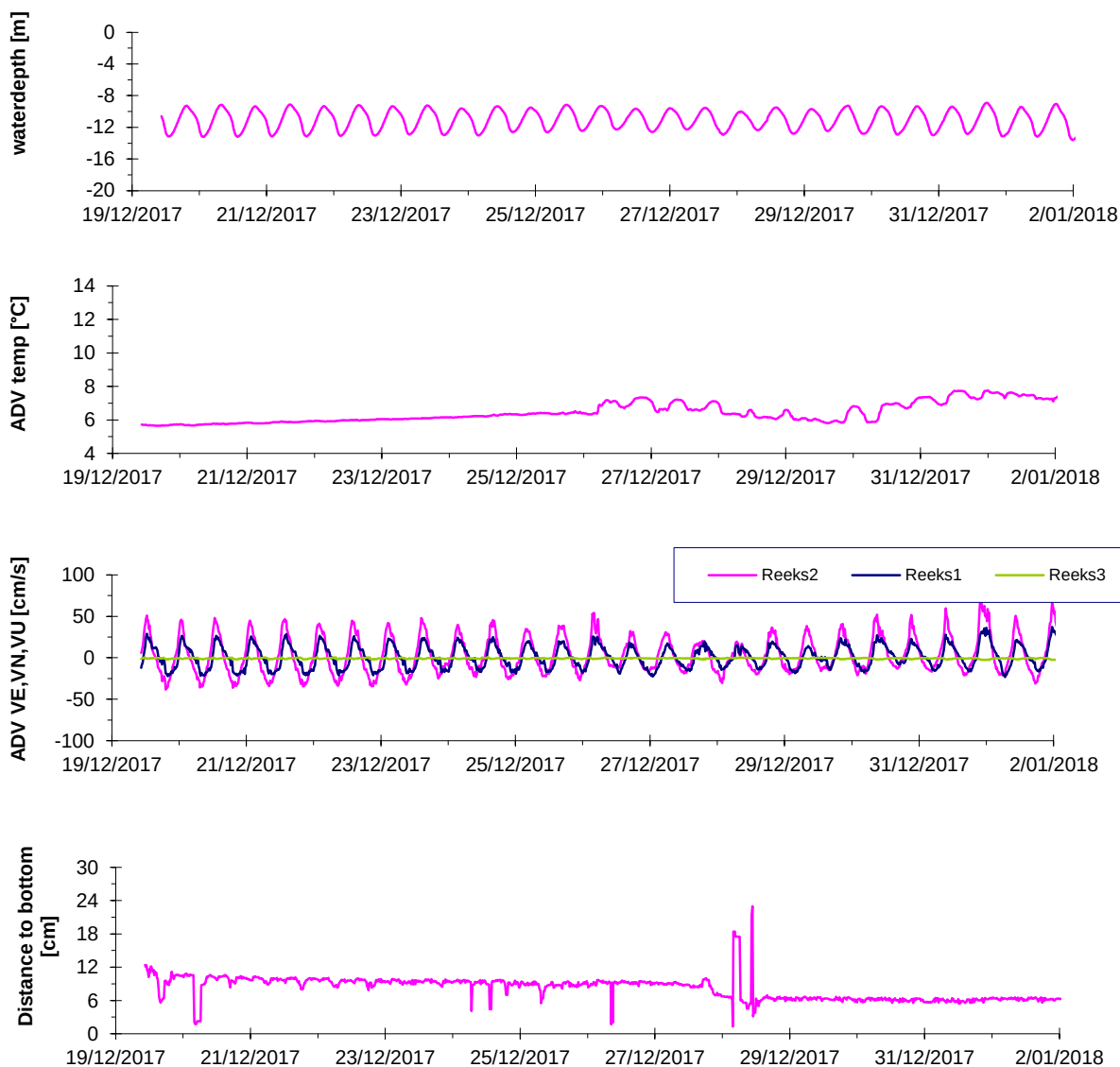
Toestel	S/N	Parameters	Configuratie	Hoogte boven bodem
Sontek ADVOcean 5 MHz	B406	stroomsnelheid en -richting	900 sec.	20 cm (meetvolume)
Nortek ADP	8658	stroomsnelheid en -richting		225 cm
SBE 19	2711	temperatuur, saliniteit		100 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8549	turbiditeit	0 – 2000 NTU 0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1499	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm
Campbell Scientific OBS-5+	5242	turbiditeit		20 cm
Wetlabs ECO FL	3984	fluorometer		220 cm

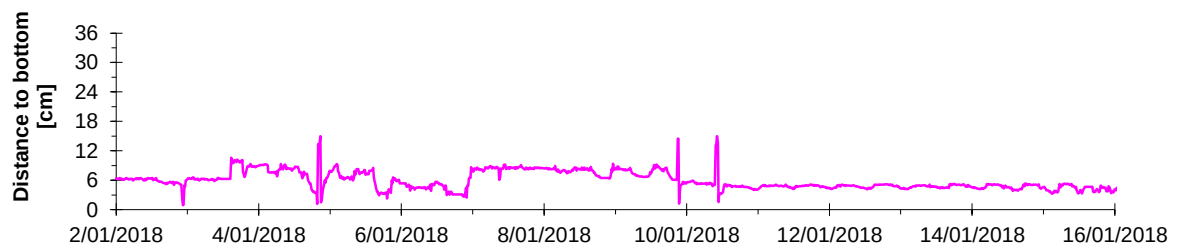
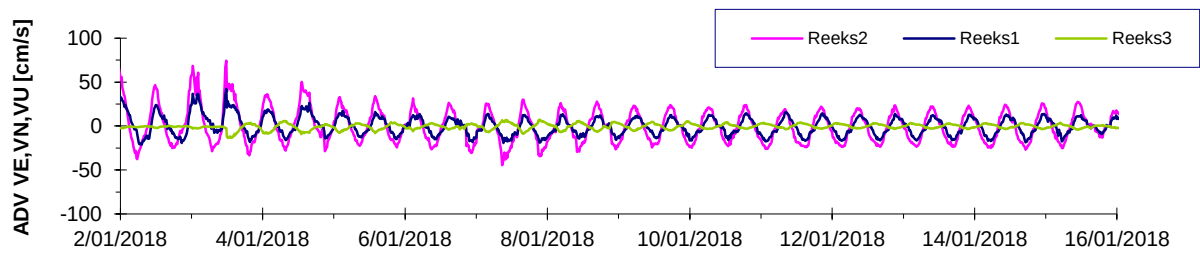
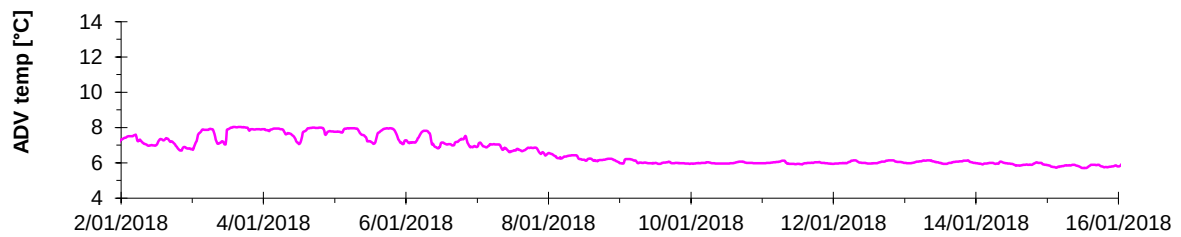
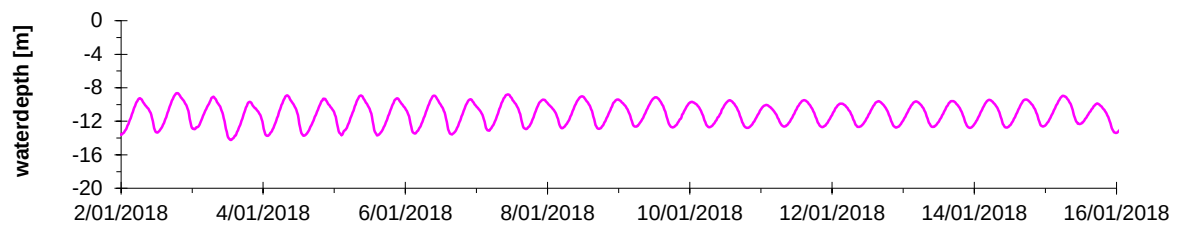
Verankering nr.	Begin datum + tijd	Eind datum + tijd
121	27.11.2018 18h18	17.12.2018 17h48

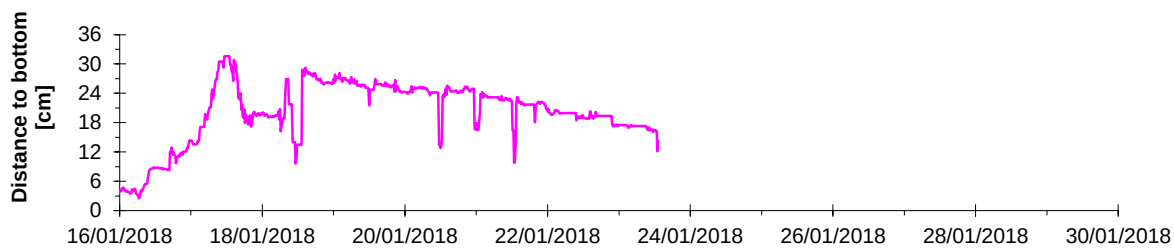
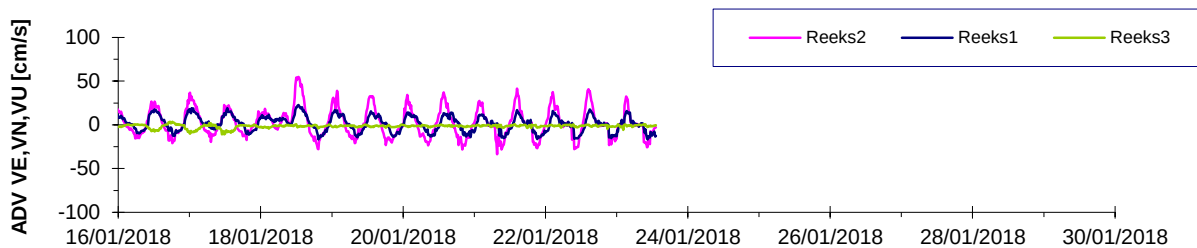
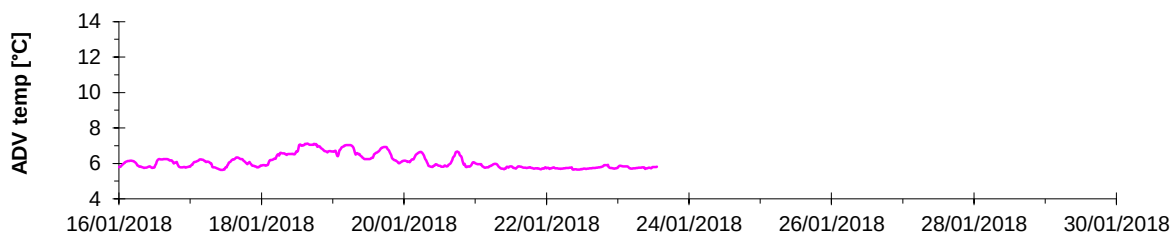
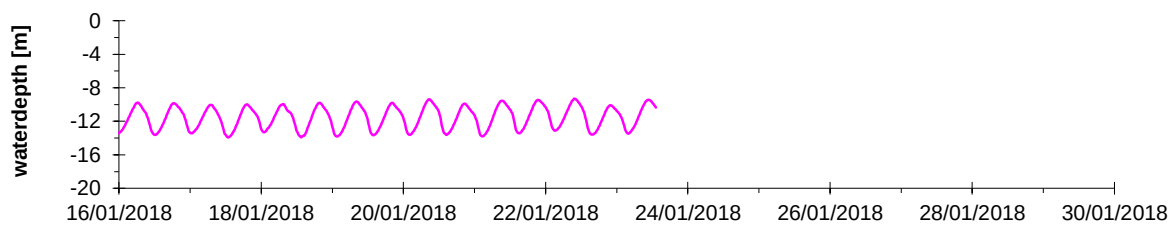
Toestel	S/N	Parameters	Configuratie	Hoogte boven bodem
Sontek ADVOcean 5 MHz	B410	stroomsnelheid en -richting	900 sec.	20 cm (meetvolume)
Nortek ADP	8478	stroomsnelheid en -richting		225 cm
SBE 19	536	temperatuur, saliniteit		100 cm
Campbell Scientific OBS-3+	T8470	turbiditeit	0 – 2000 NTU 0 – 4000 NTU	30 cm
Sequoia LISST-100X	1537	korrelgrootte verdeling	60 sec.	240 cm

G.5. Verankering tripode periode 19 december 2017 – 23 januari 2018.

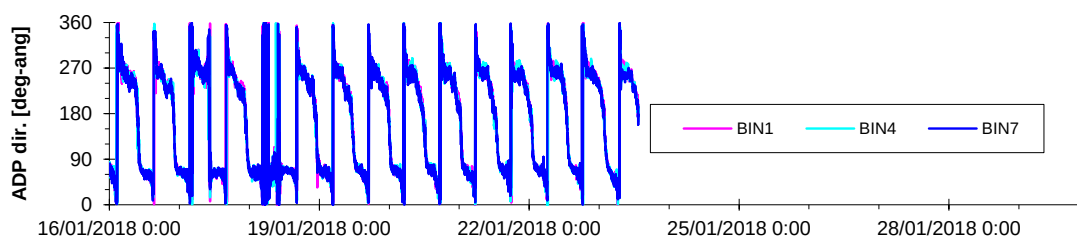
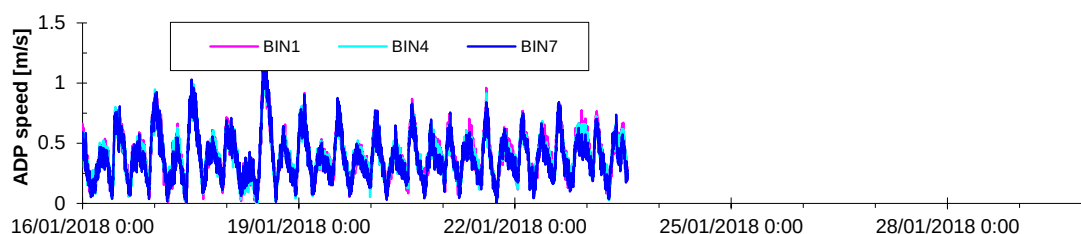
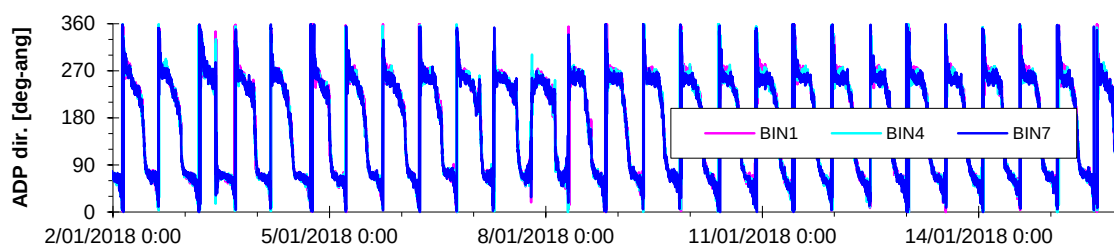
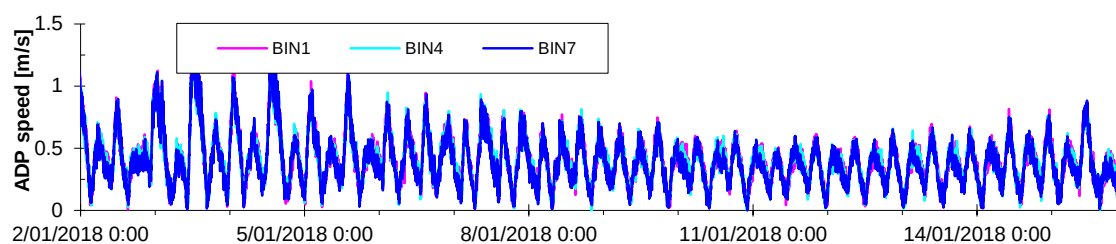
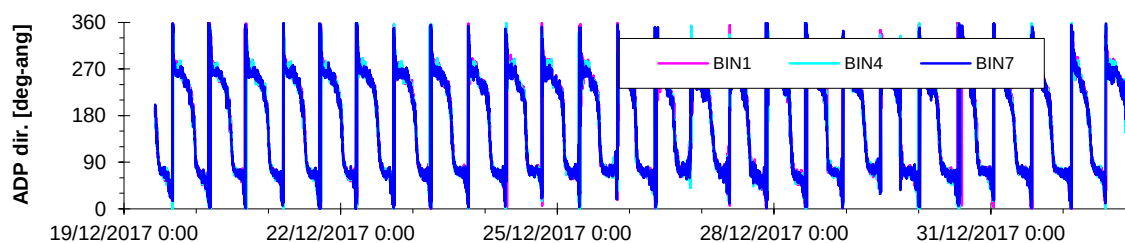
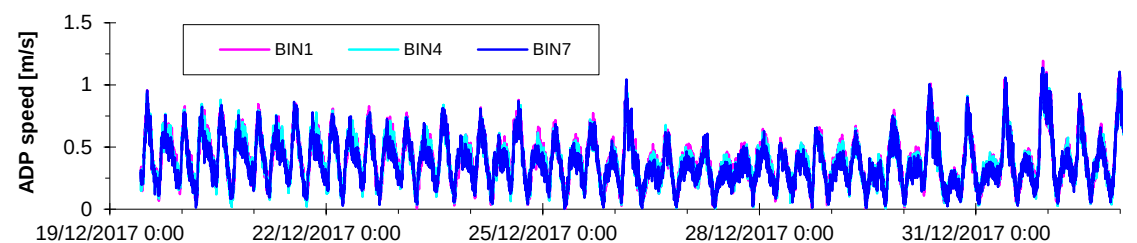
G.5.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

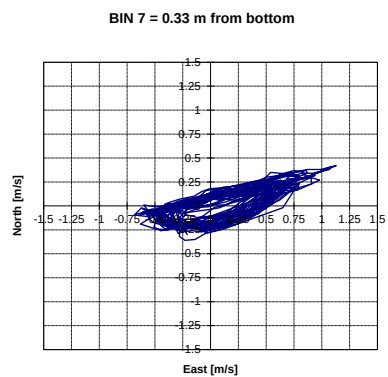
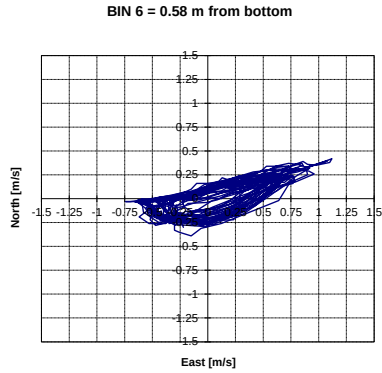
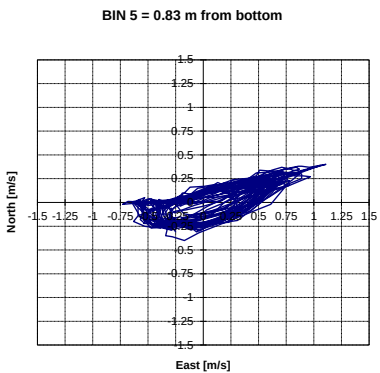
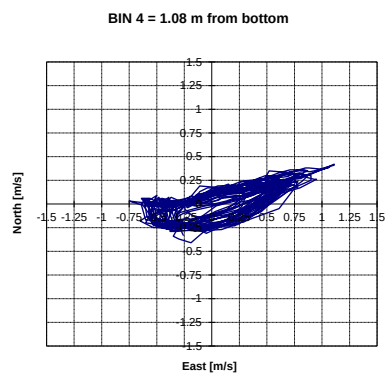
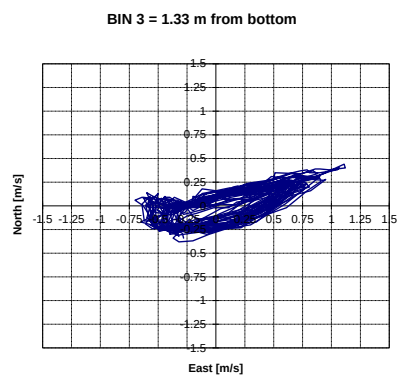
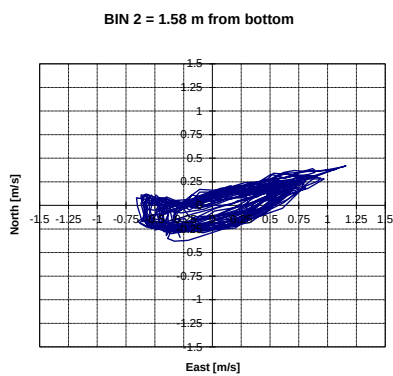
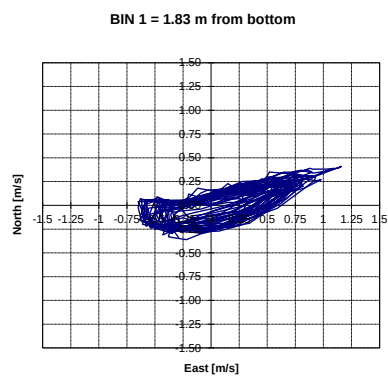




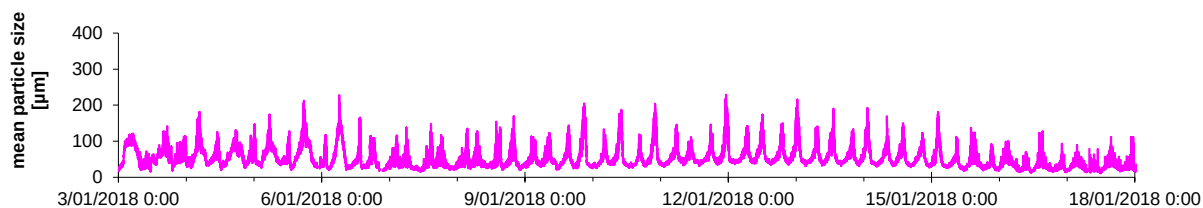
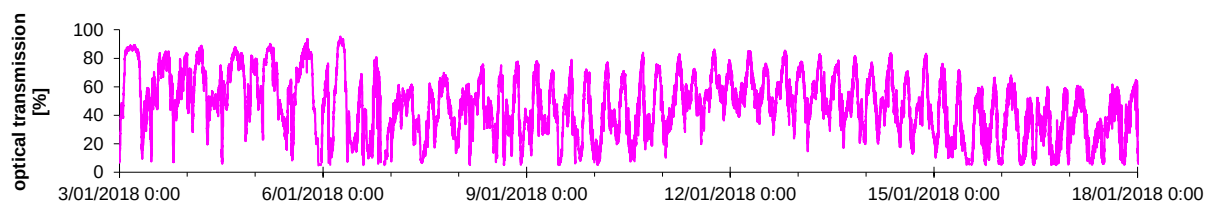
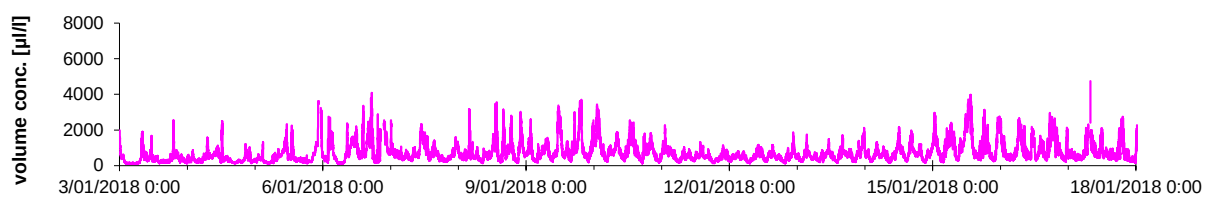
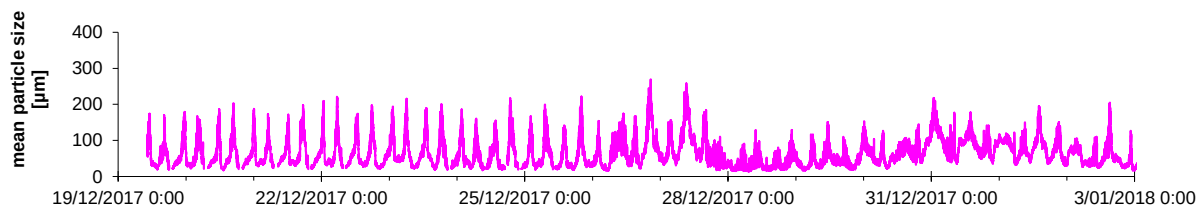
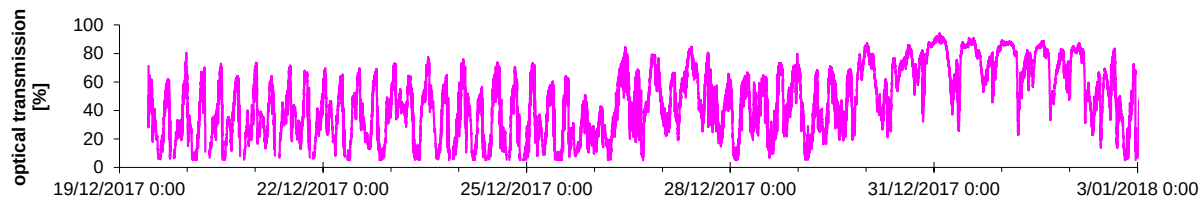
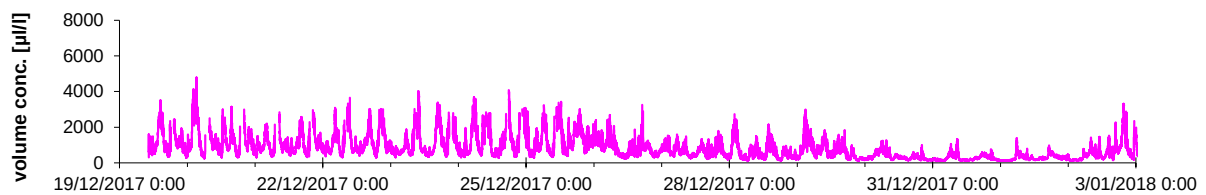


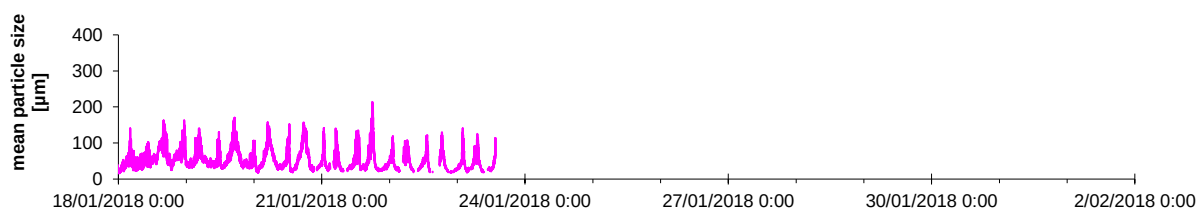
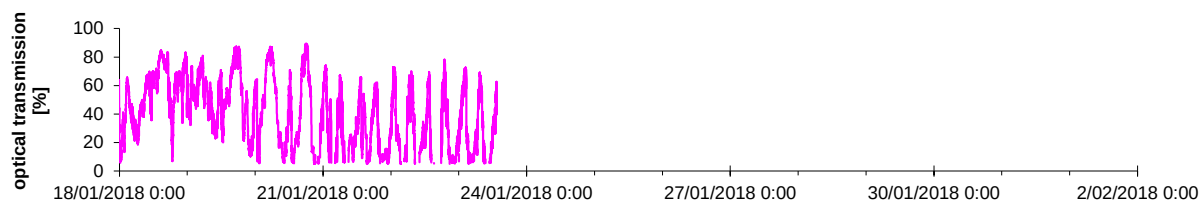
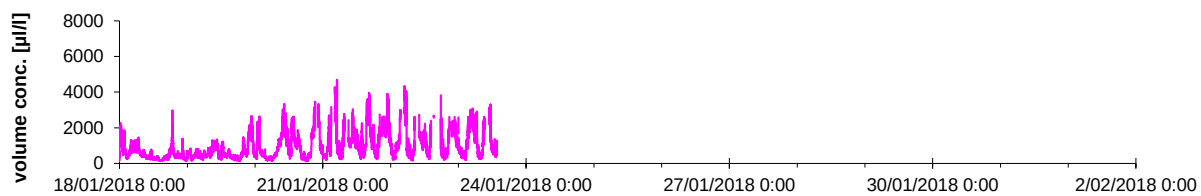
G.5.2. SonTek ADP stroomprofielen.





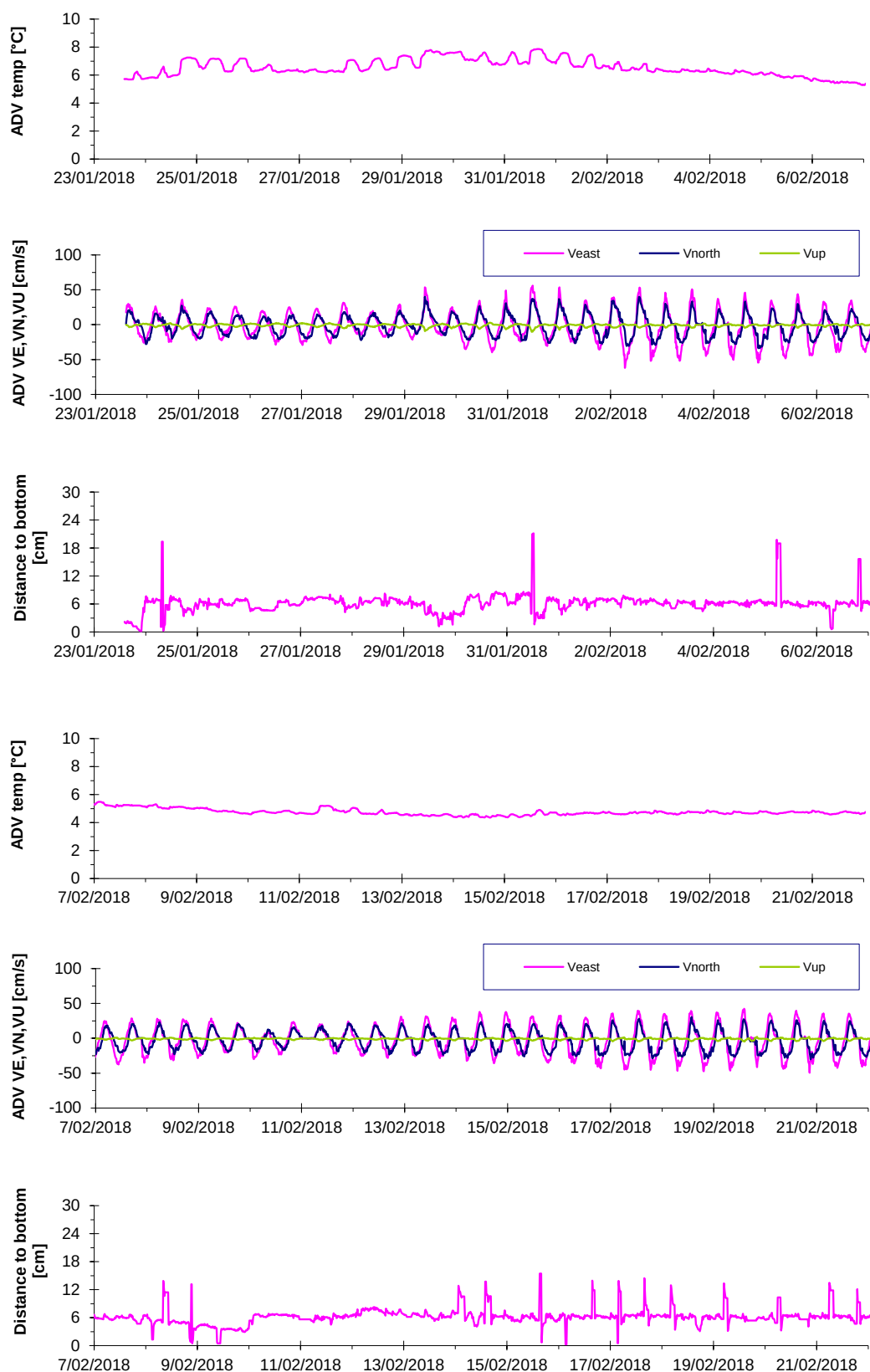
G.5.3. LISST-100X tijdsprofielen.

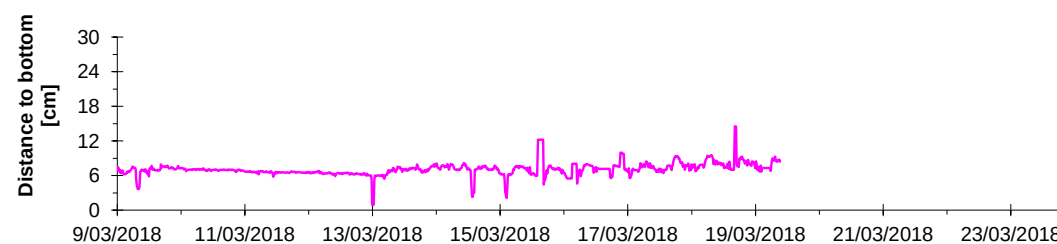
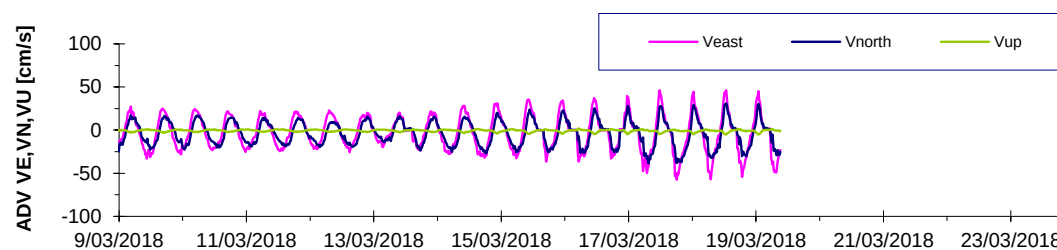
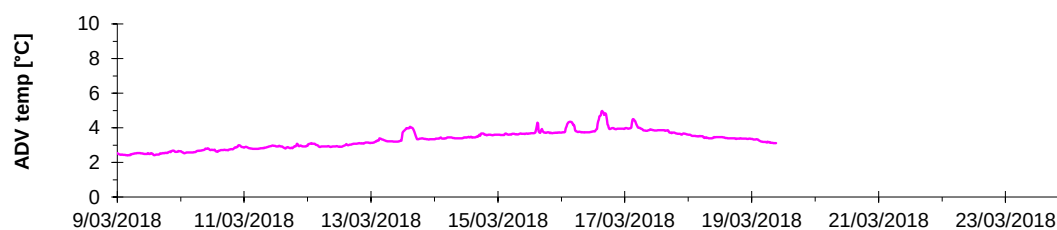
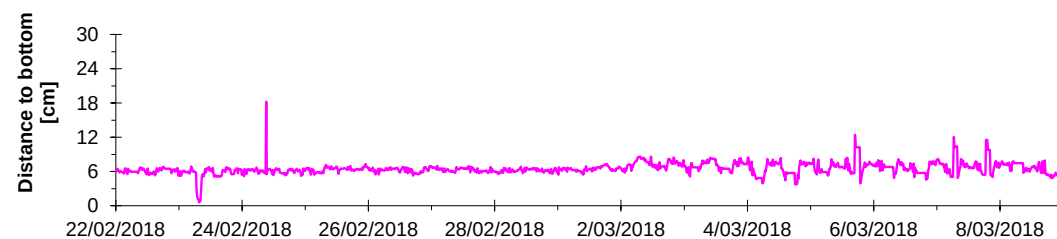
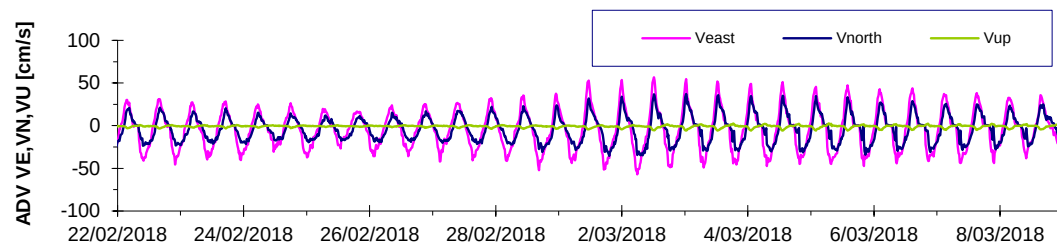
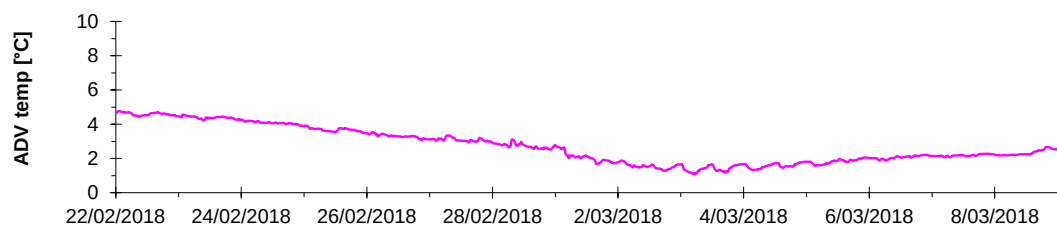




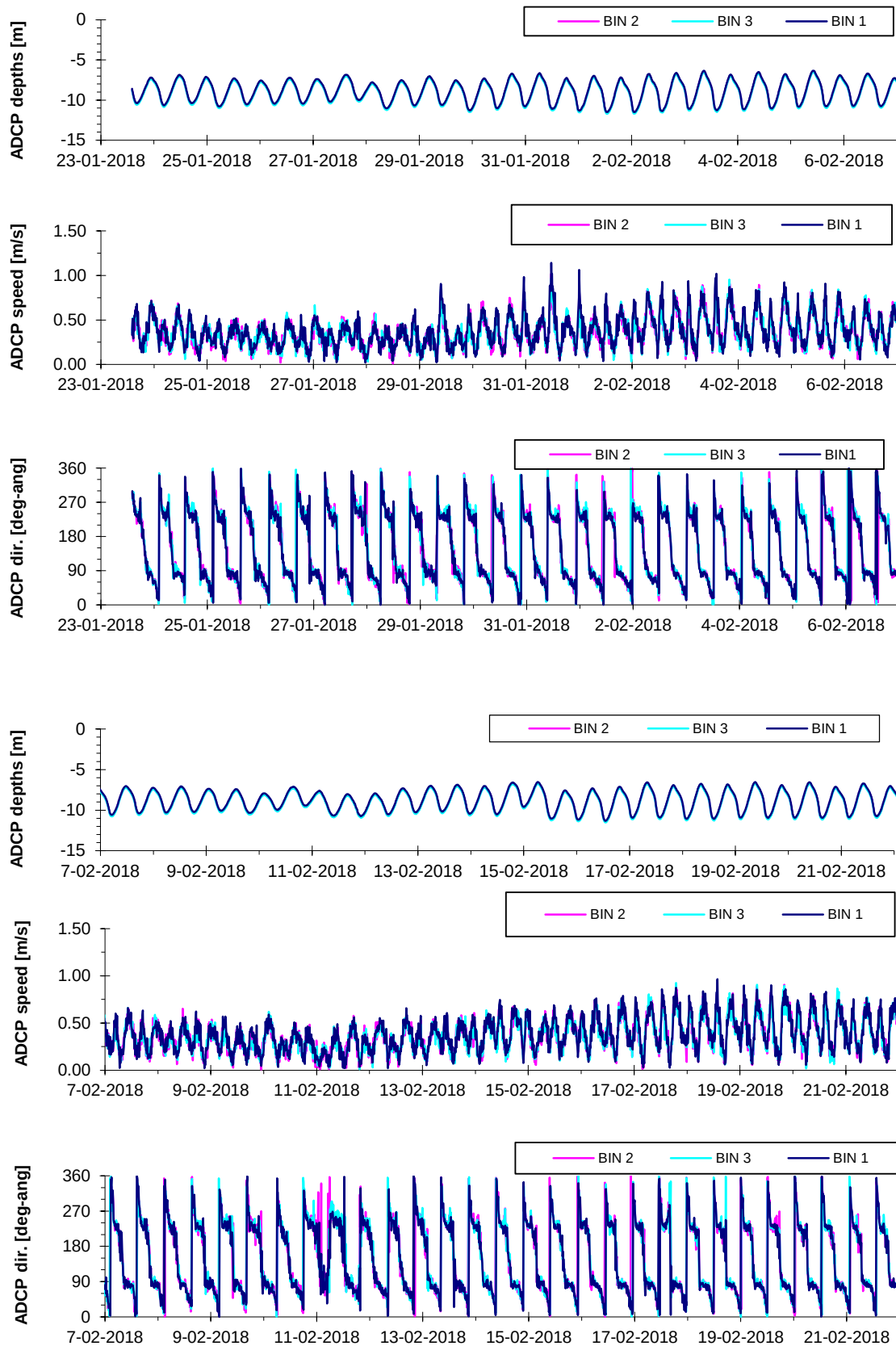
G.6. Verankering tripode periode 23 januari 2018 – 27 april 2018.

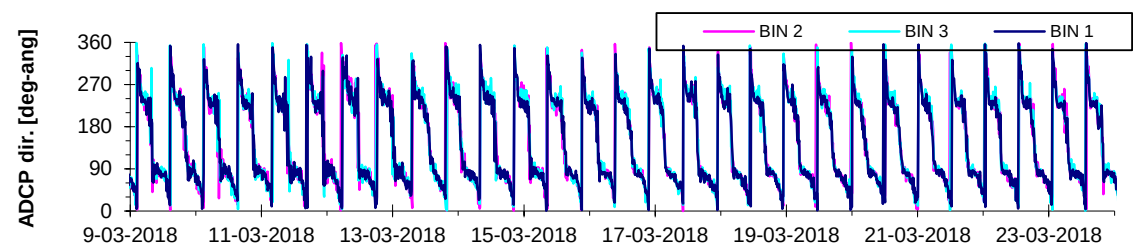
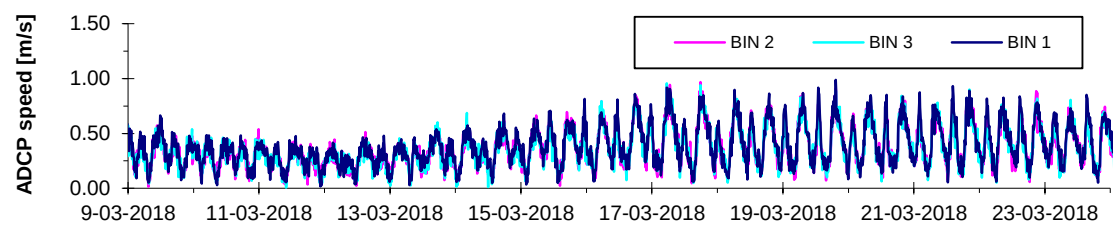
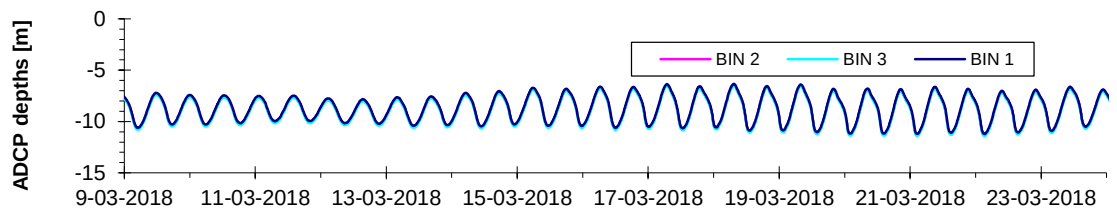
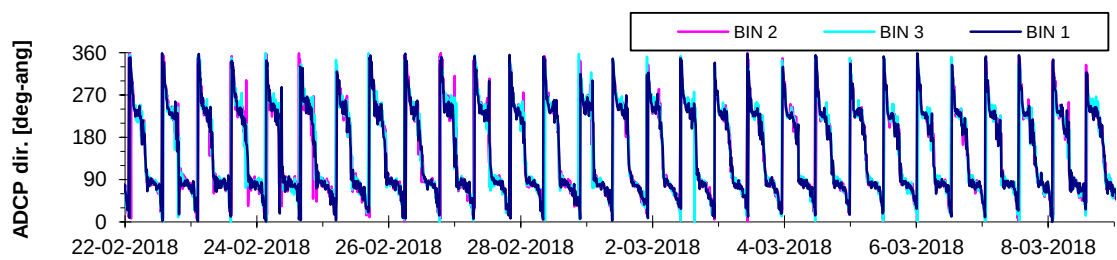
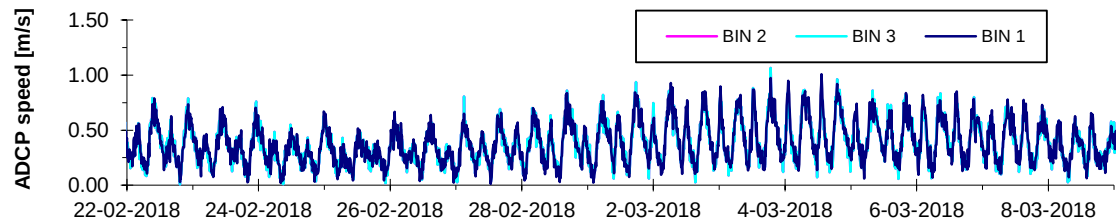
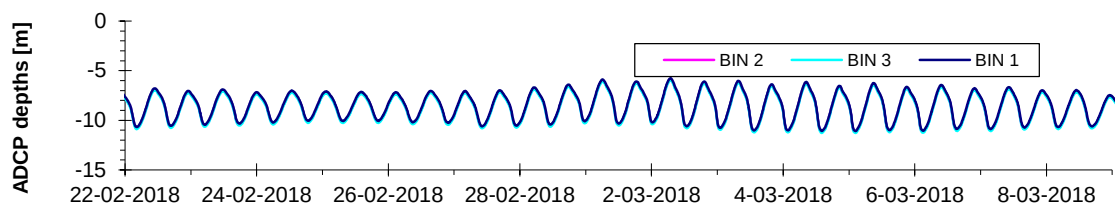
G.6.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

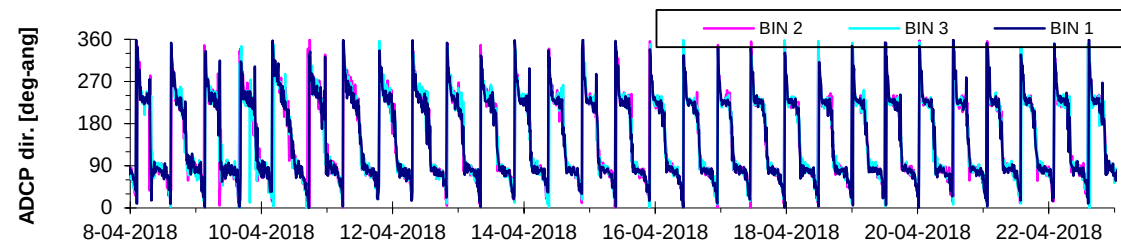
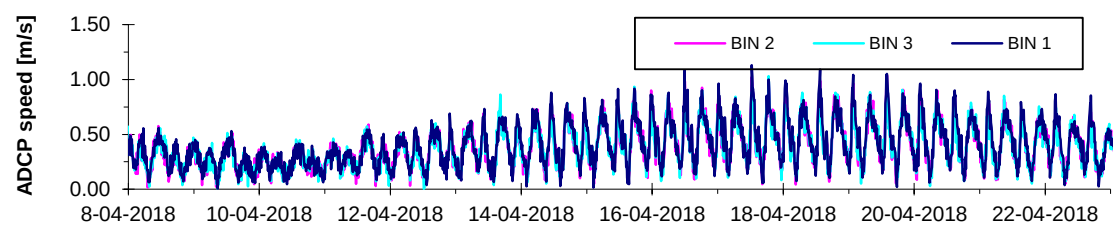
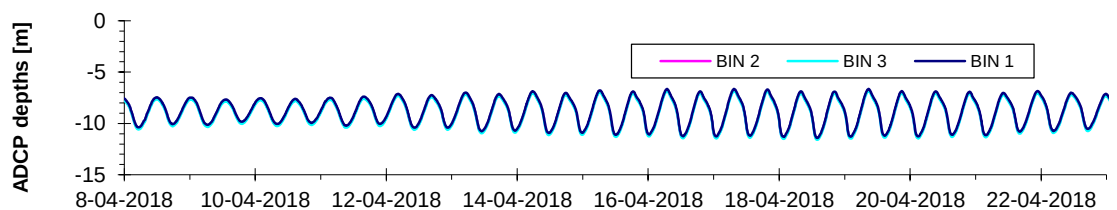
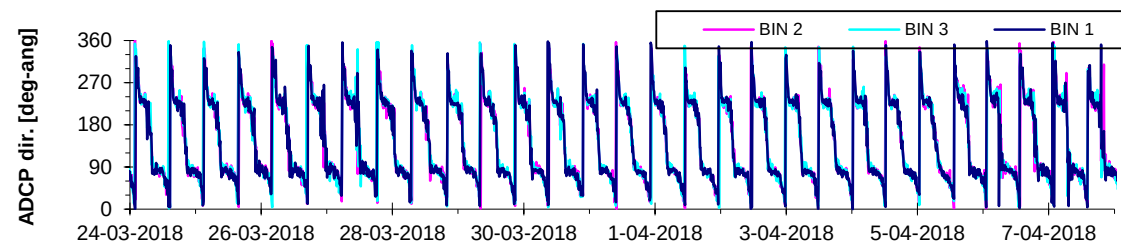
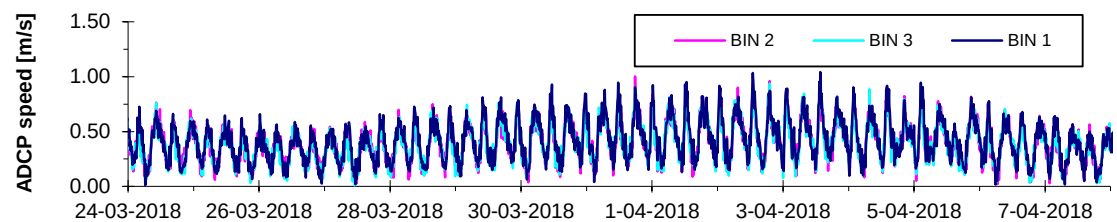
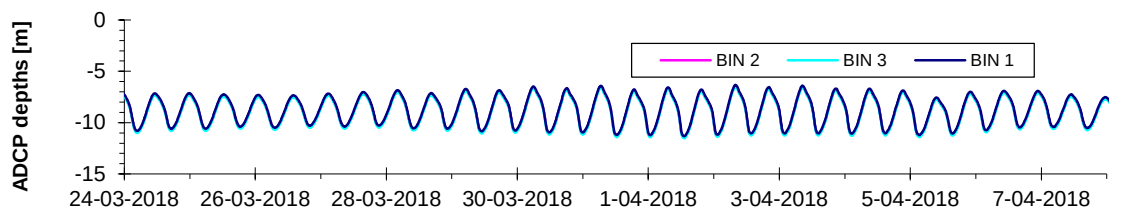


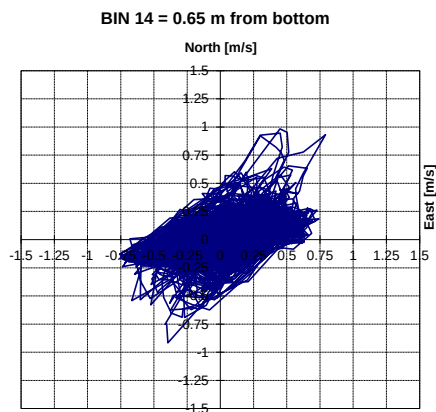
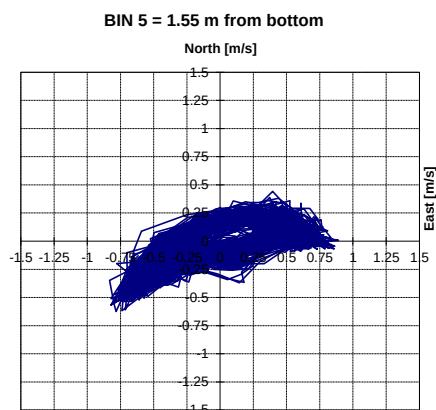
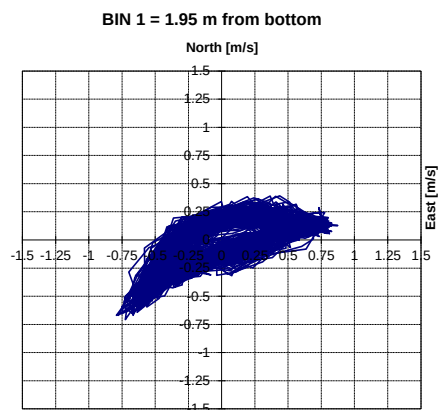
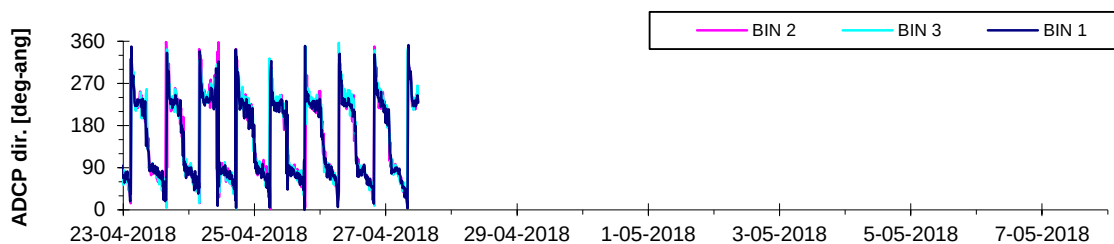
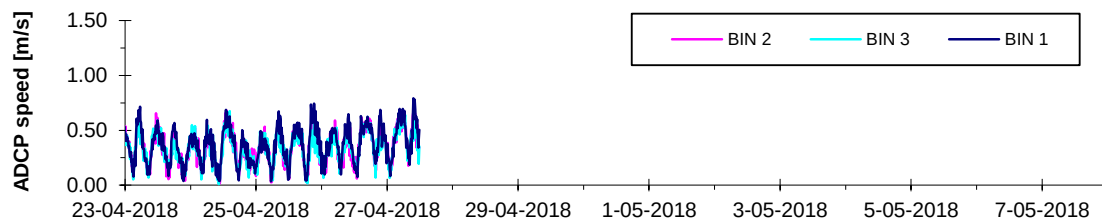
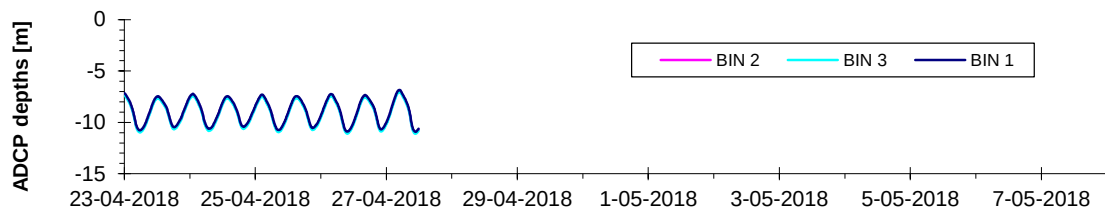


G.6.2. Nortek ADP stroomprofielen.

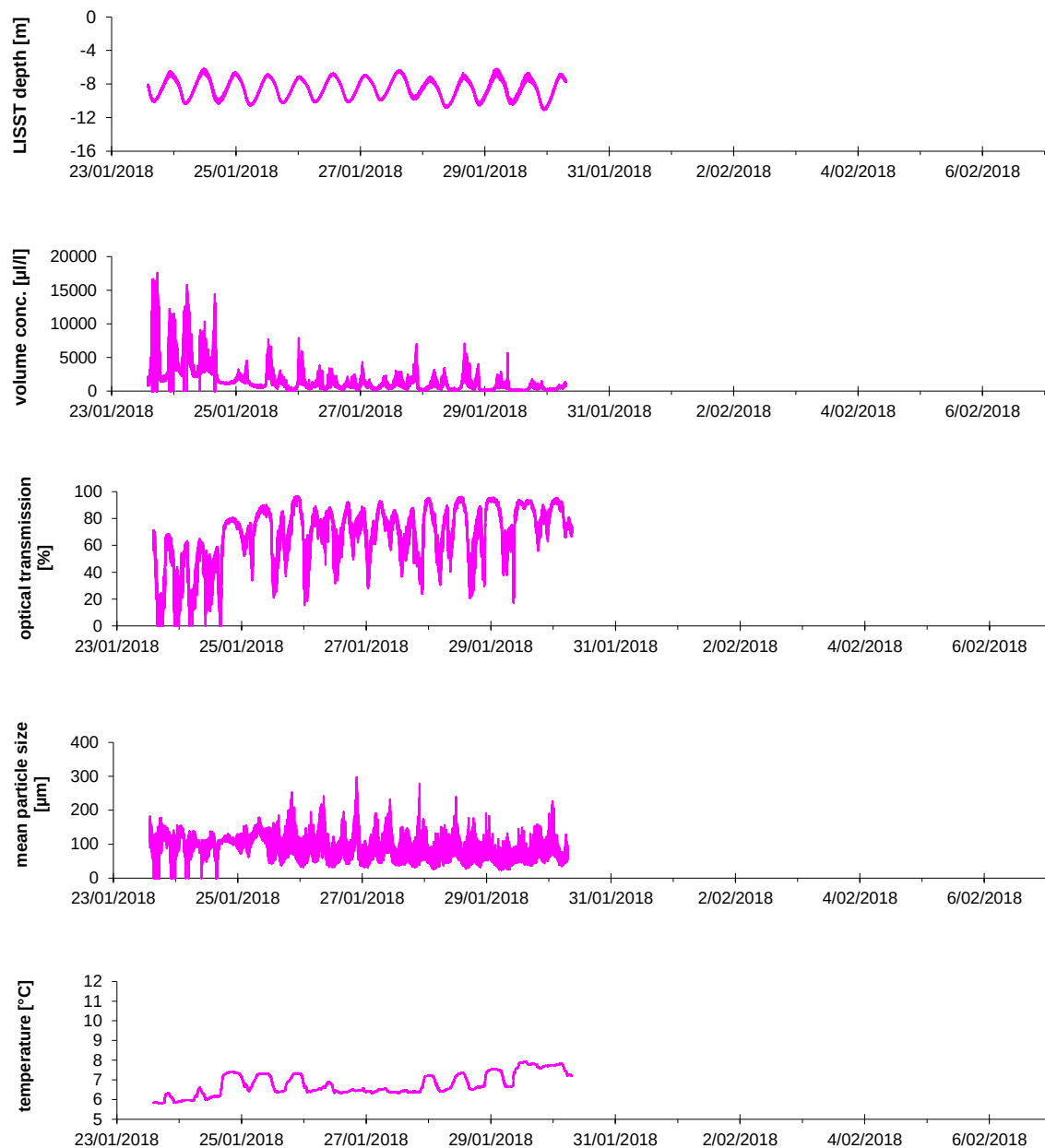




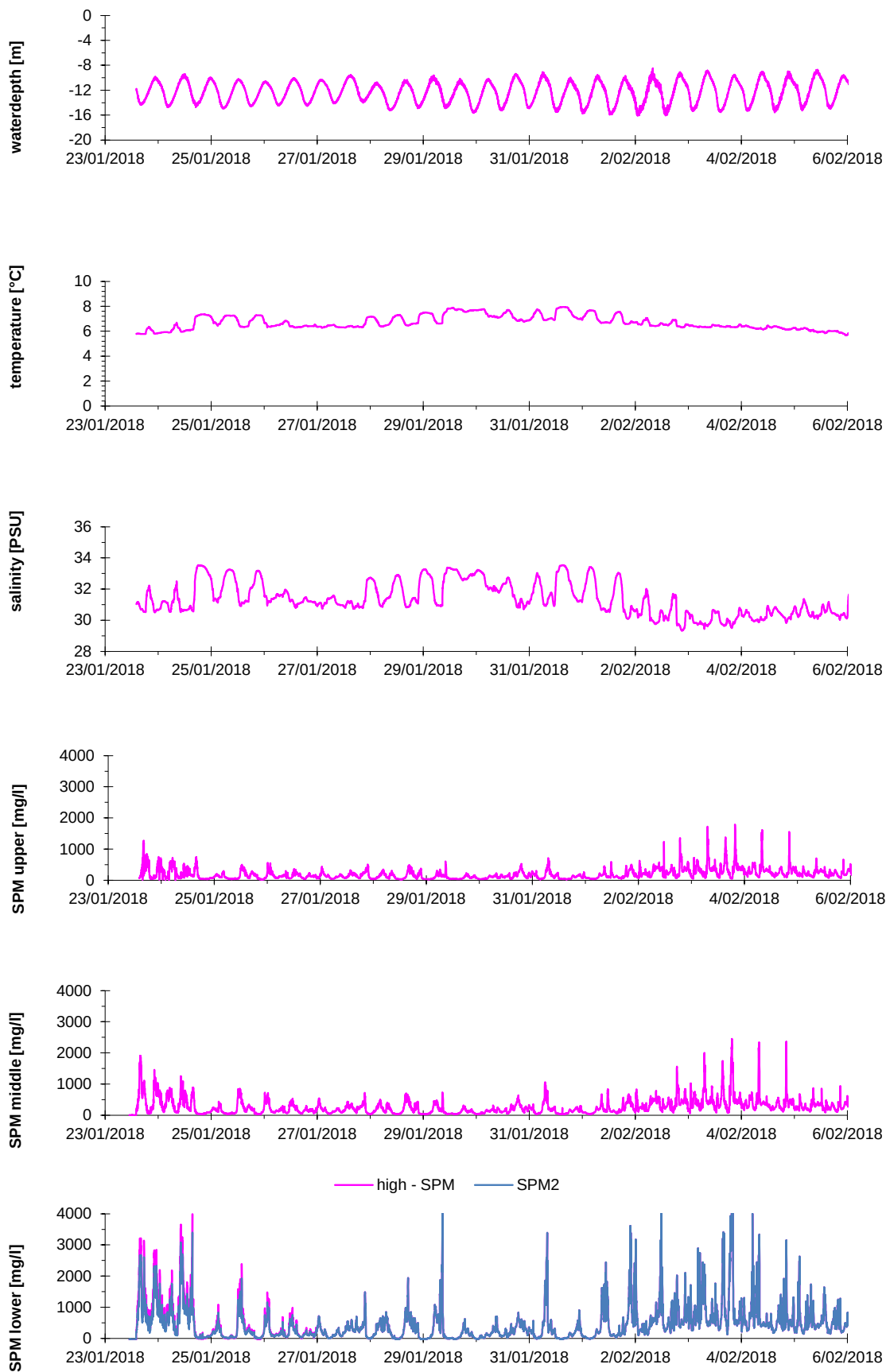


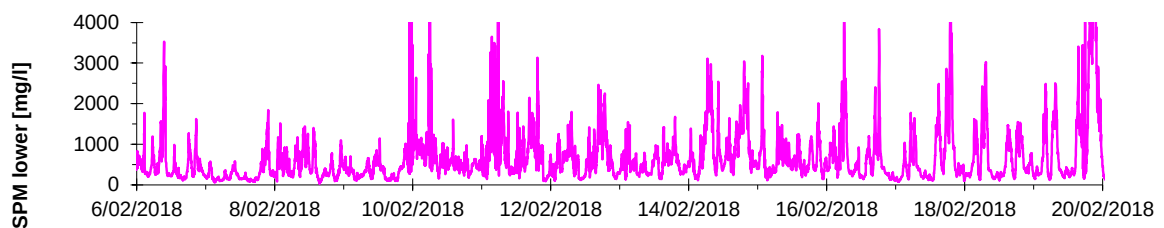
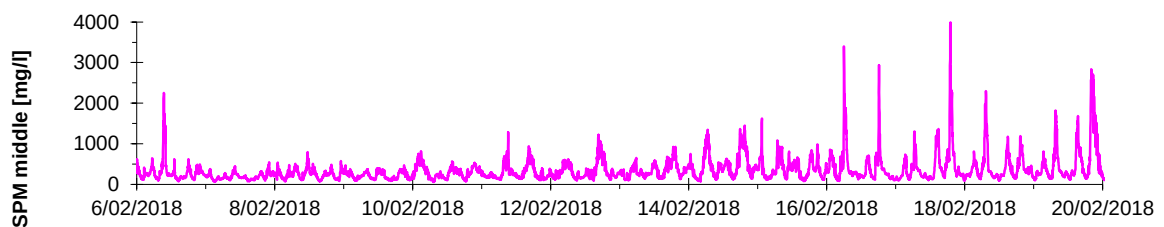
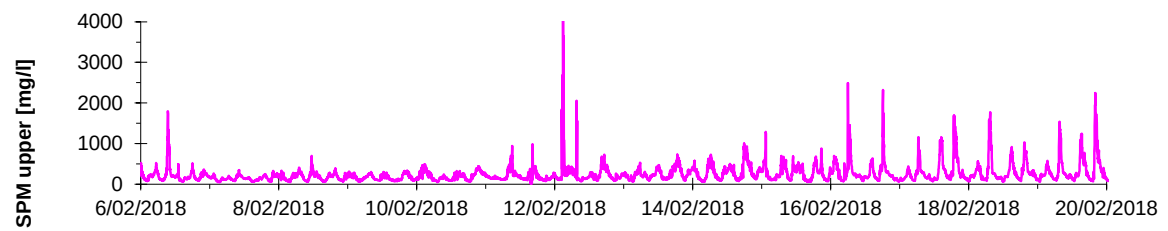
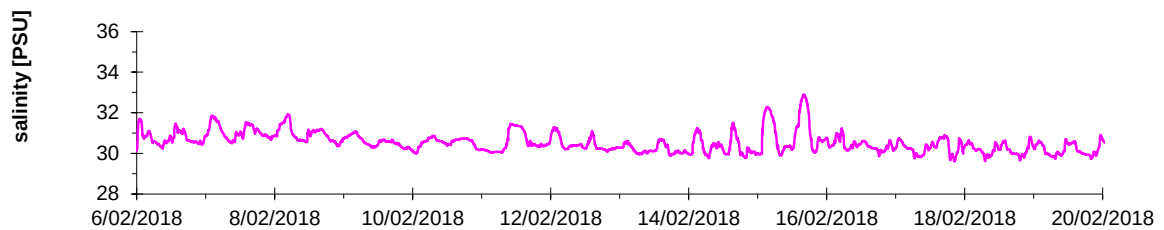
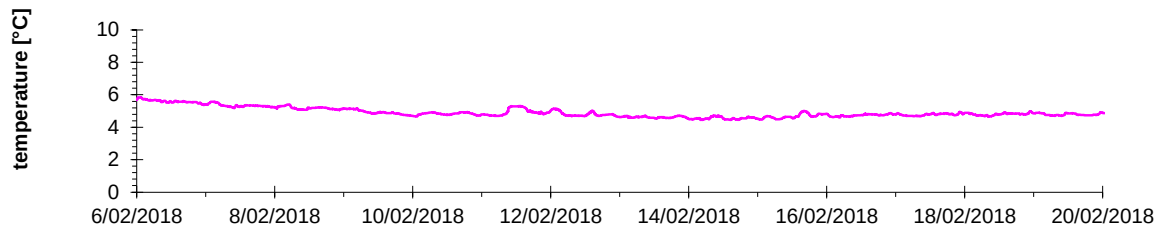
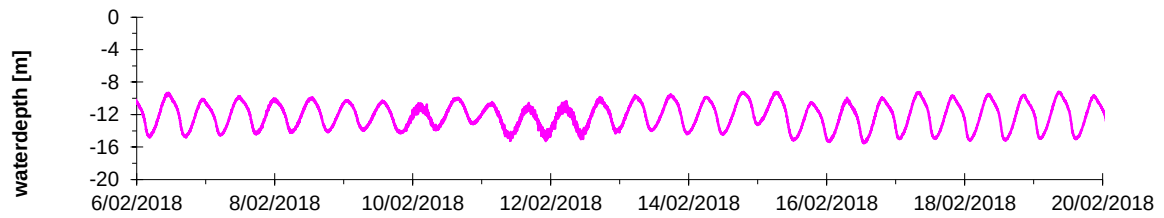


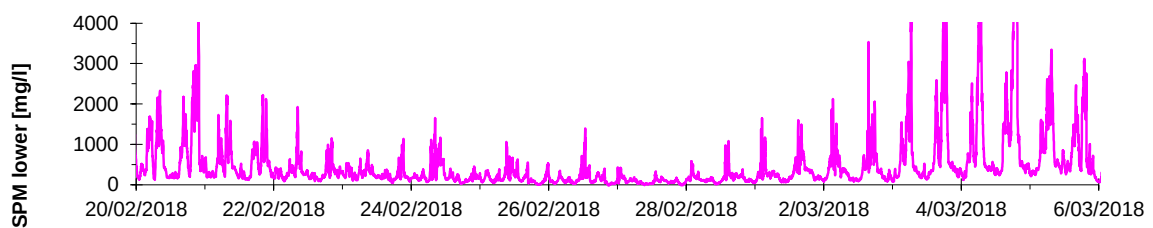
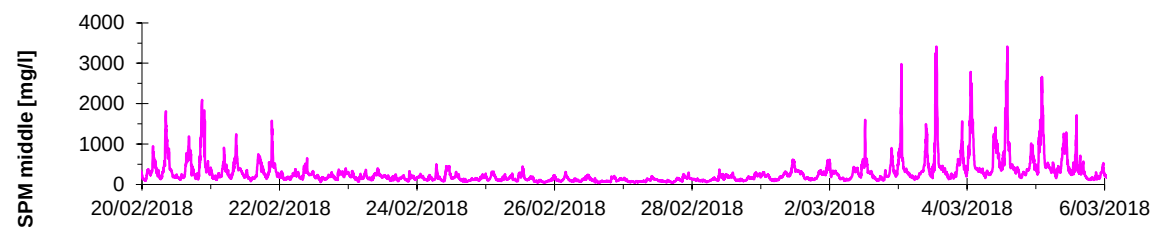
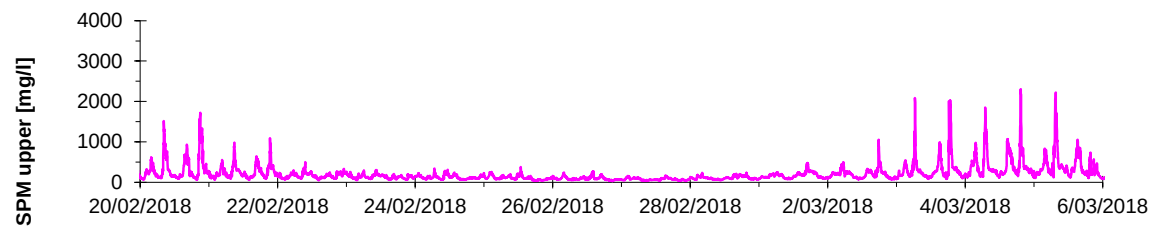
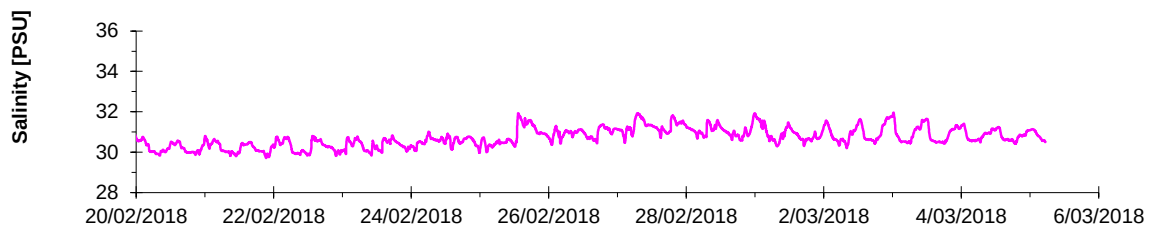
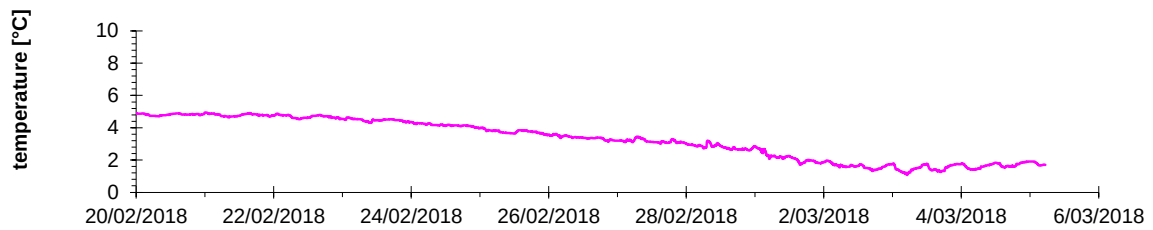
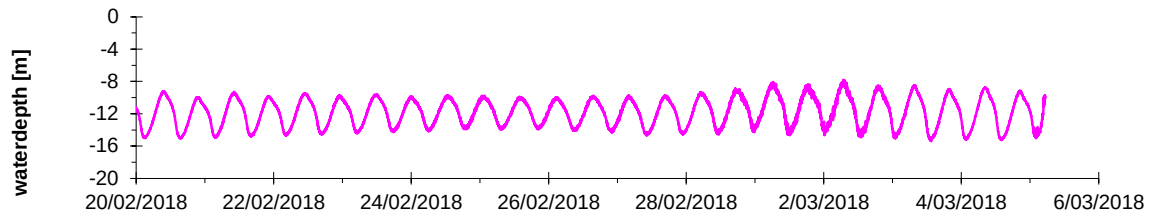
G.6.3. LISST-100X tijdsprofielen.



G.6.4. SBE19plusV2 tijdsprofielen.

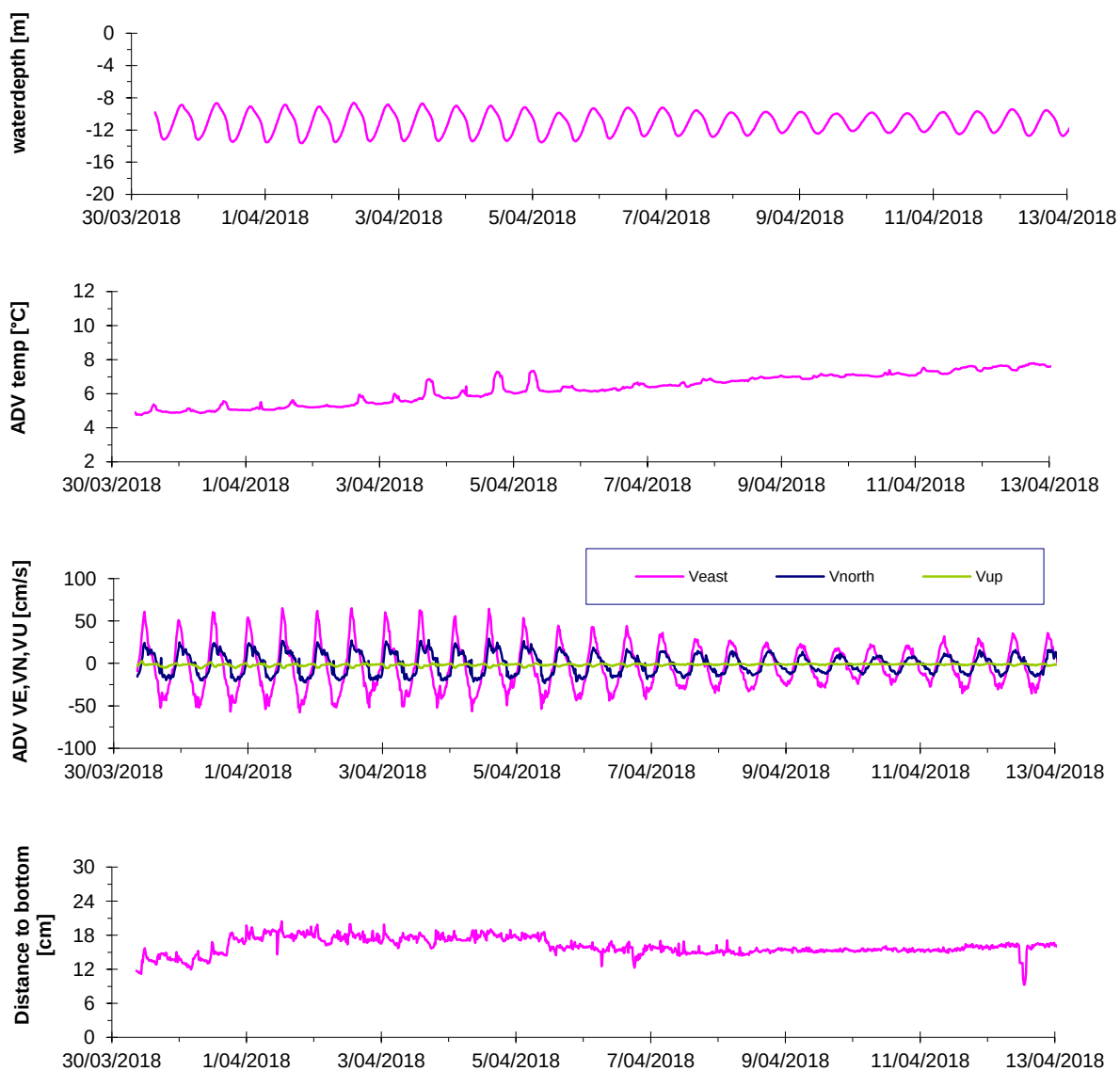


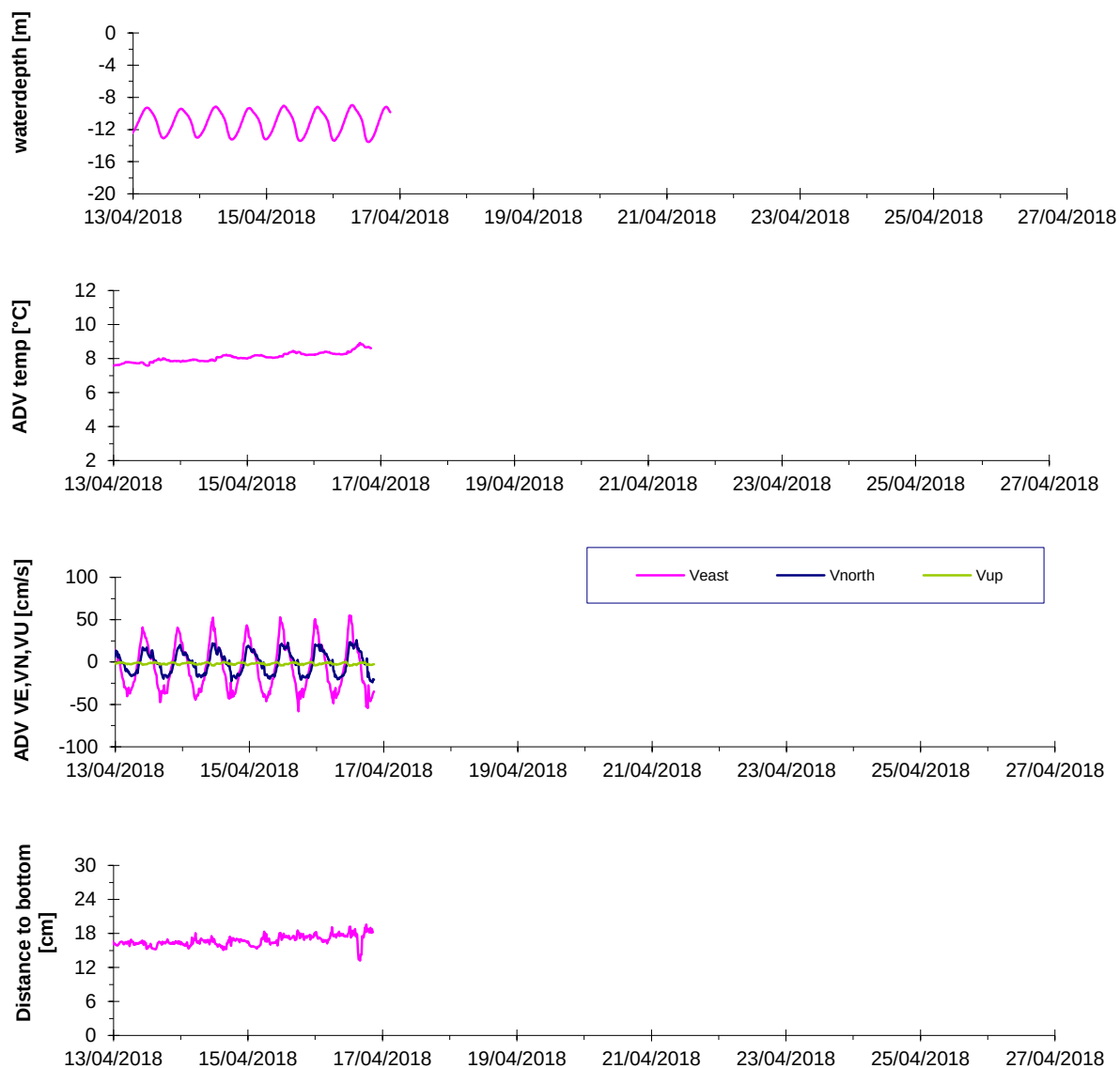




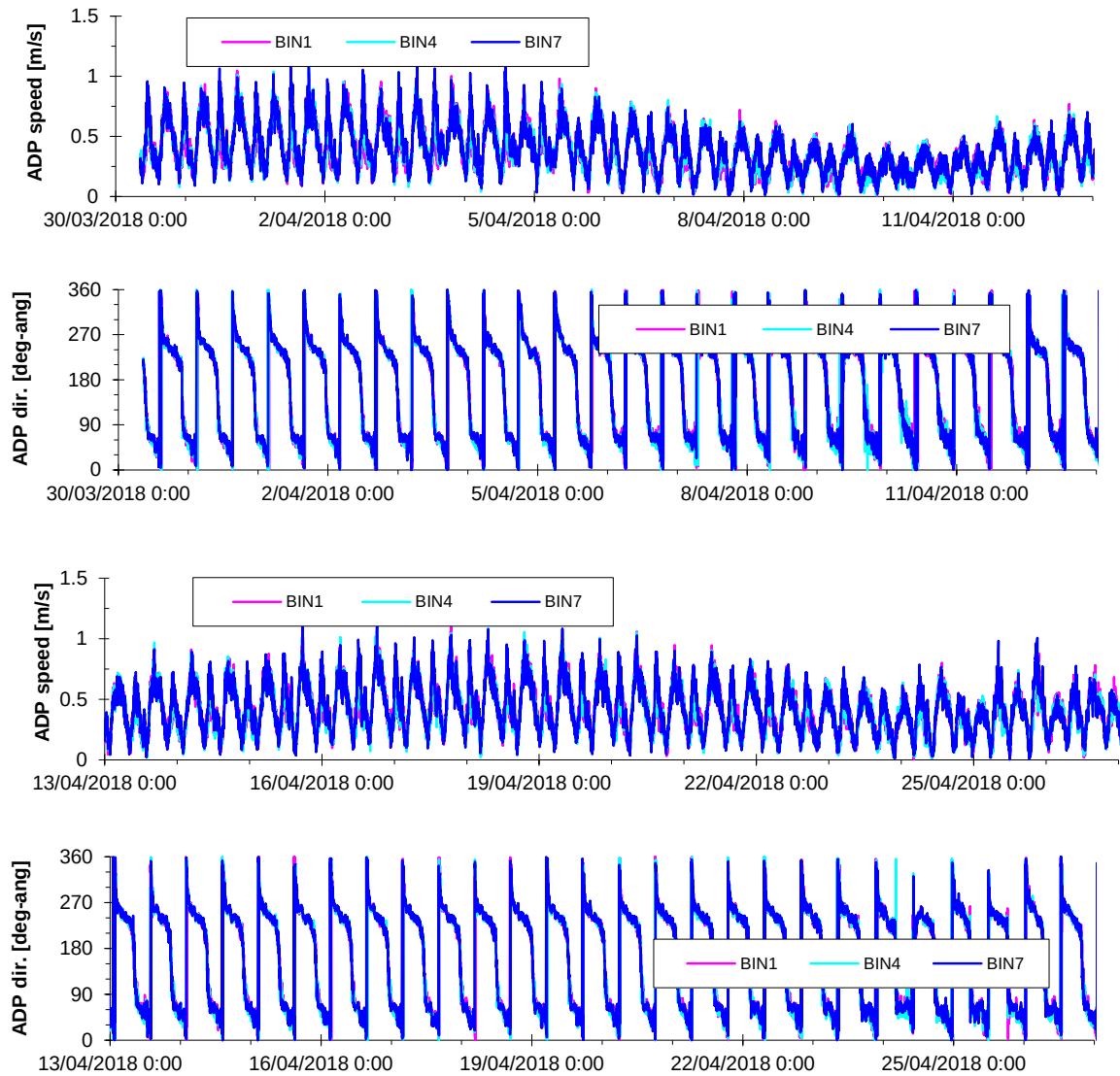
G.7. Verankering tripode periode 30 maart 2018 – 27 april 2018.

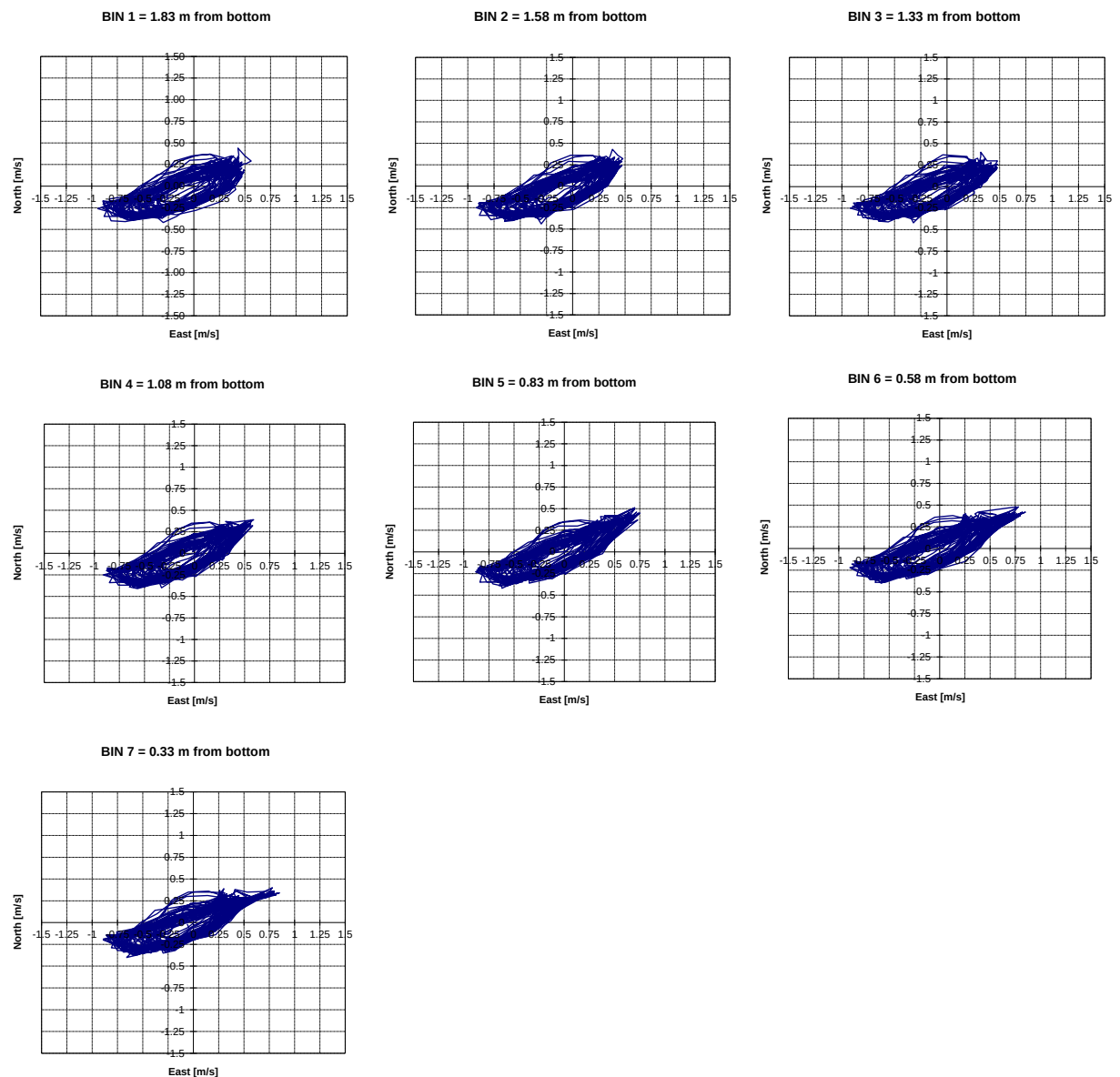
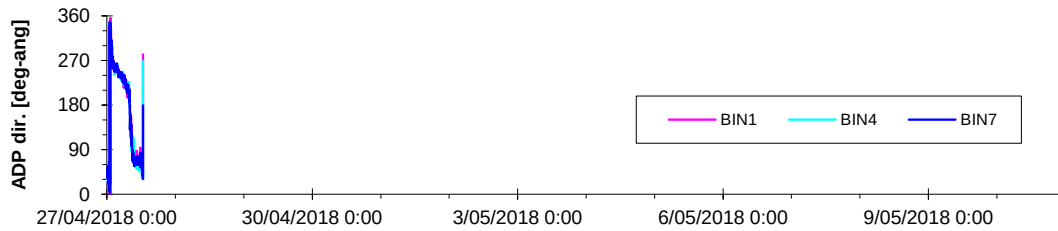
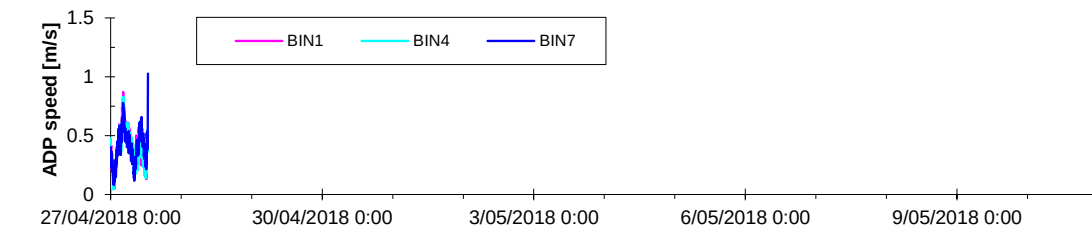
G.7.1. SonTek ADV tijdsprofielen.



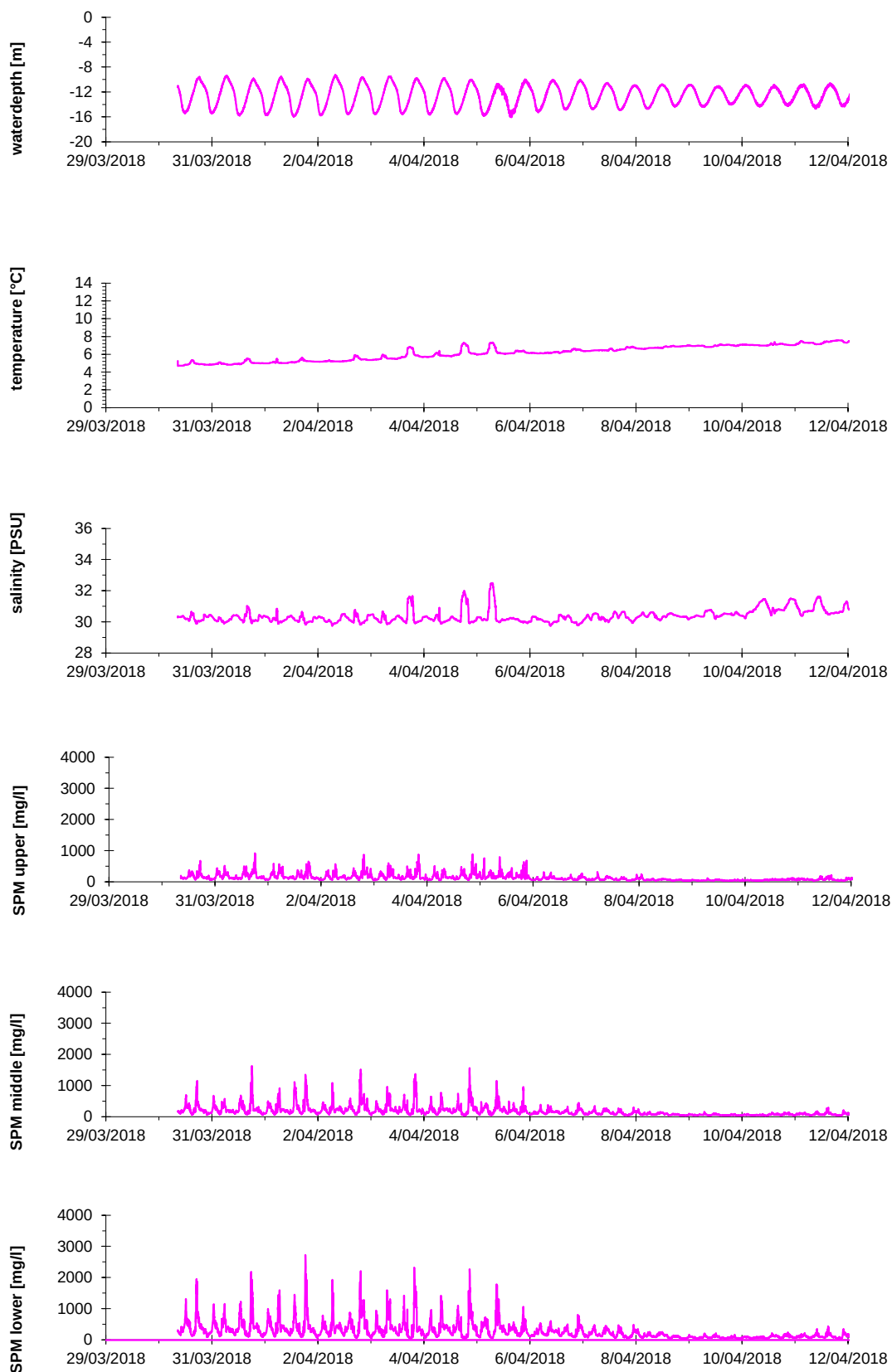


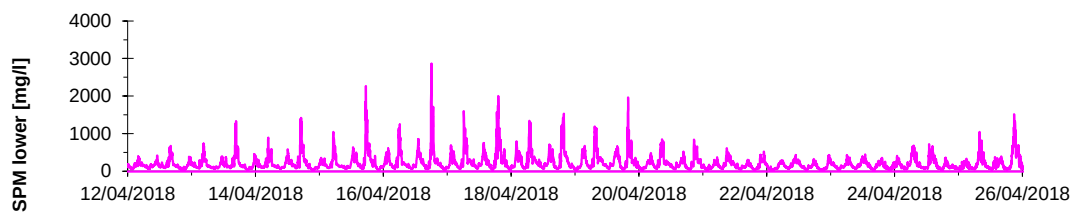
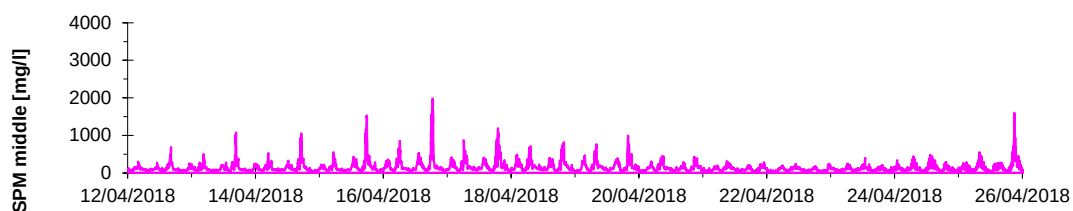
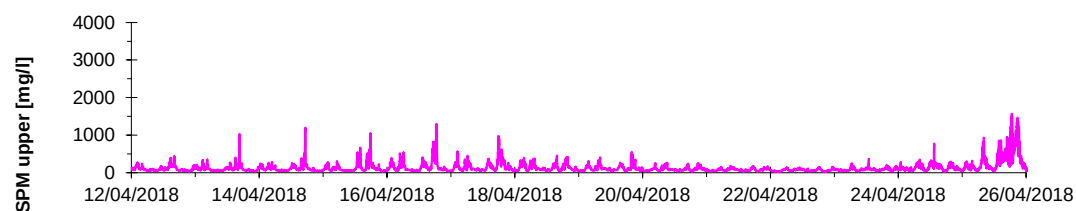
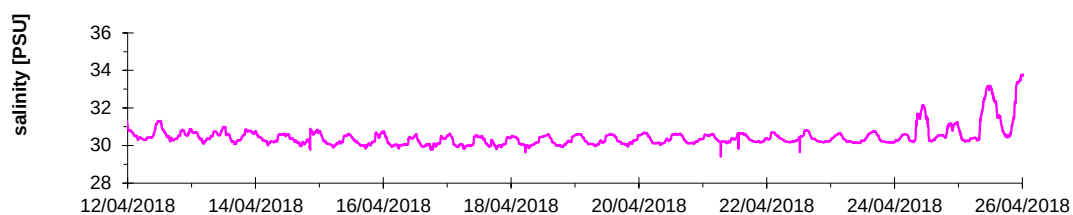
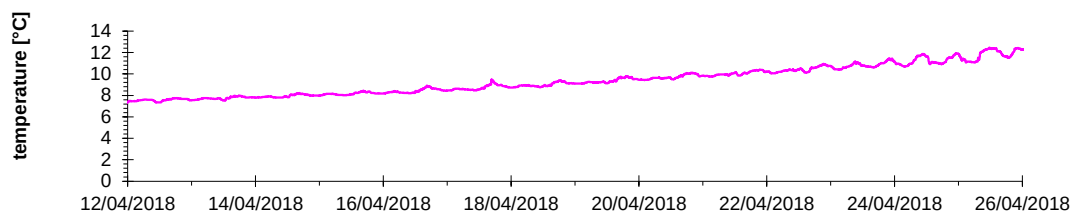
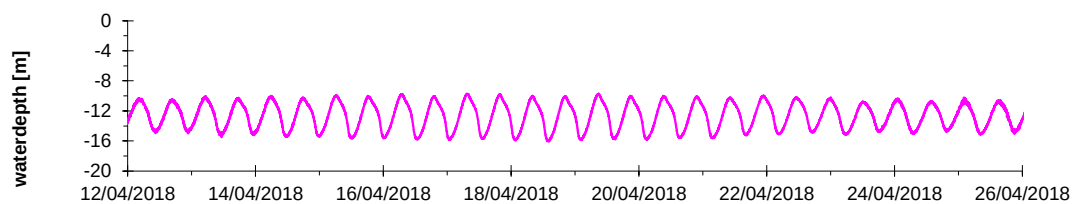
G.7.2. SonTek ADP stroomprofielen.

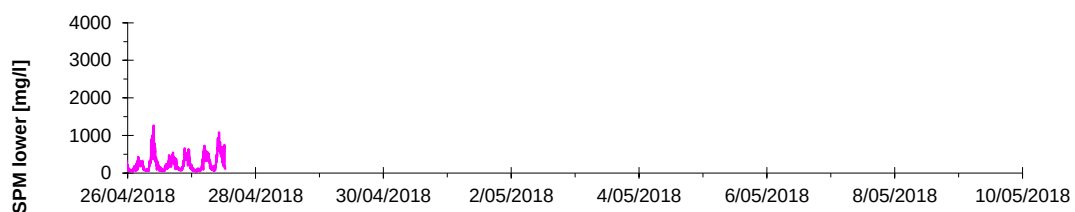
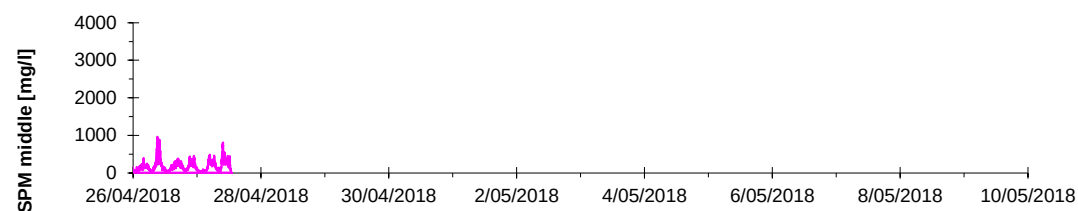
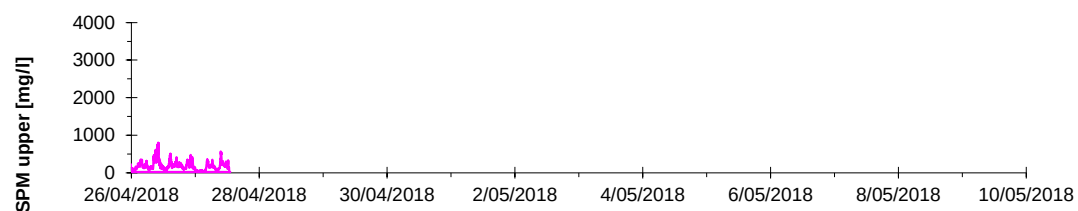
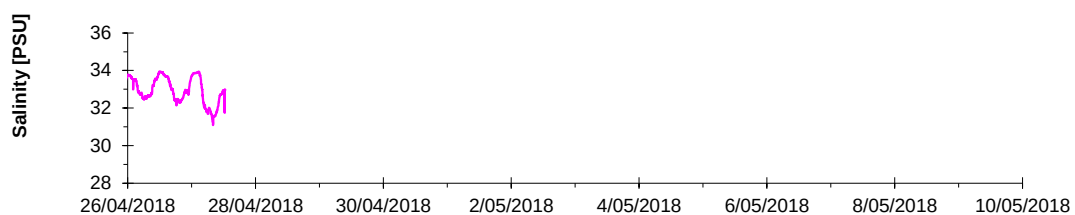
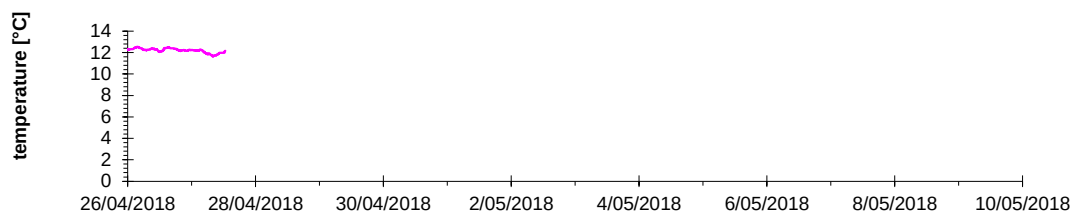
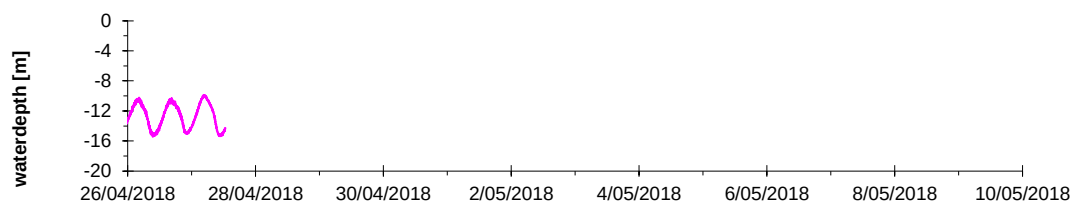




G.7.3. Sea-Bird SBE19plusV2 tijdsprofielen.

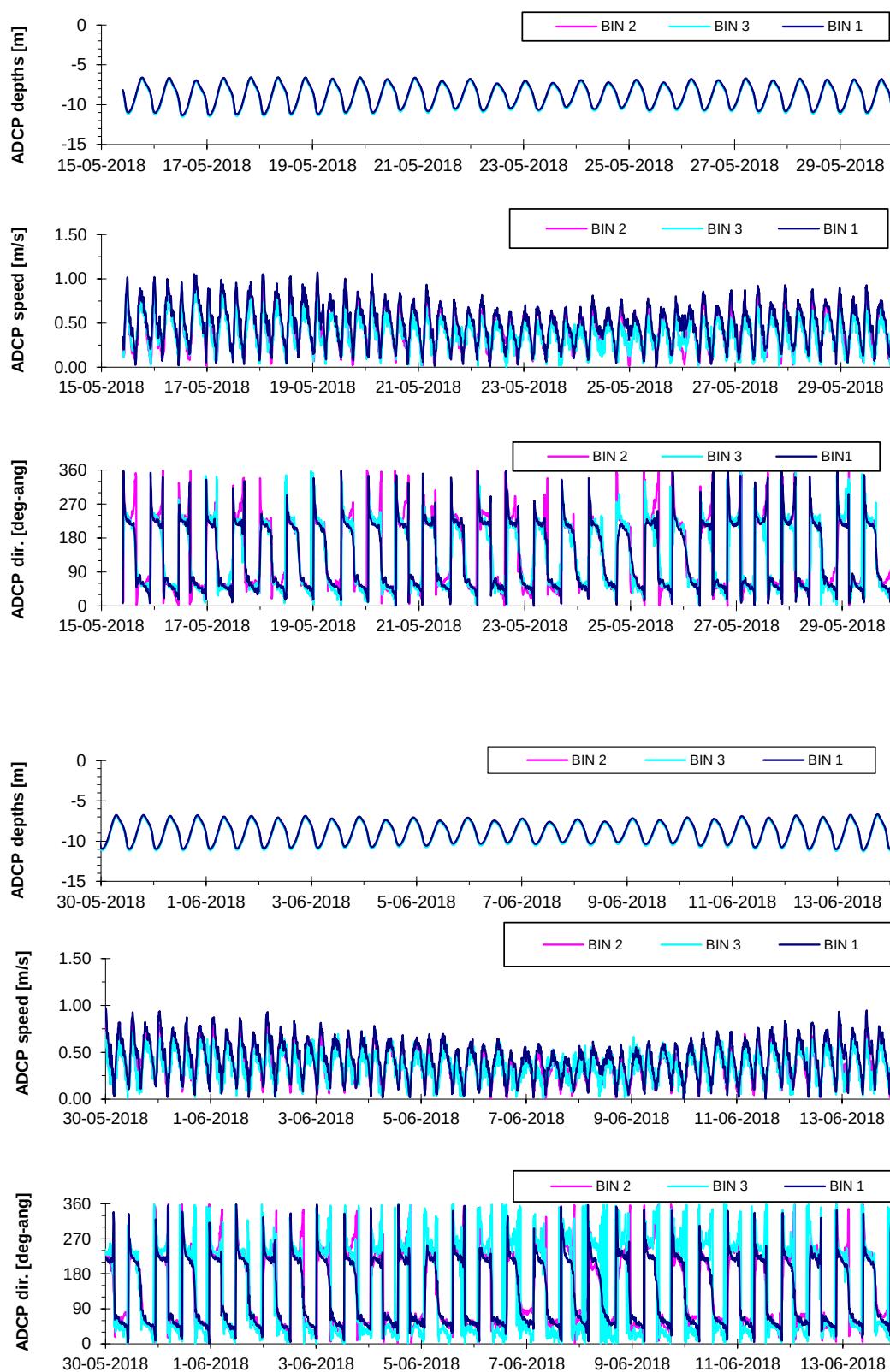


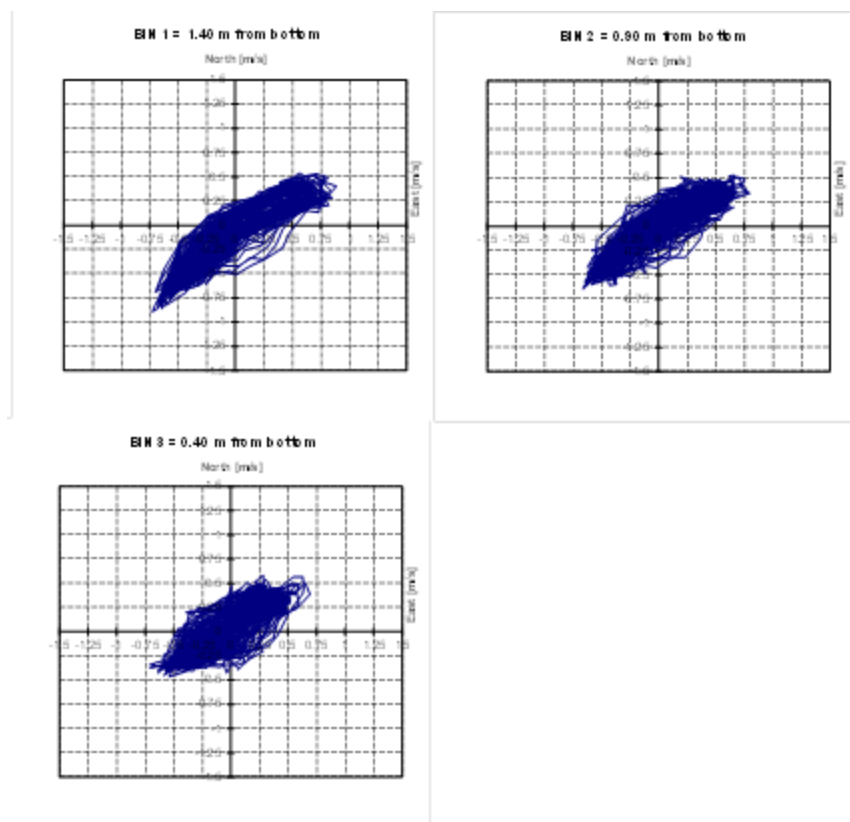
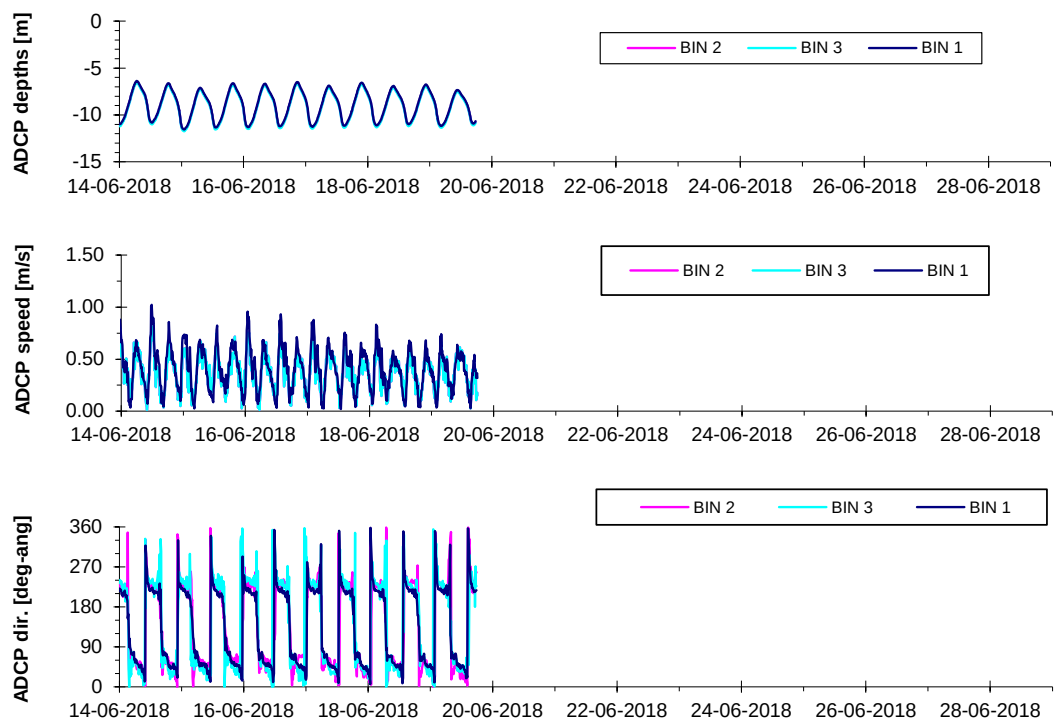




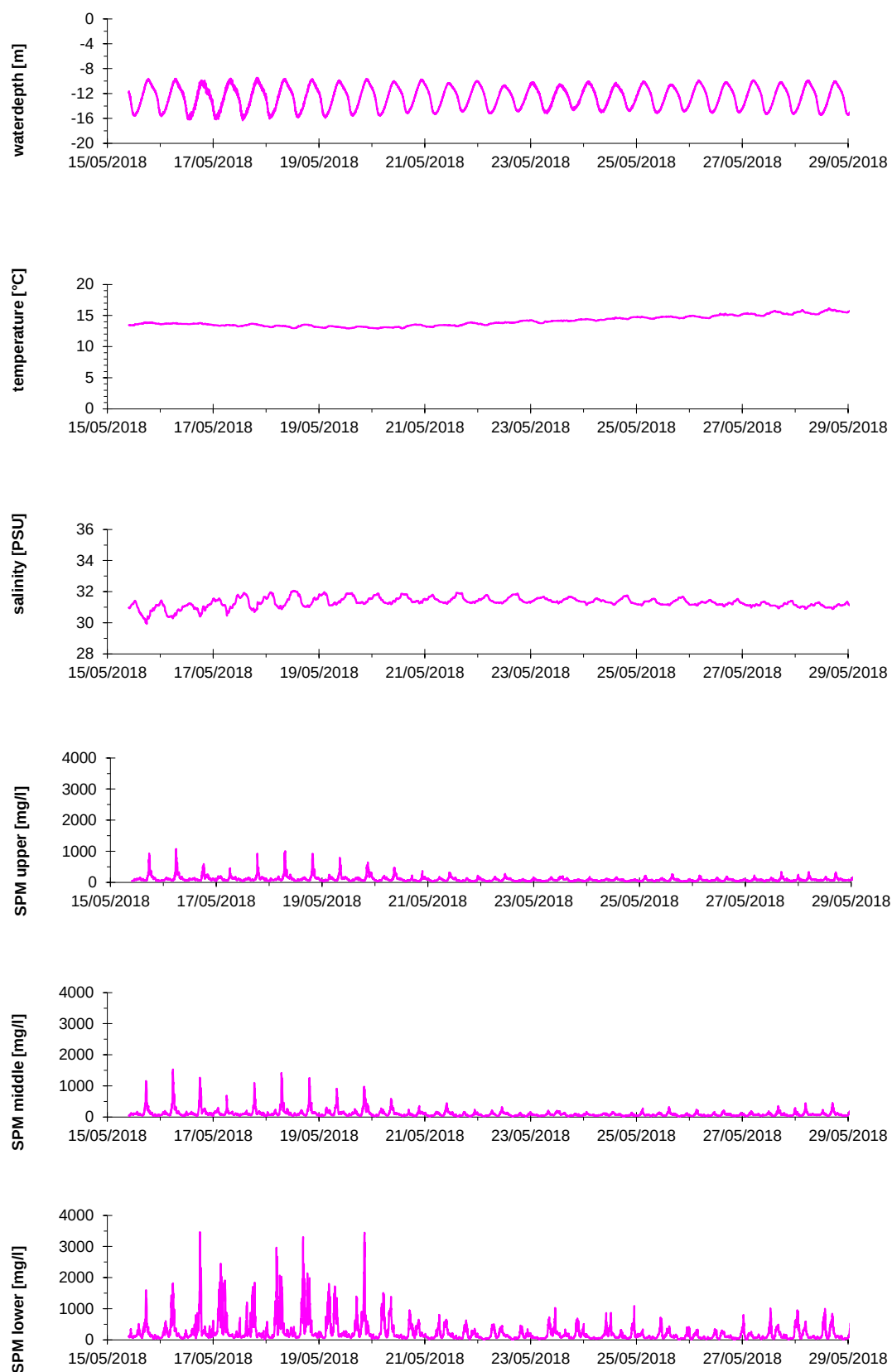
G.8. Verankering tripode periode 15 mei 2018 – 19 juni 2018.

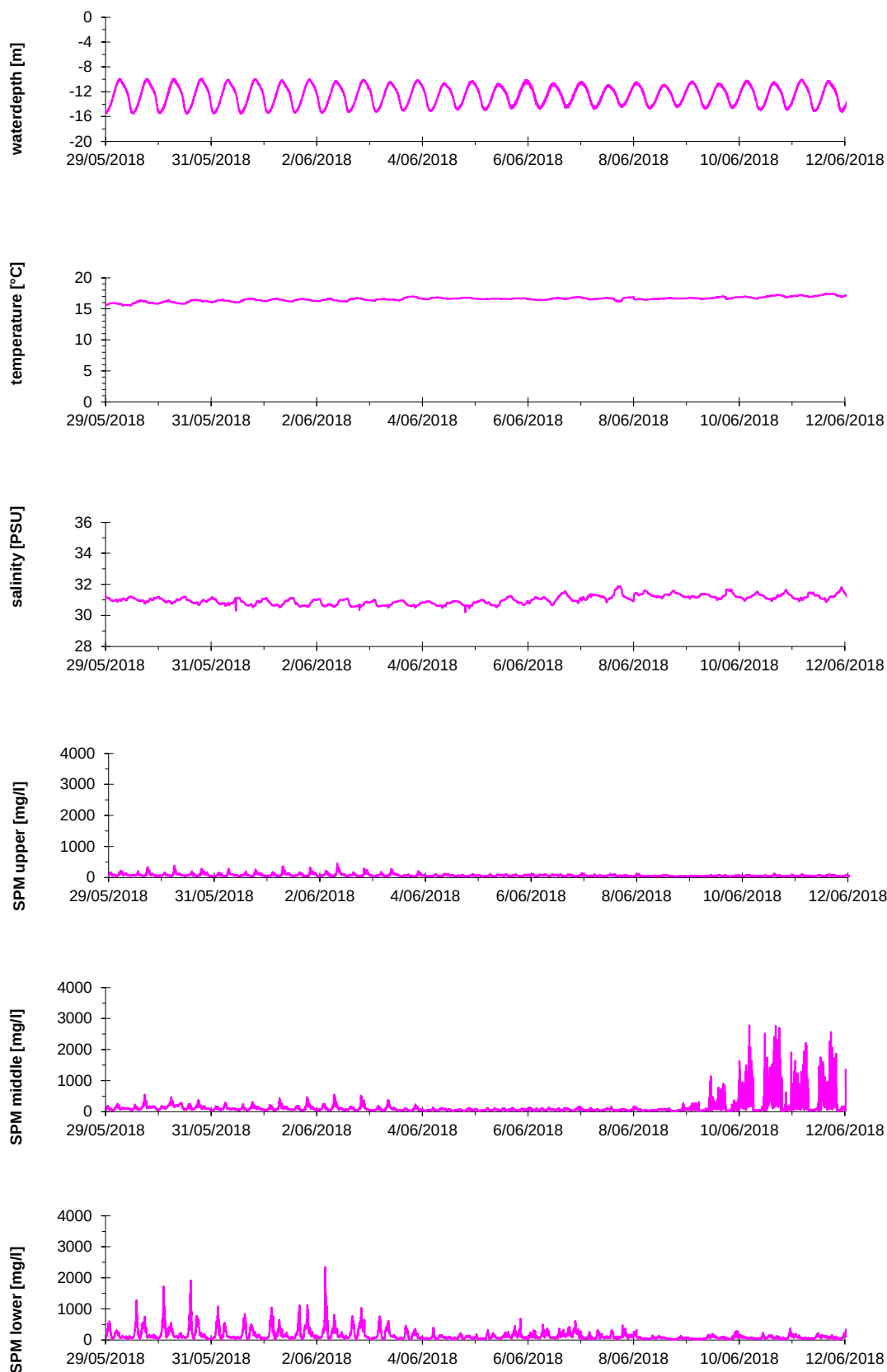
G.8.1 Nortek ADP stroomprofielen.

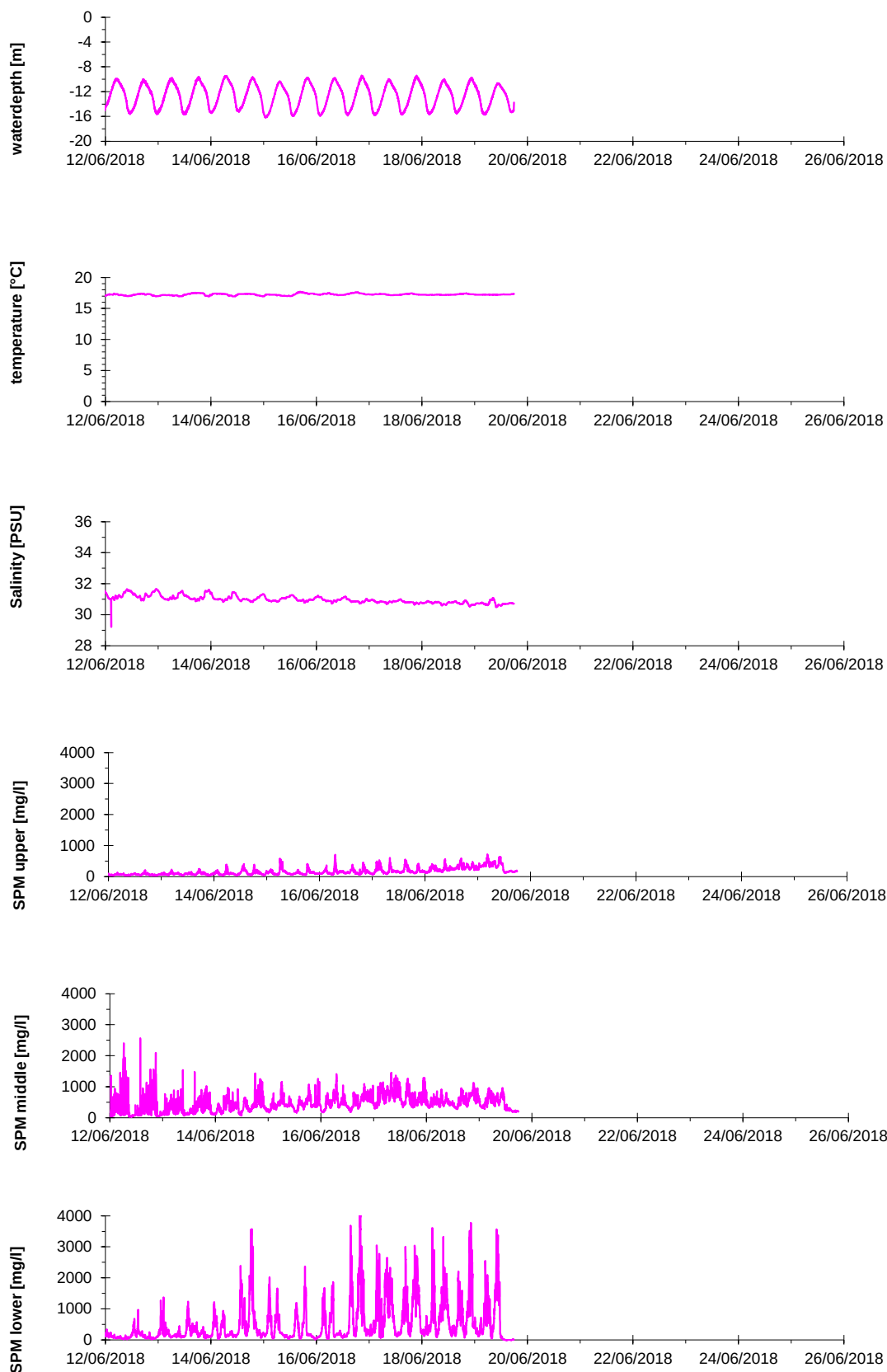




G.8.2. Sea-Bird SBE19plusV2 tijdsprofielen.

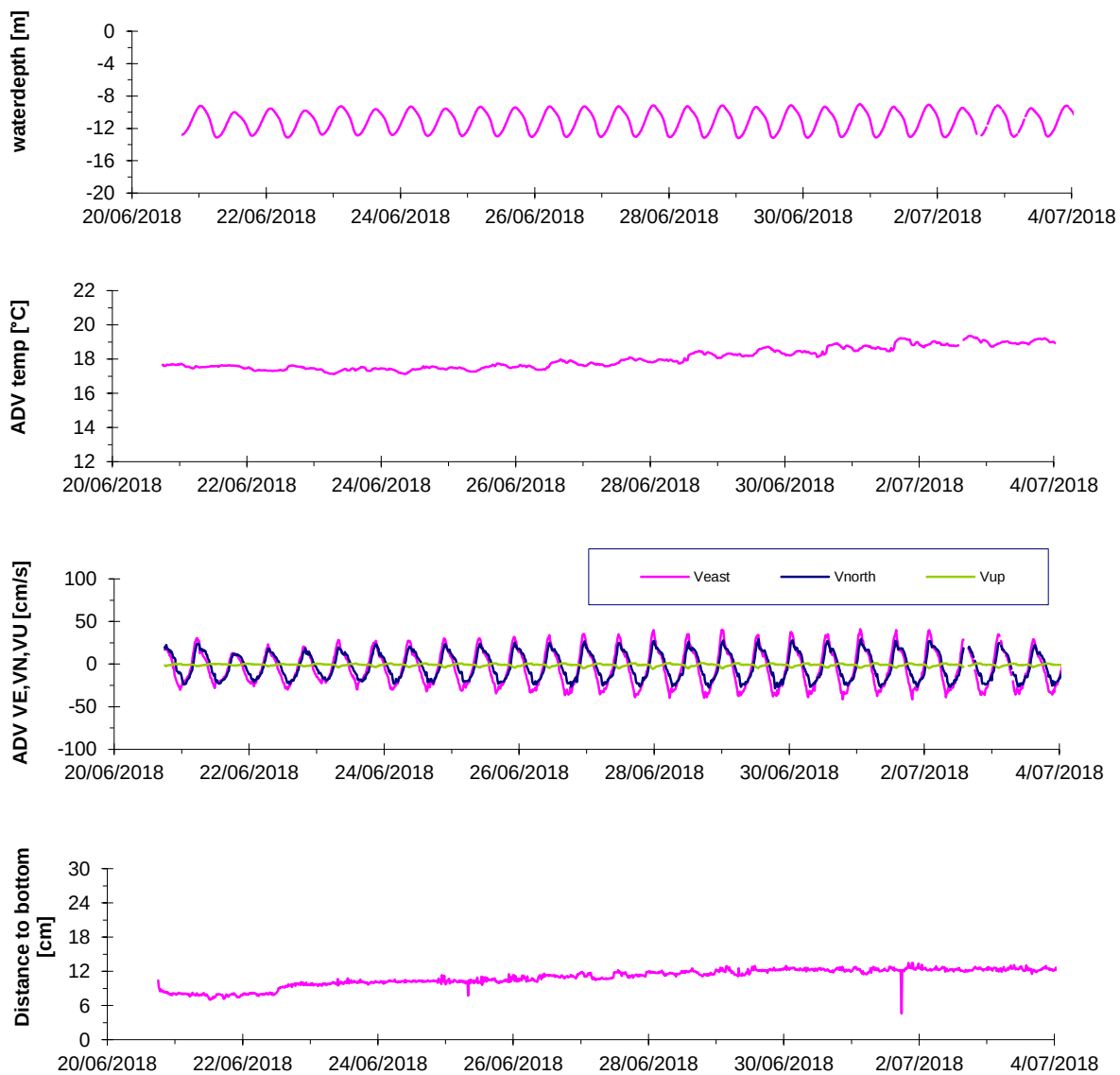


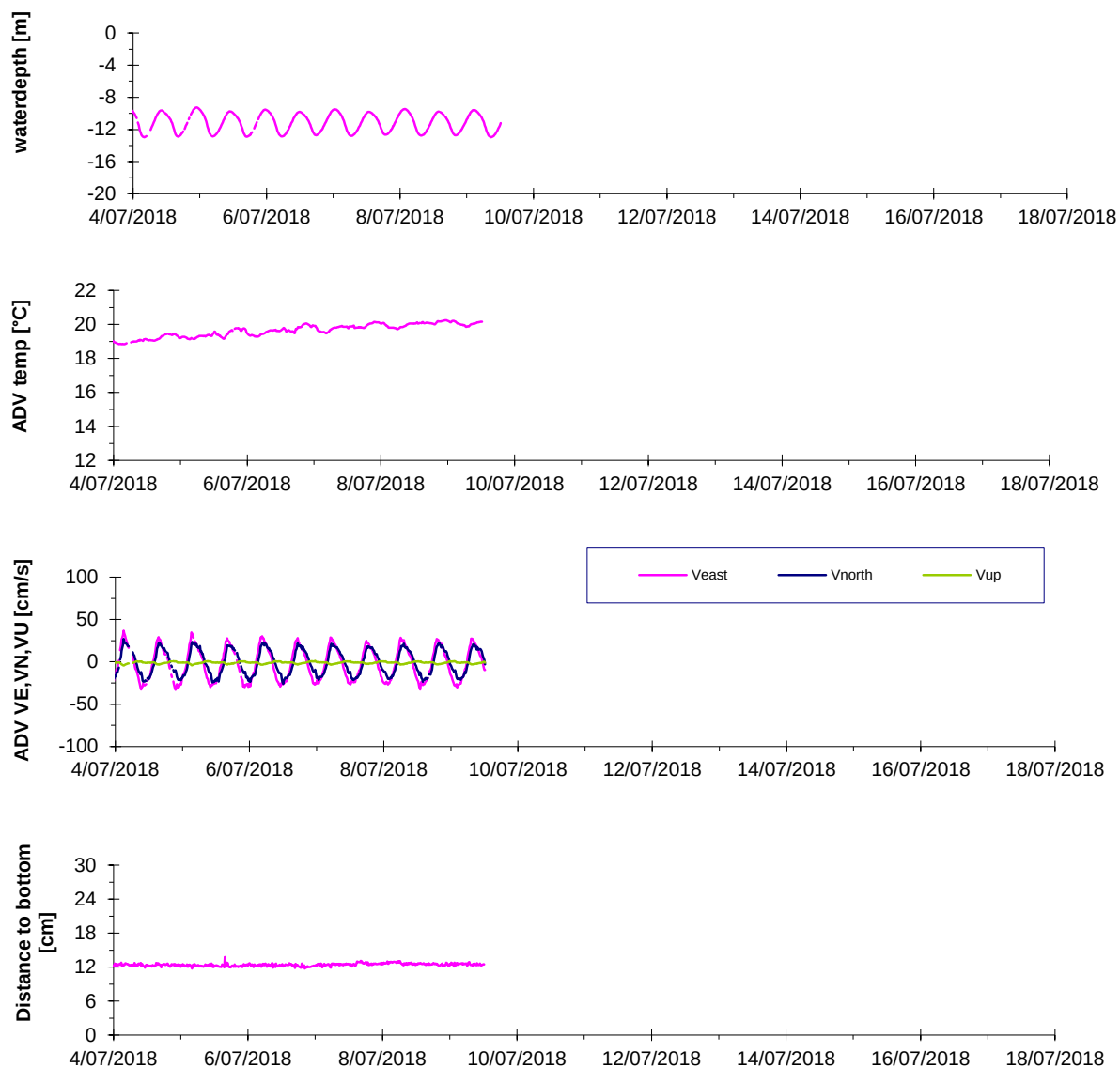




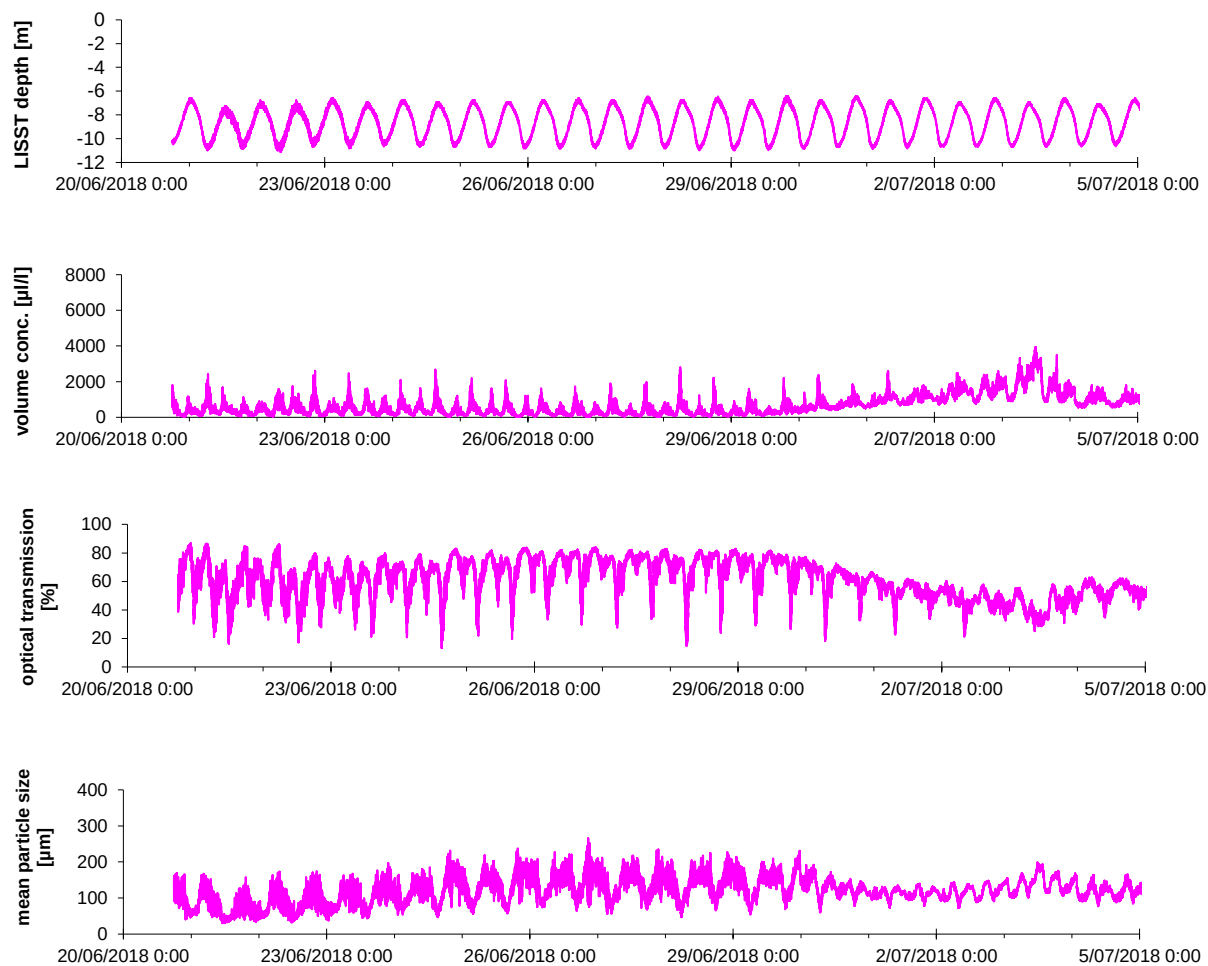
G.9. Verankering tripode periode 20 juni 2018 – 09 juli 2018.

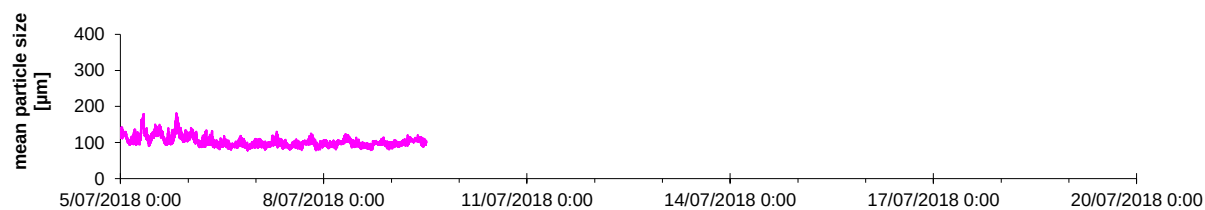
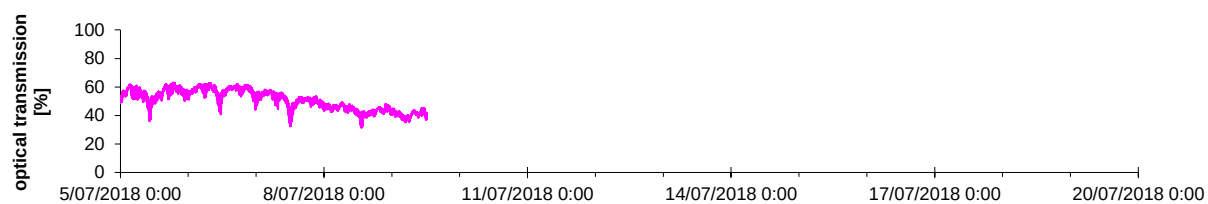
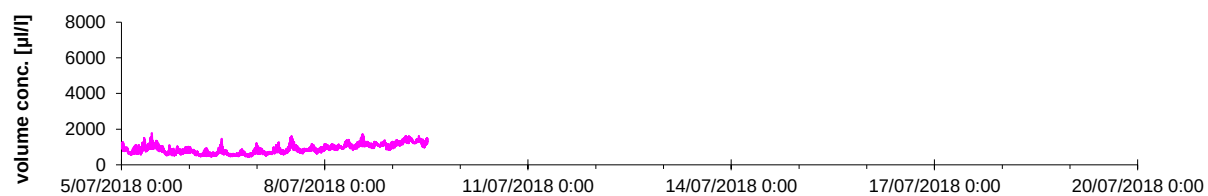
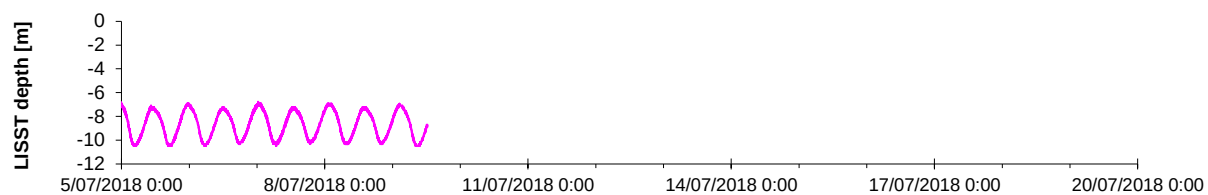
G.9.1. SonTek ADV tijdsprofielen.



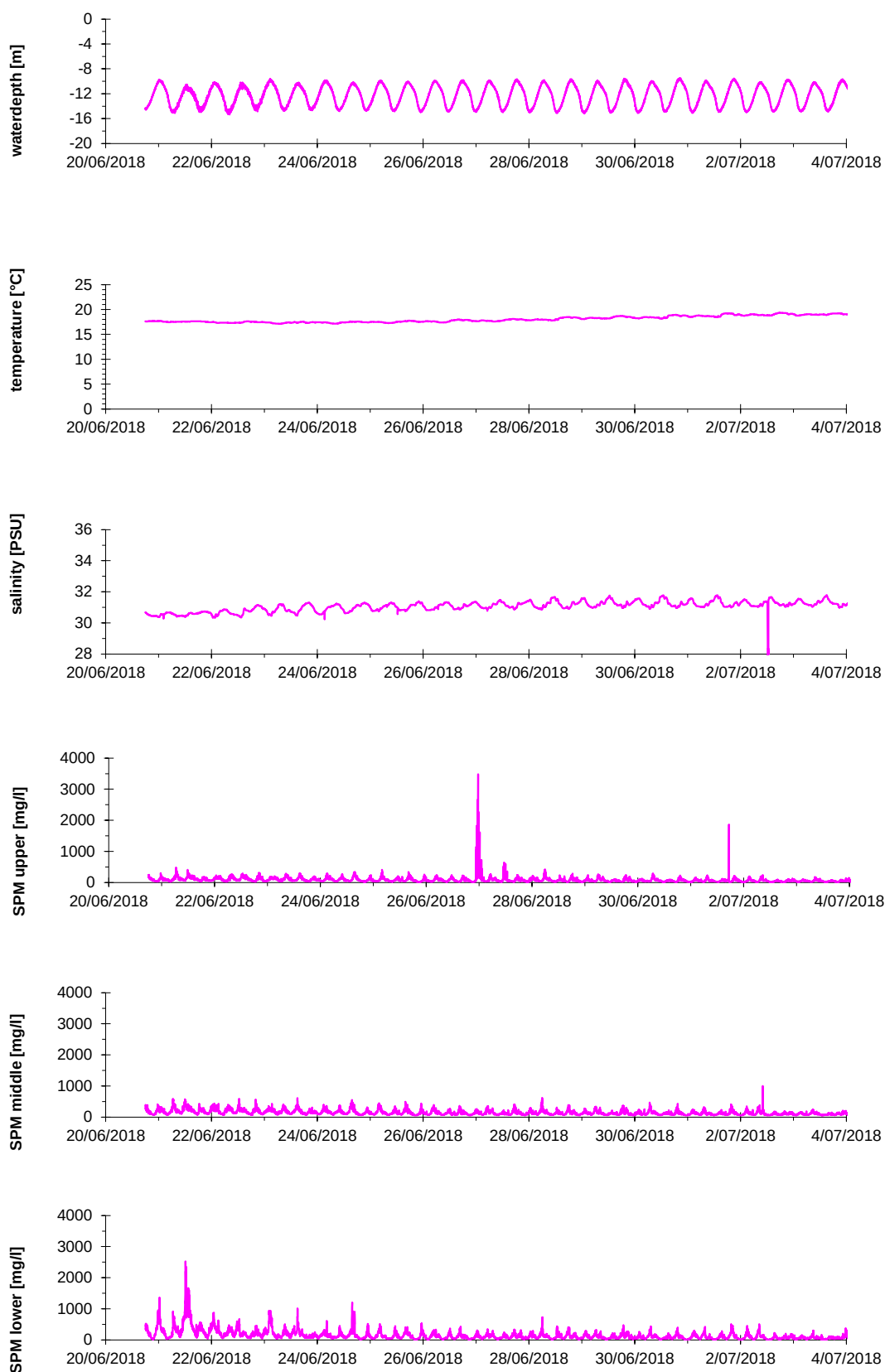


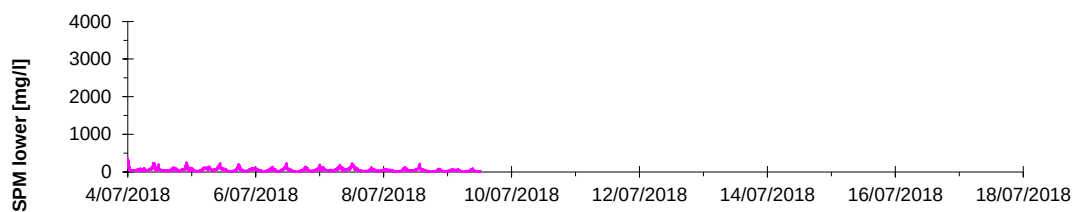
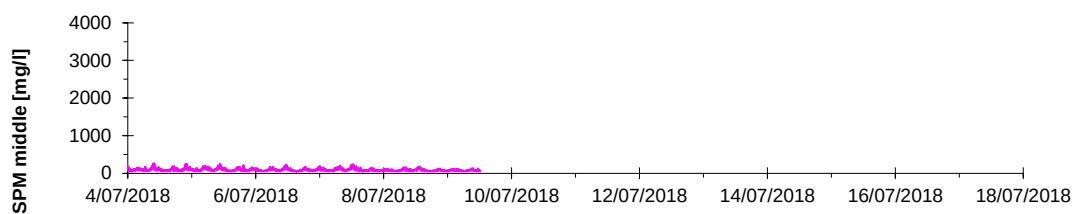
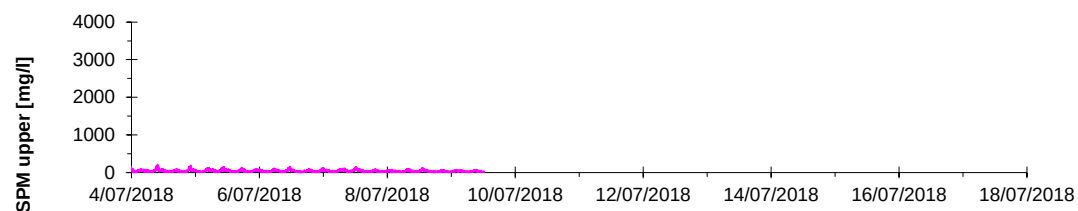
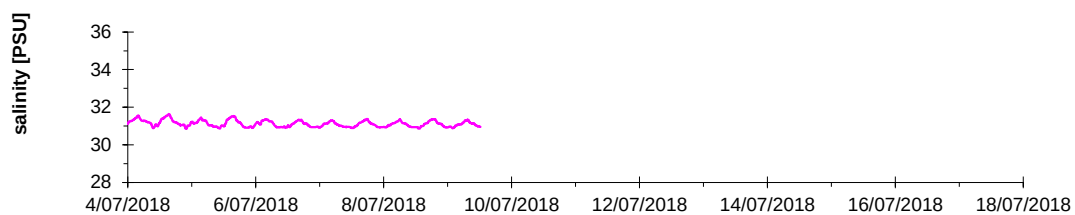
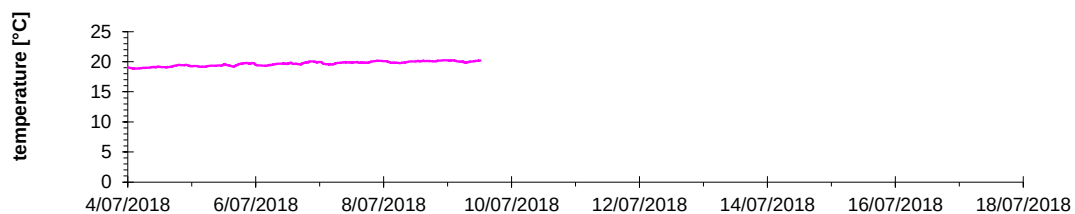
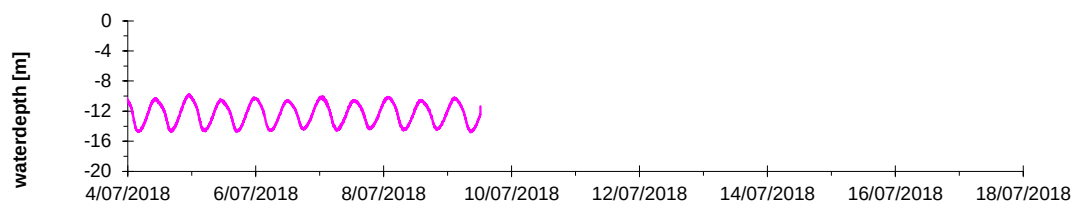
G.9.2. LISST-100X tijdsprofielen.





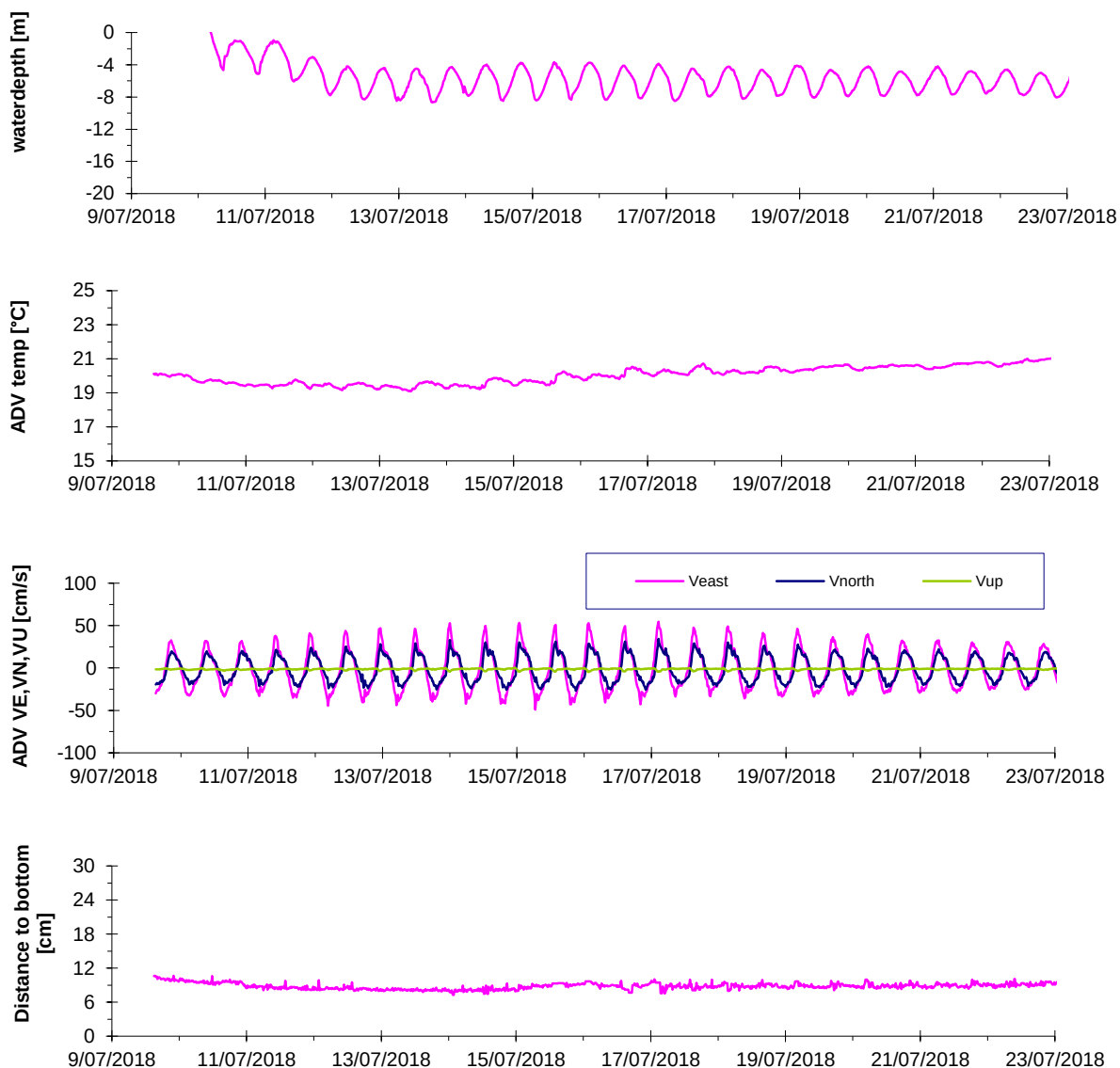
G.9.3. Sea-Bird SBE19plusV2 tijdsprofielen.

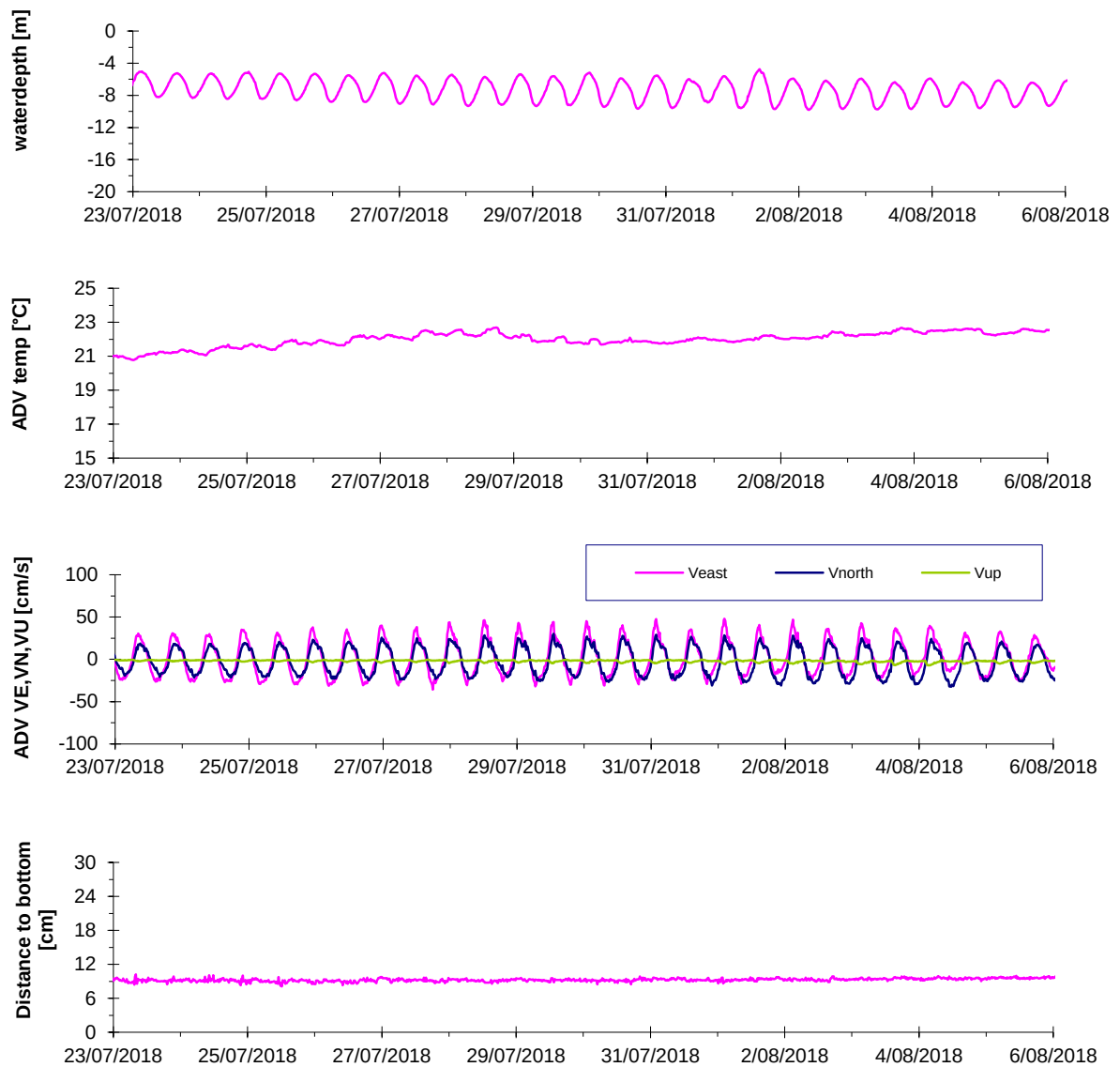


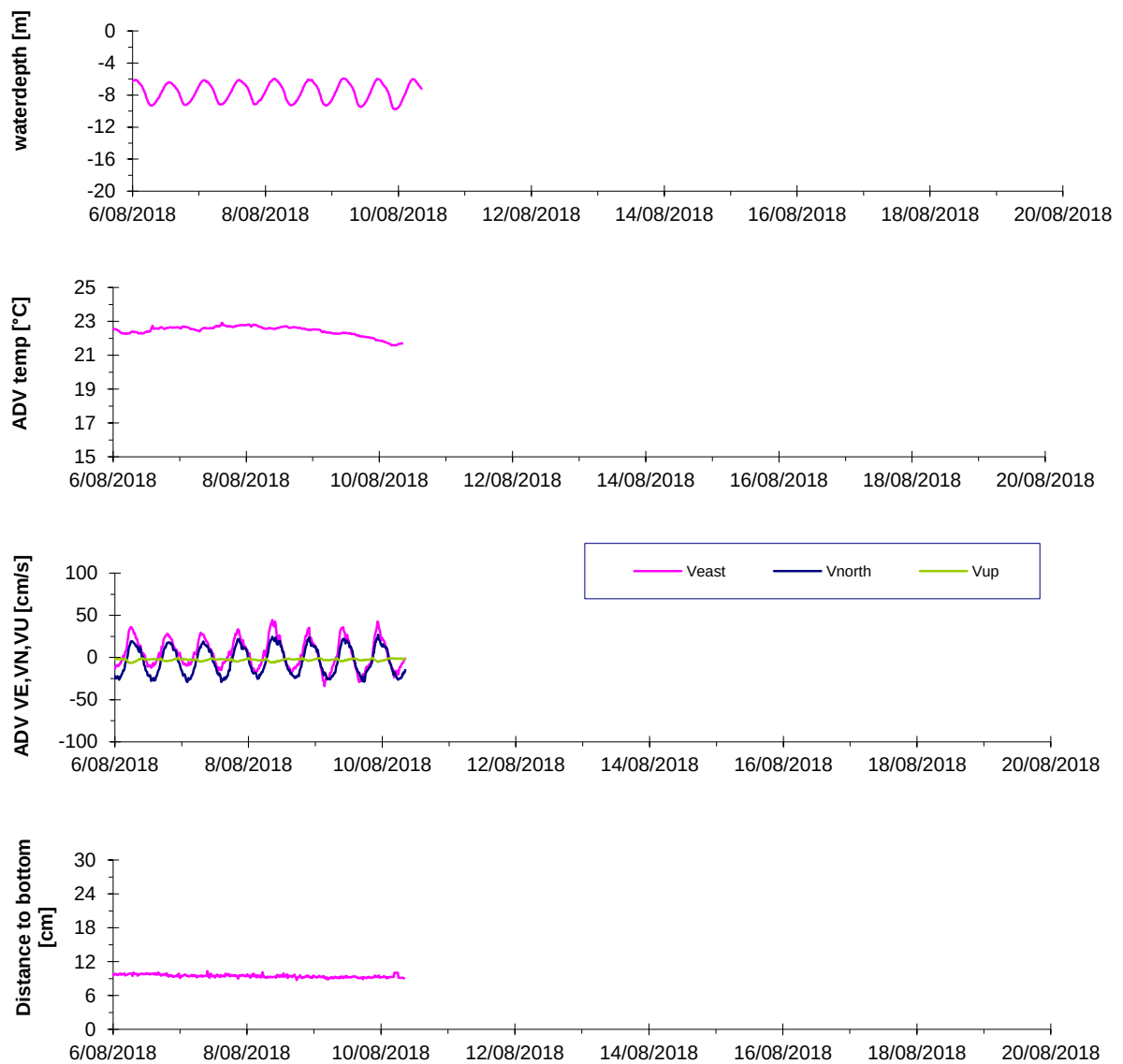


G.10. Verankering tripode periode 09 juli 2018 – 20 augustus 2018.

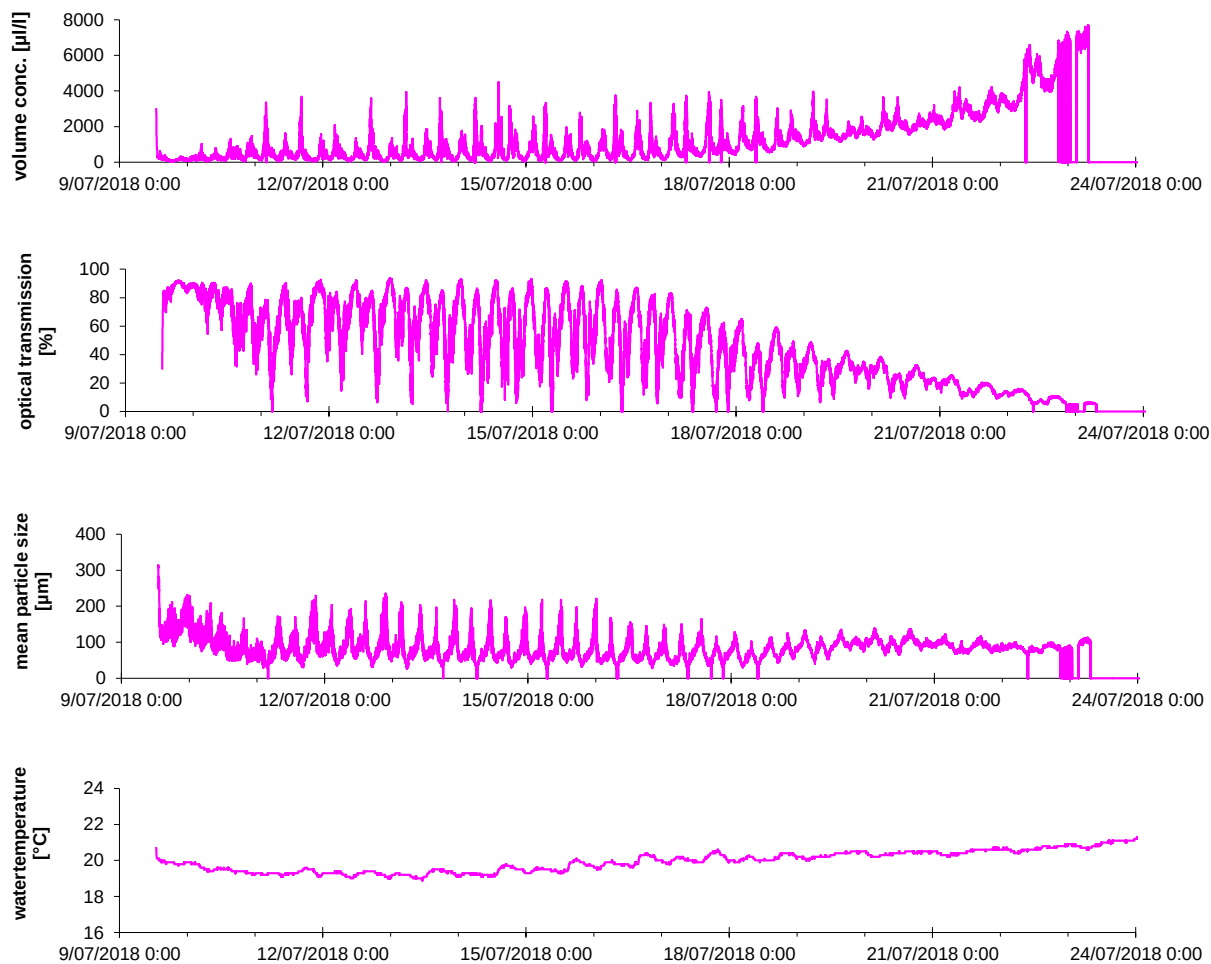
G.10.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

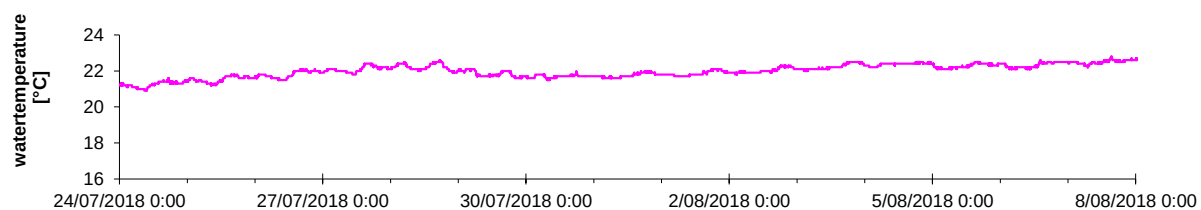
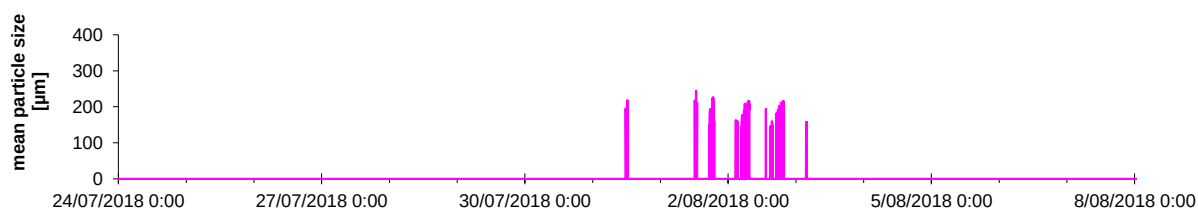
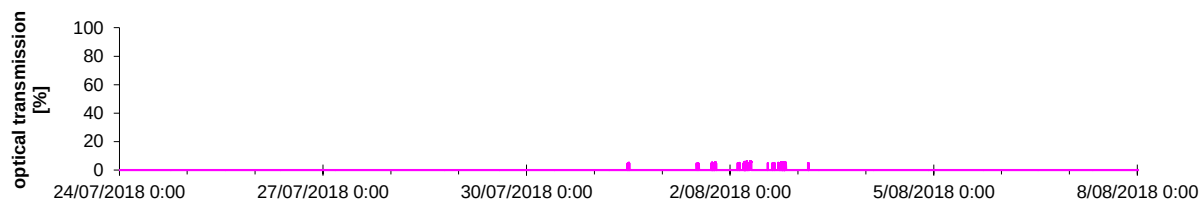
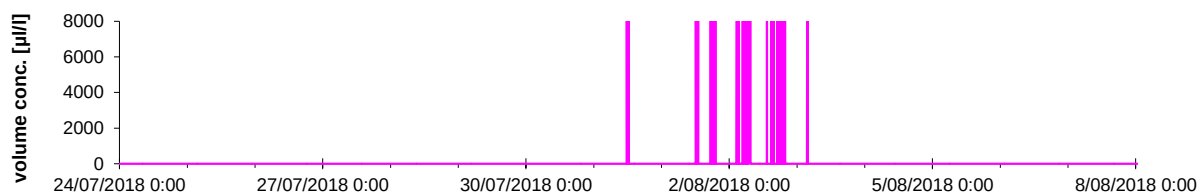




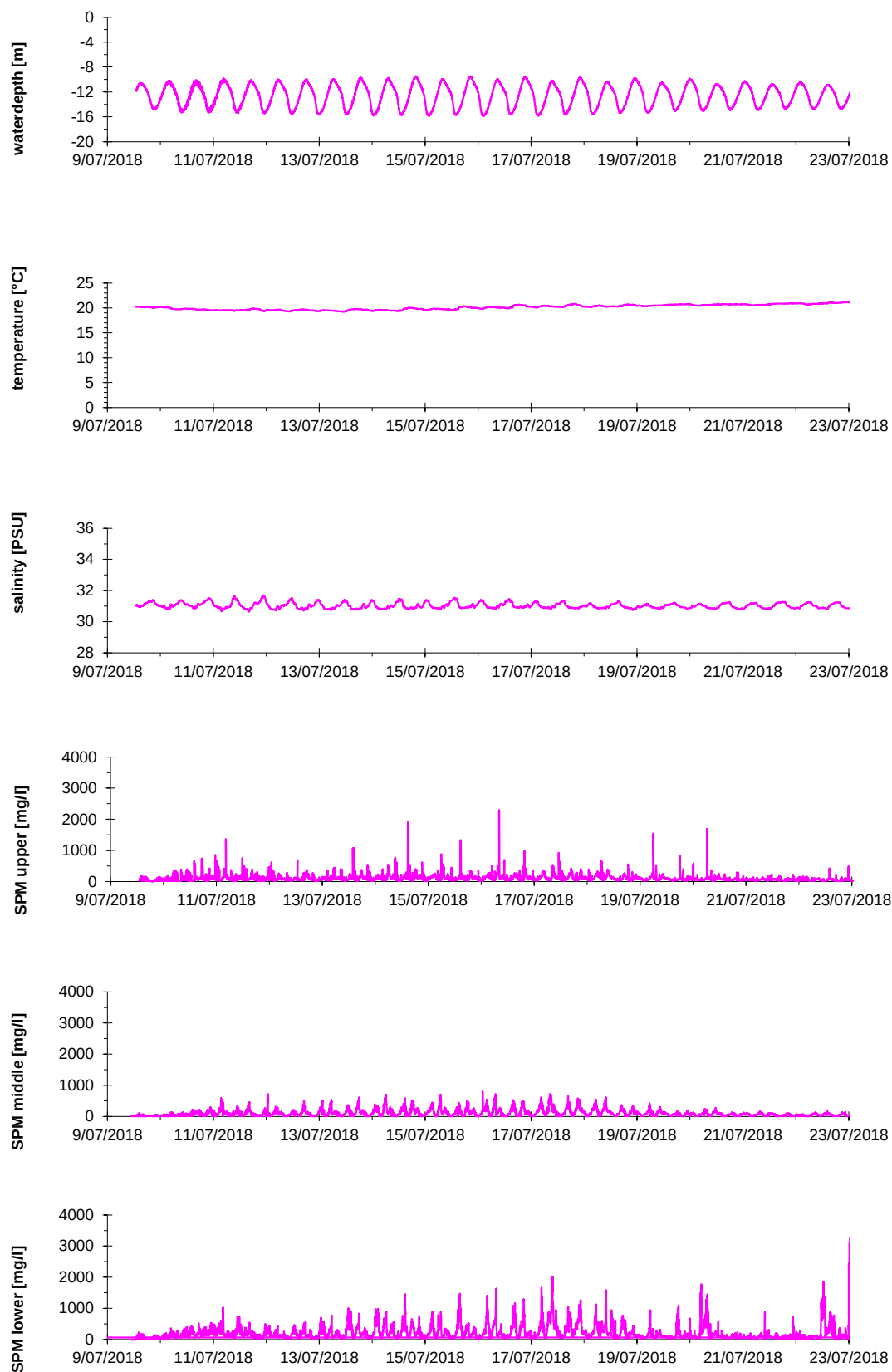


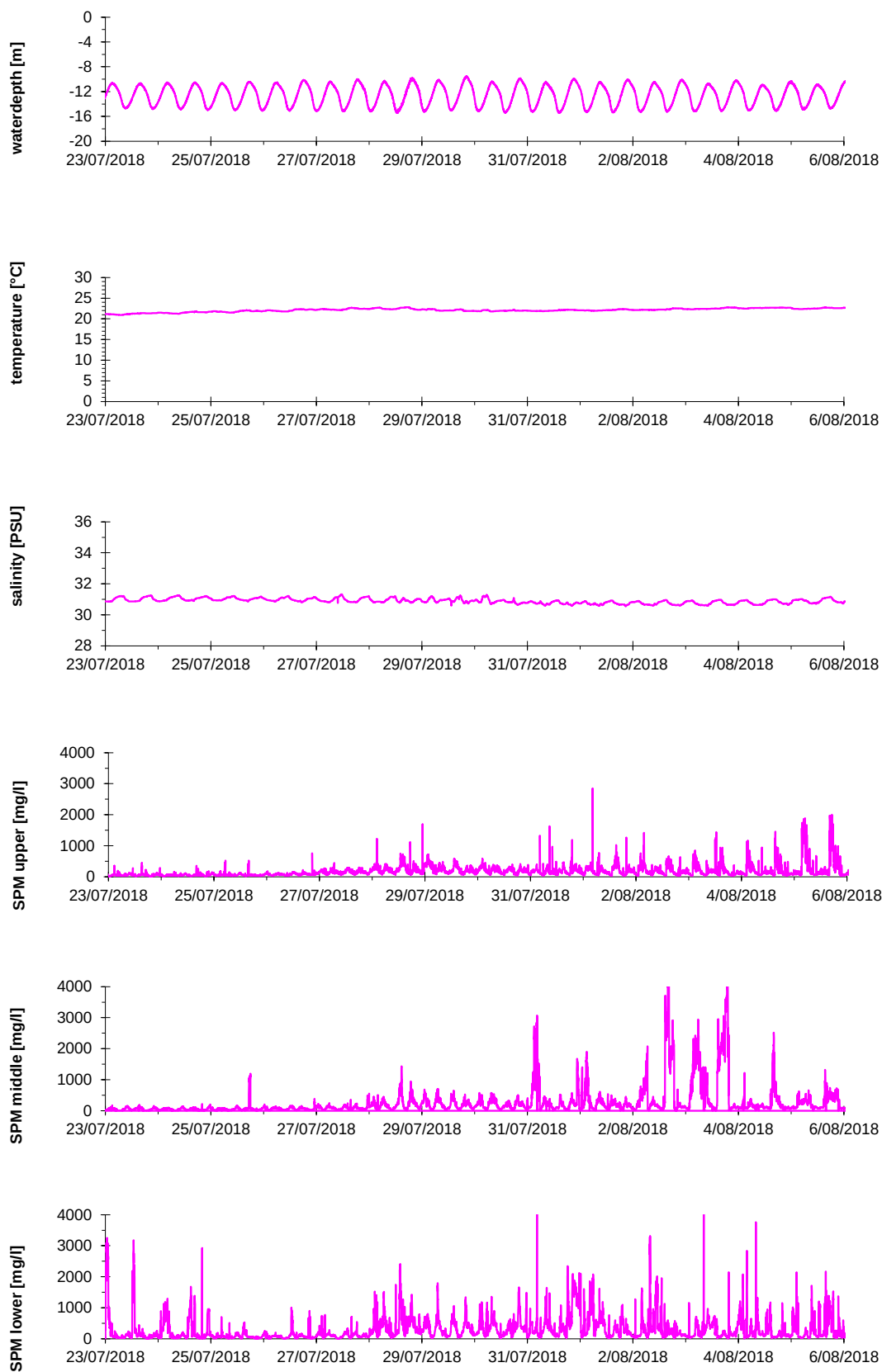
G.10.2. LISST-100X tijdsprofielen.

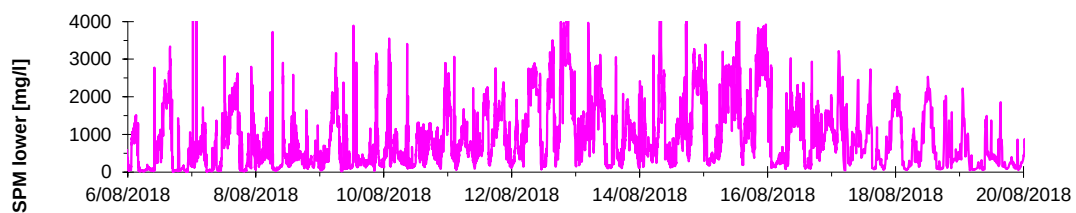
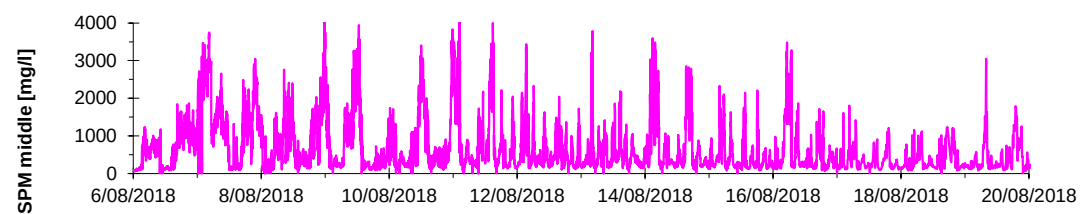
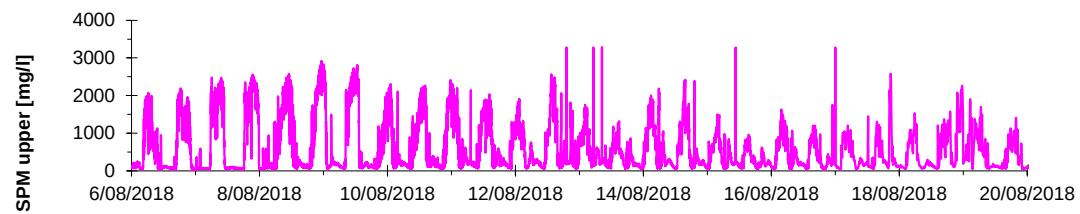
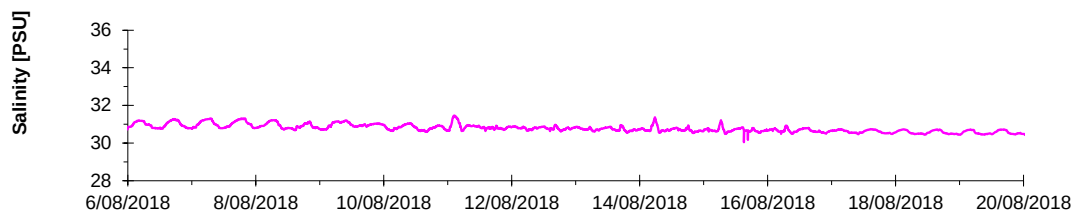
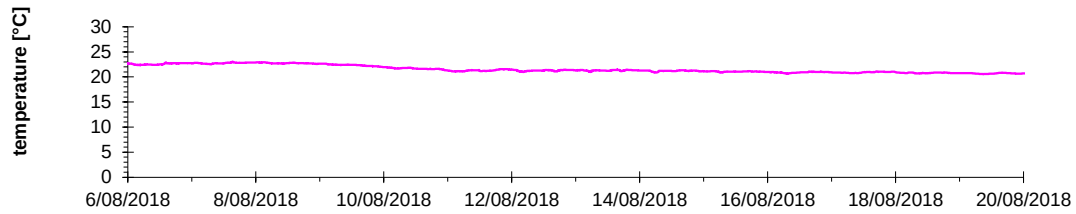
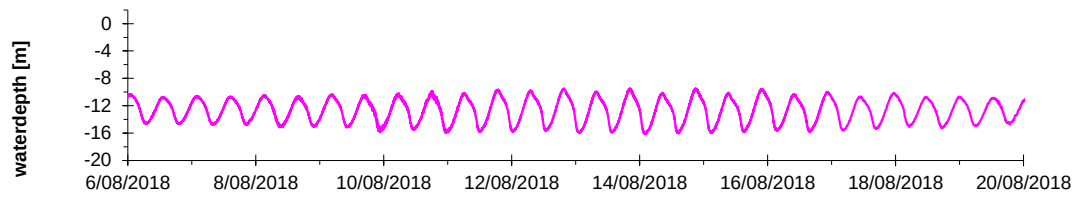




G.10.3. Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.

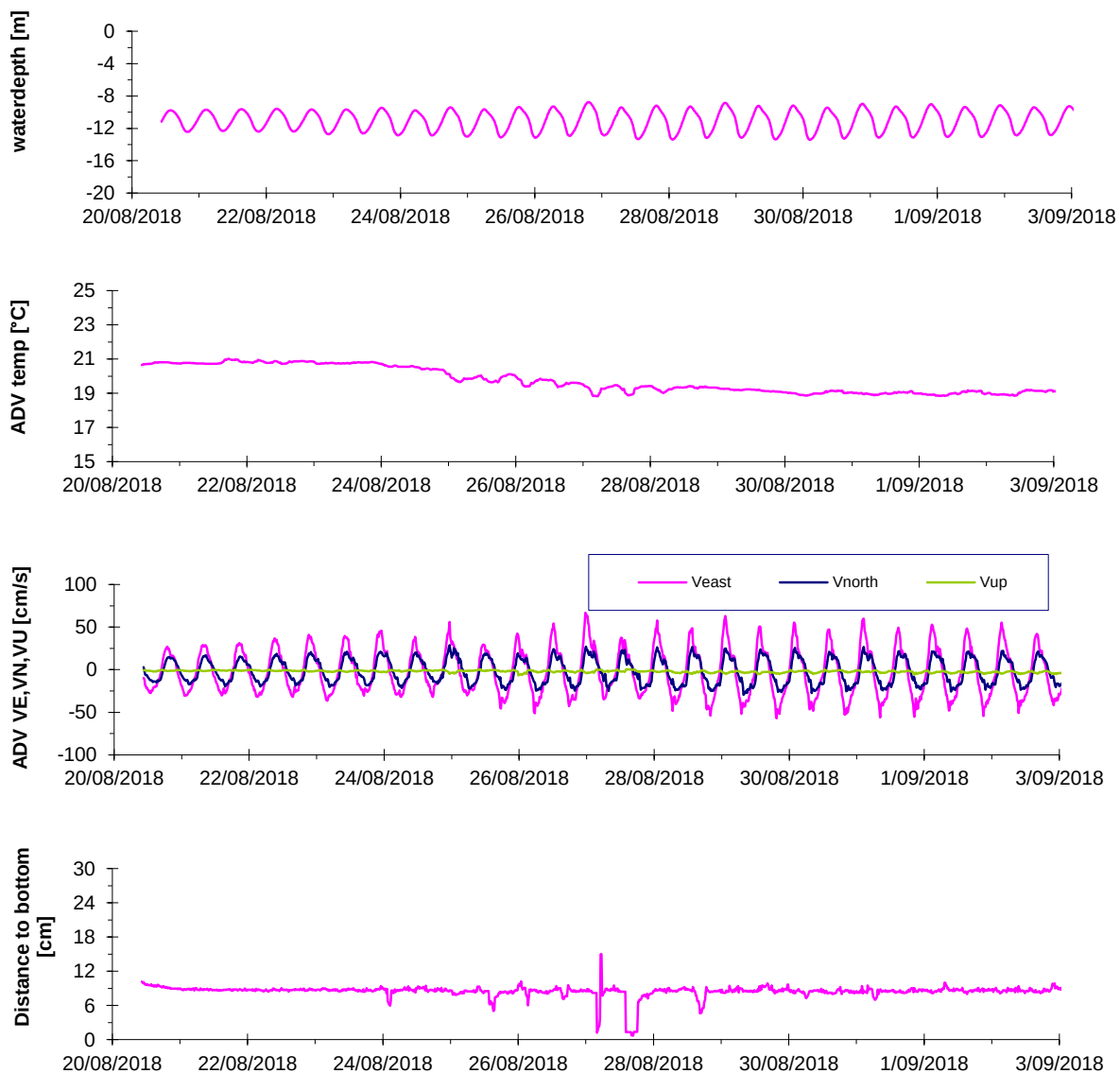


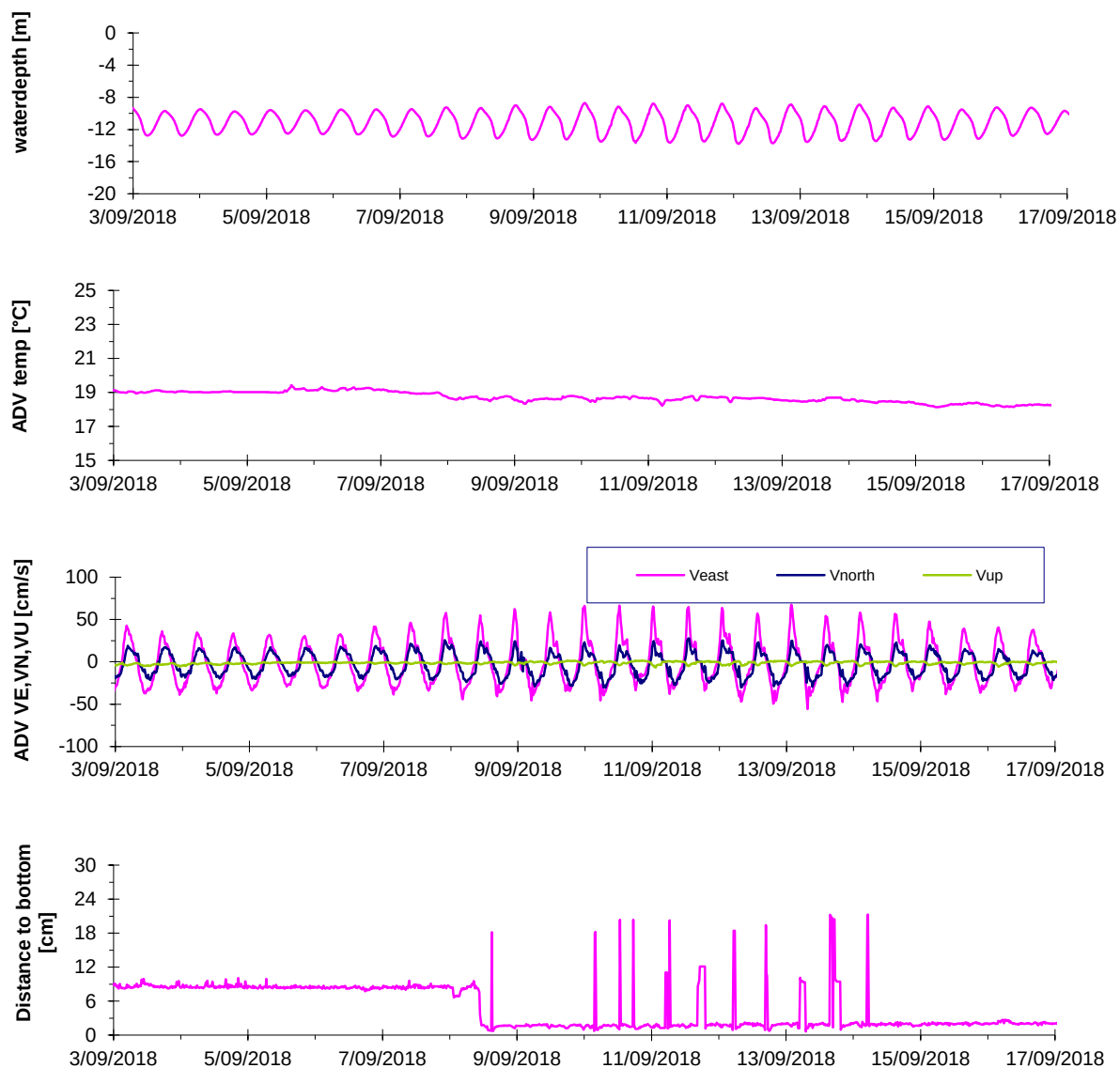


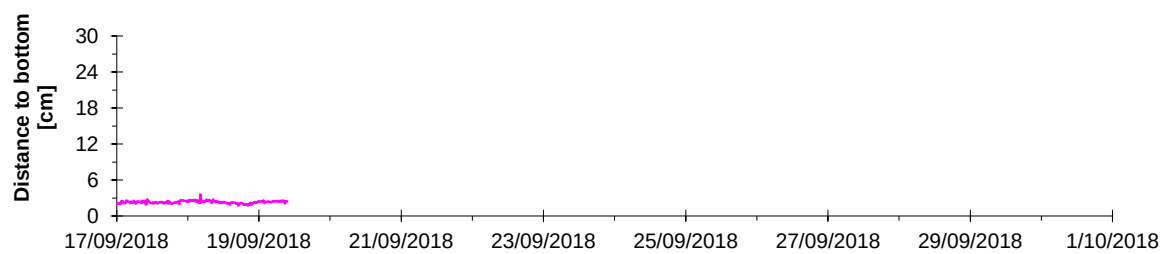
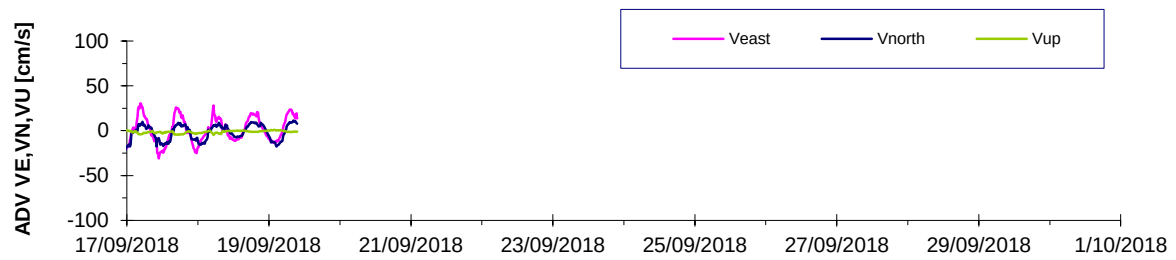
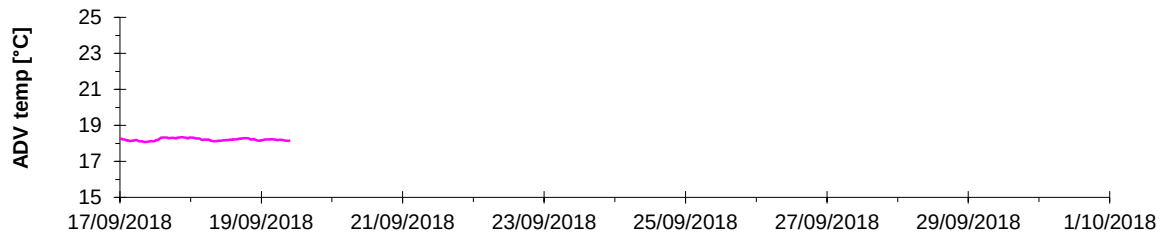
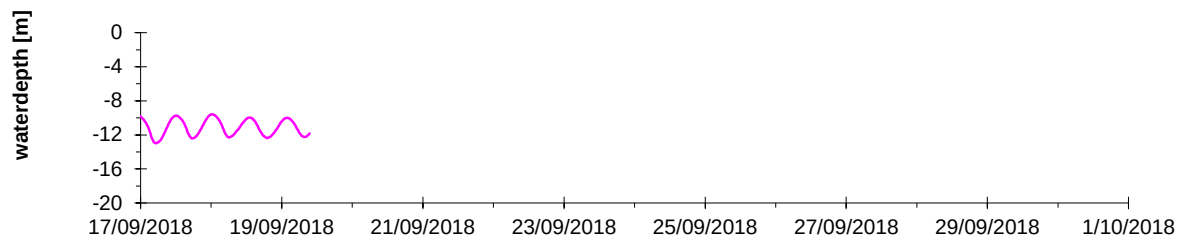


G.II. Verankering tripode periode 20 augustus 2018 – 19 september 2018.

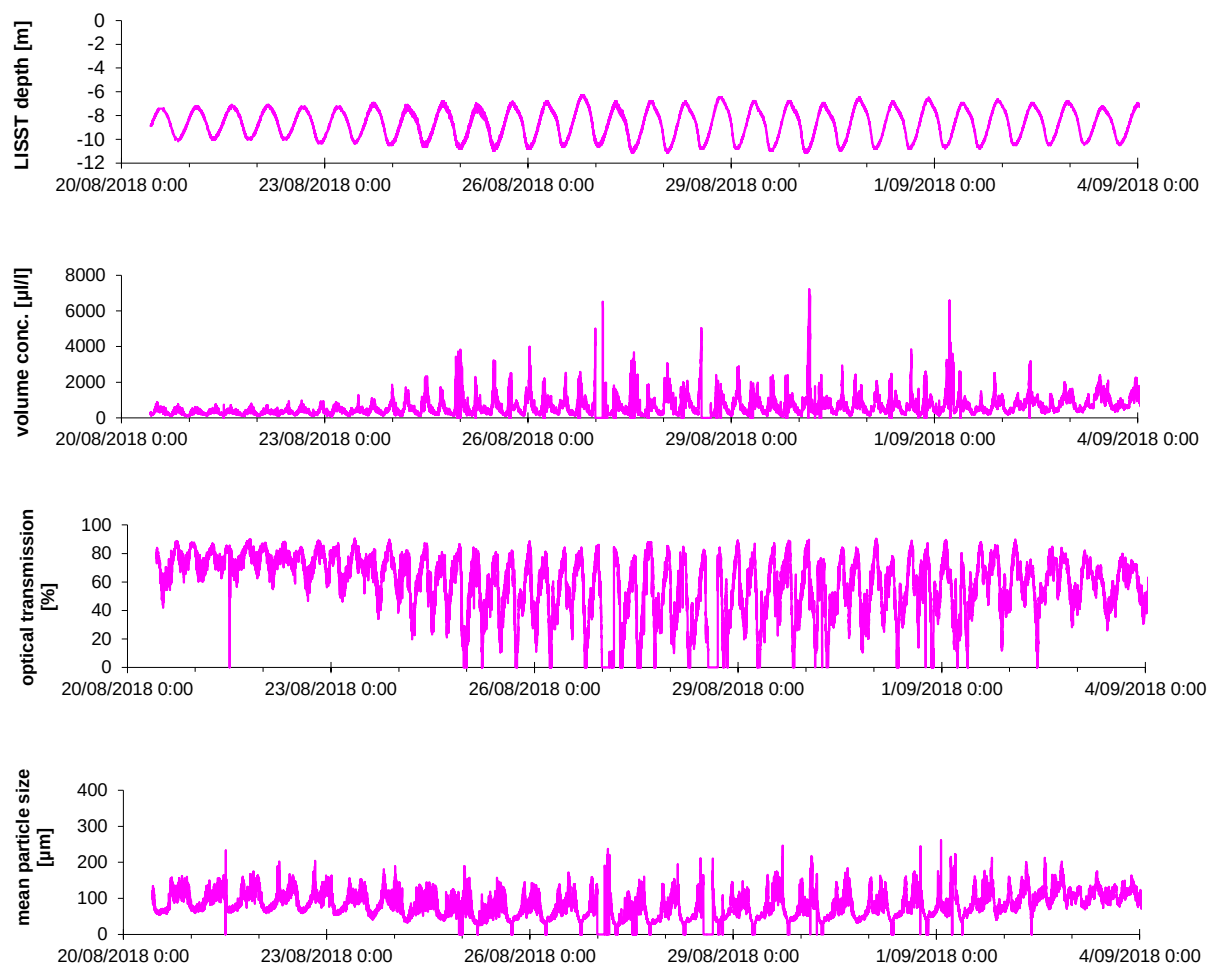
G.II.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

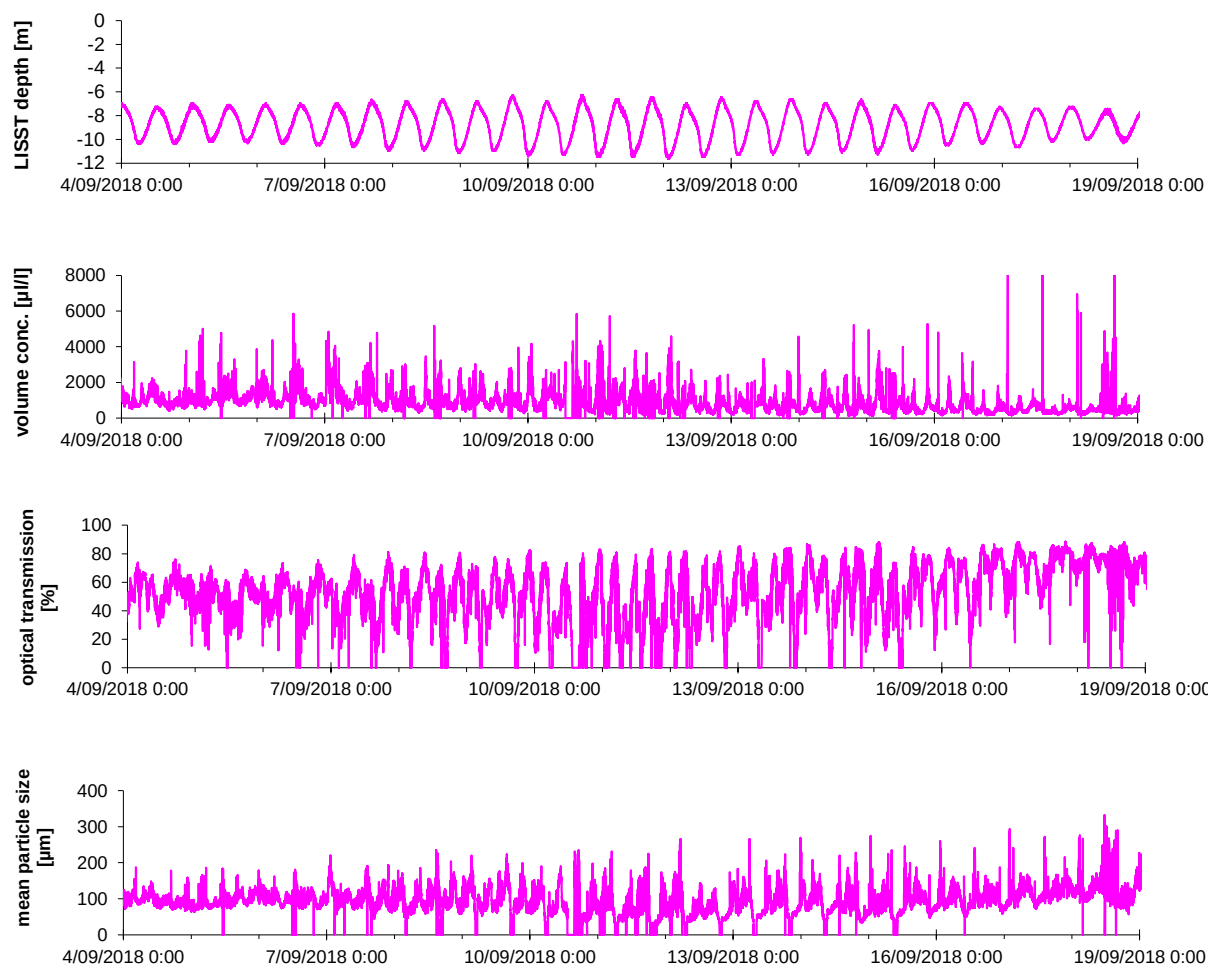


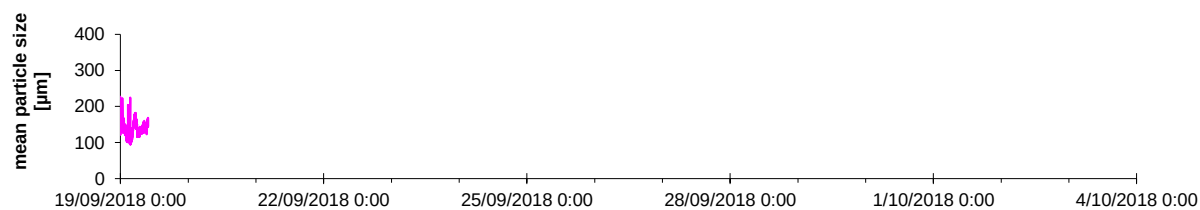
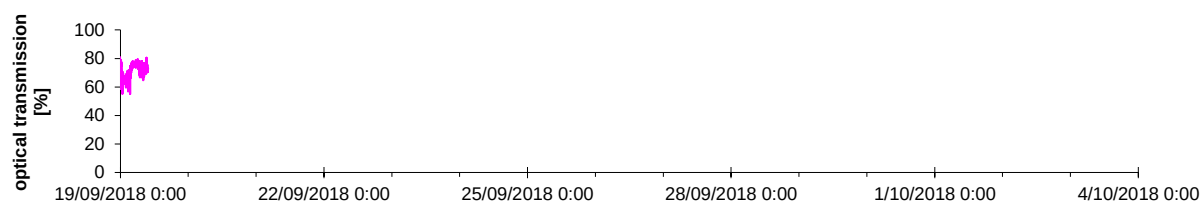
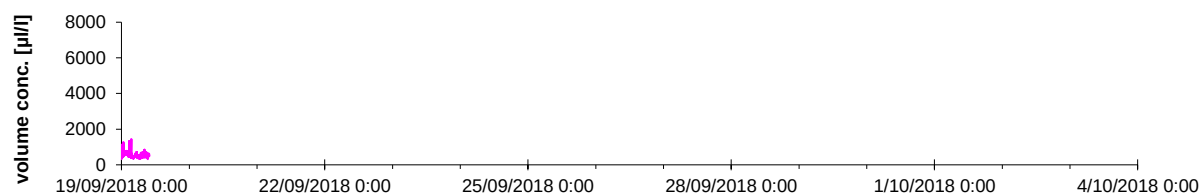
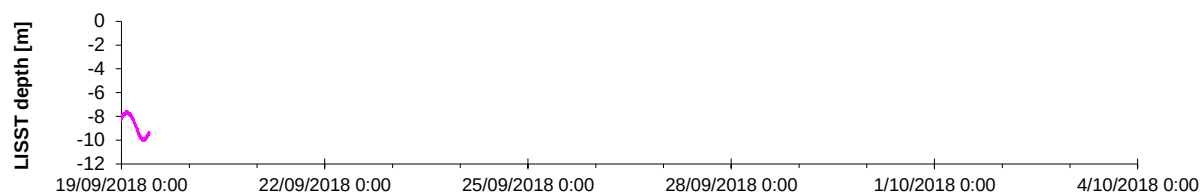




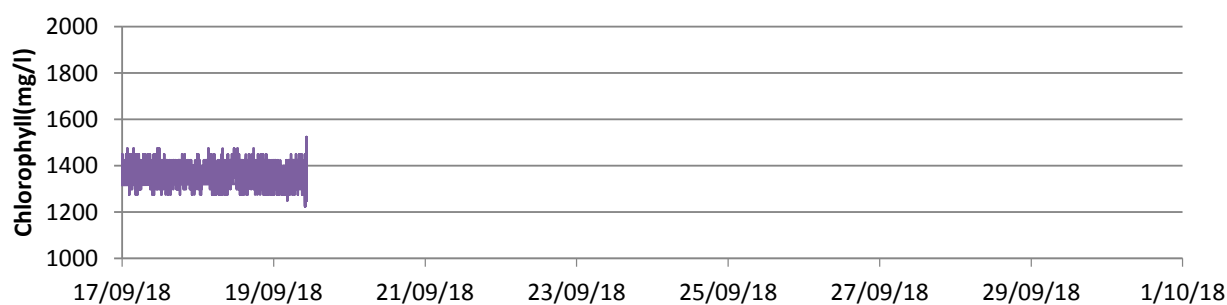
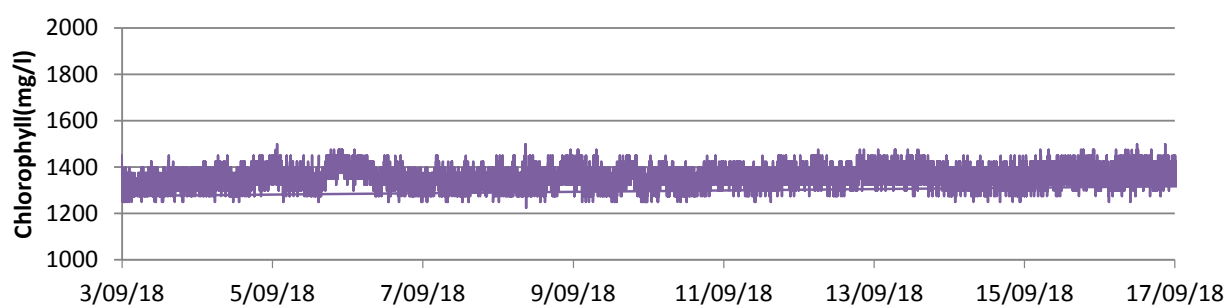
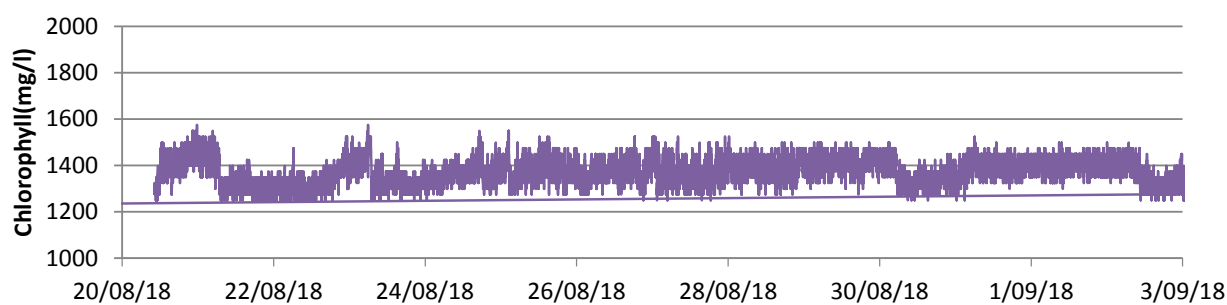
G.11.2. LISST-100X tijdsprofielen.



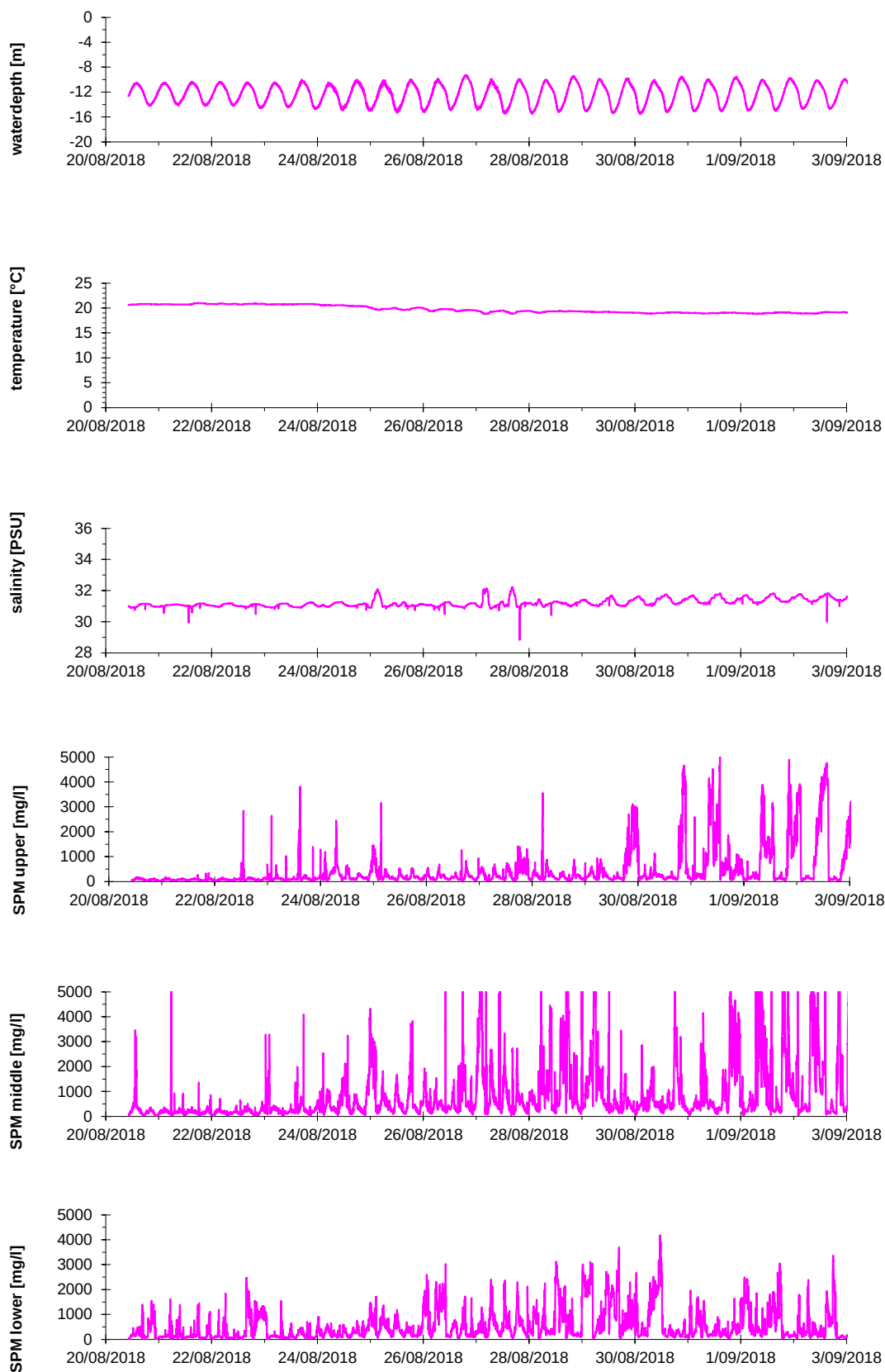


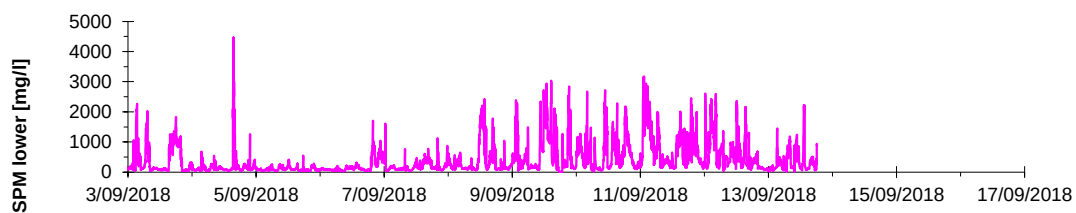
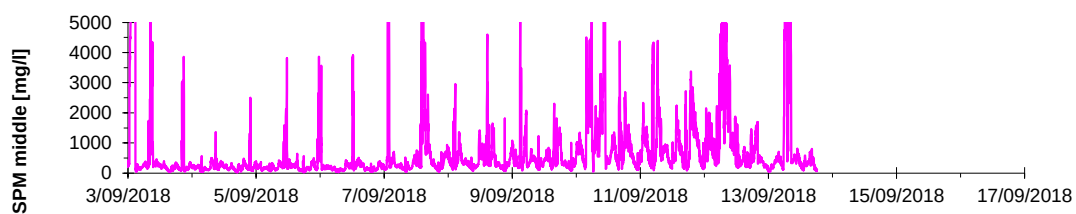
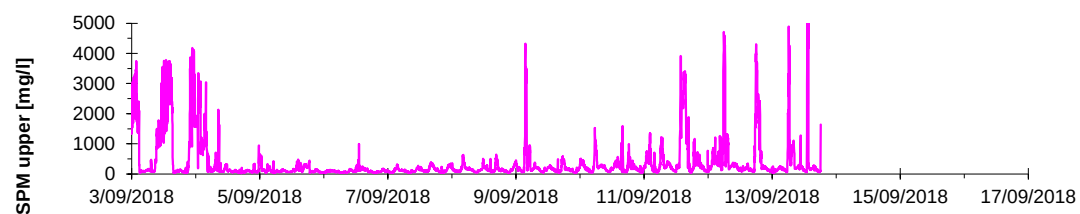
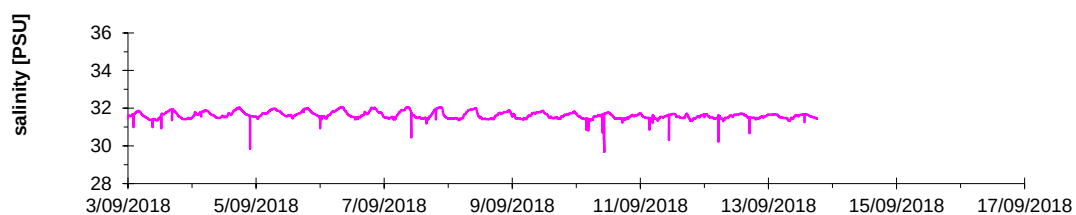
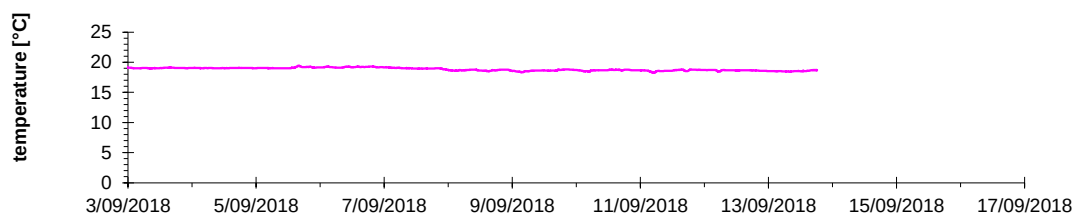
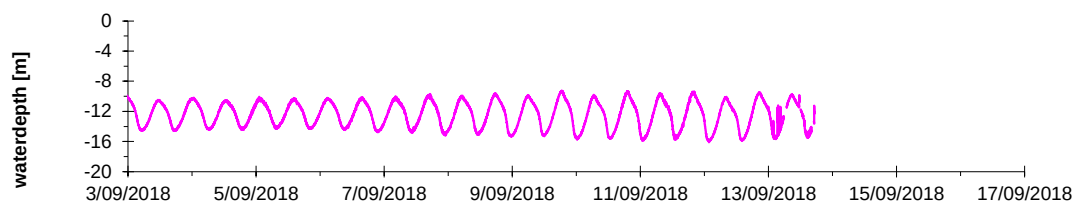


G.11.3. Wetlabs ECO FL tijdsprofielen.



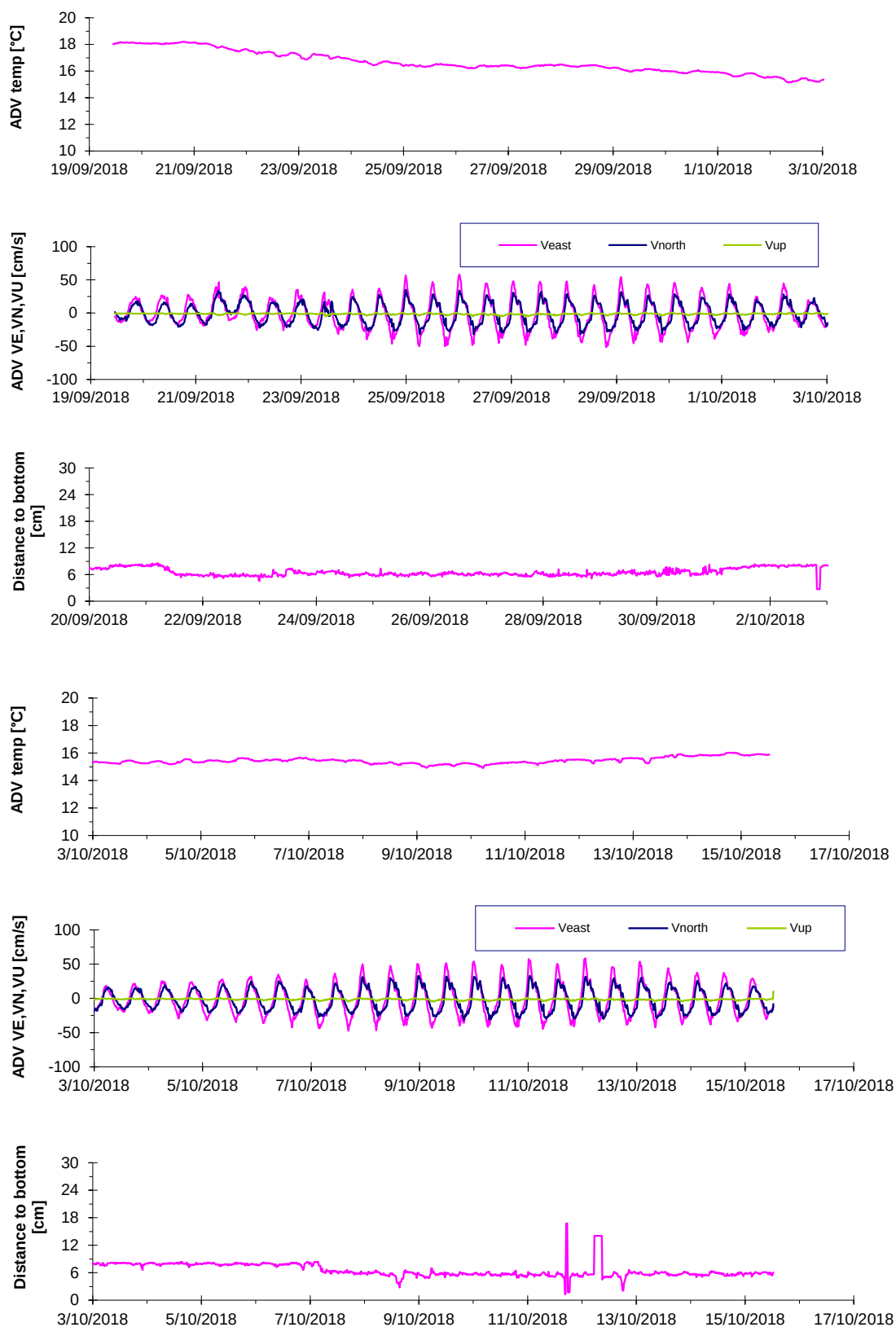
G.11.4. Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.



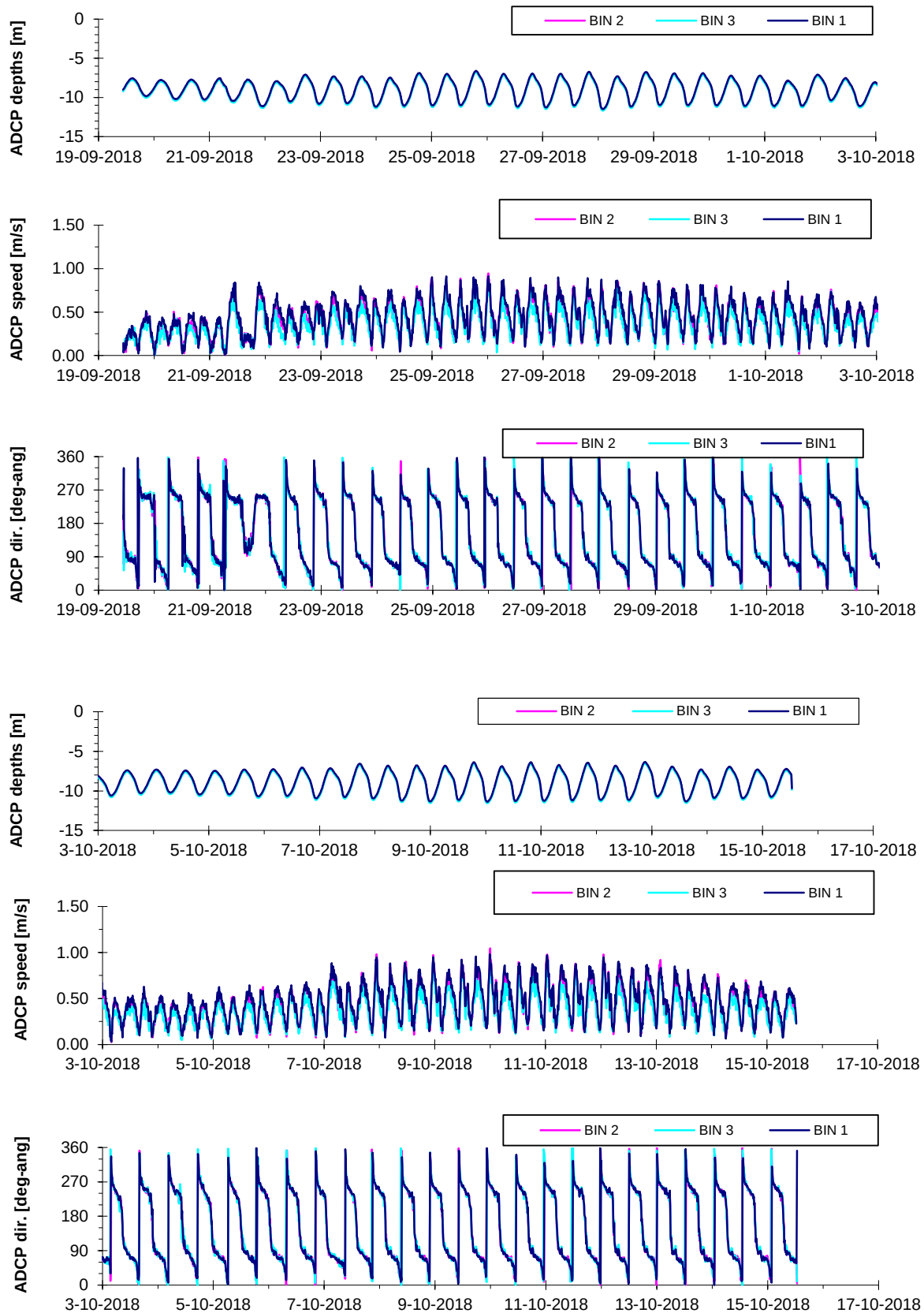


G.12. Verankering tripode periode 19 september 2018 – 15 oktober 2018.

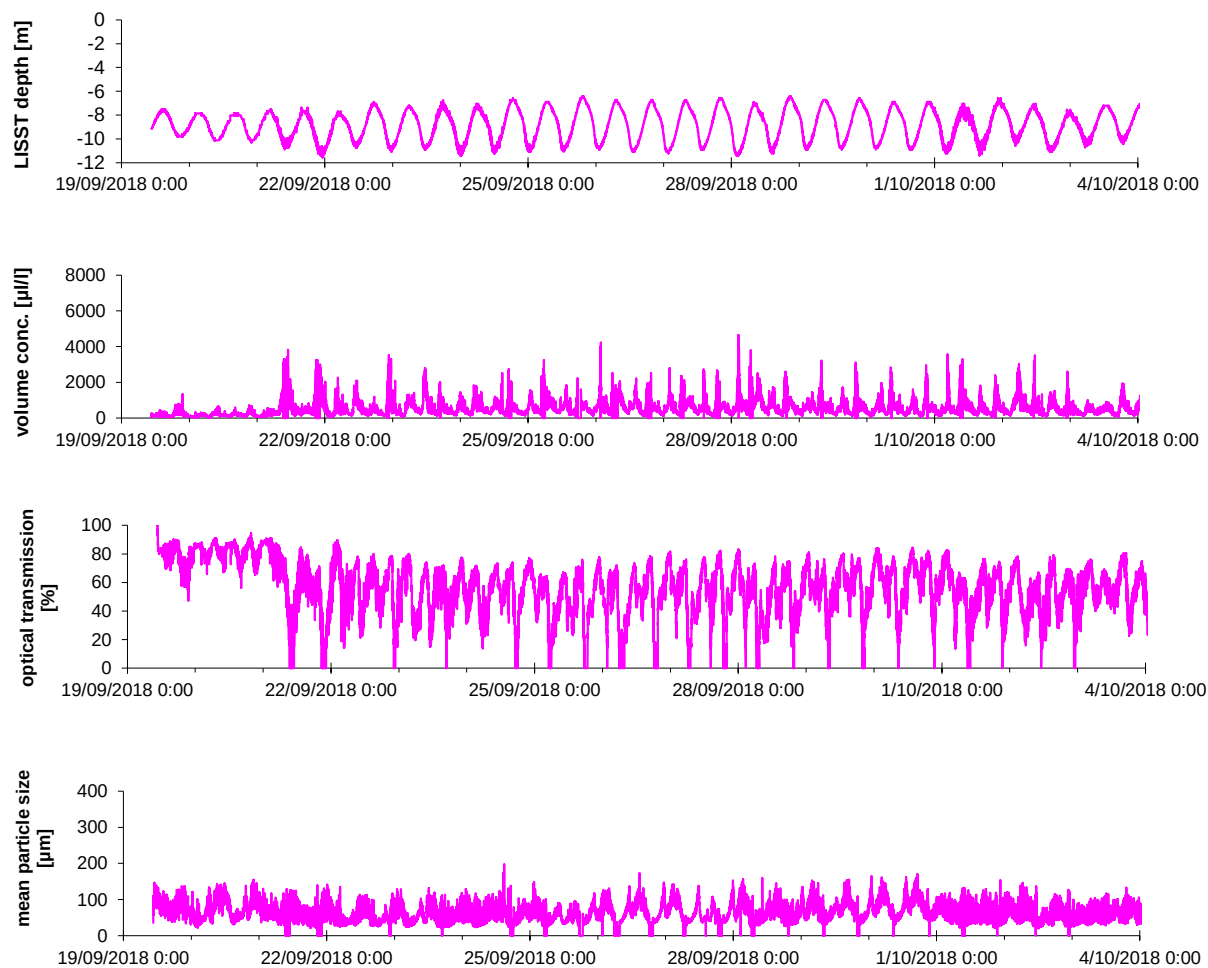
G.12.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

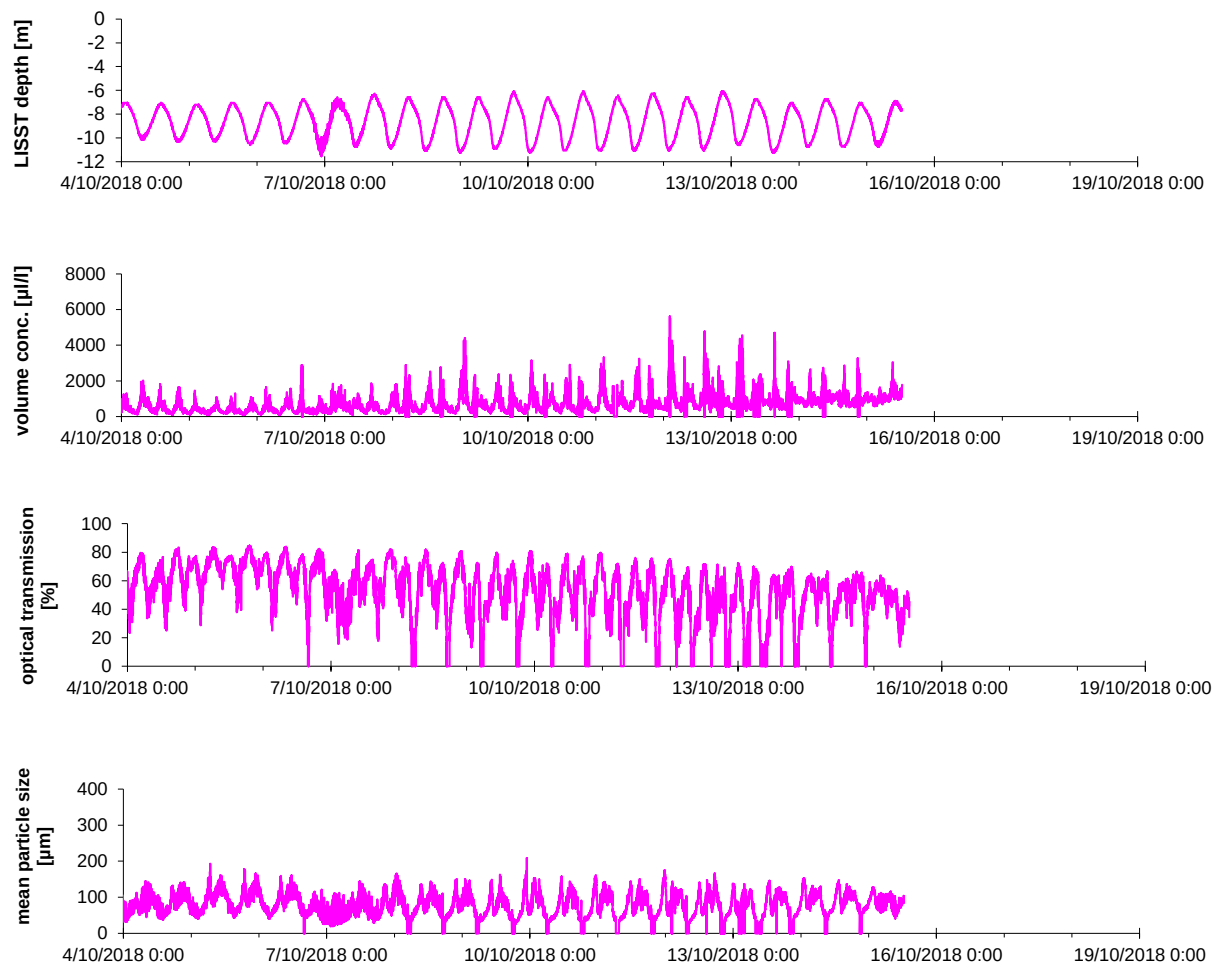


G.12.2. Nortek ADP stroomprofielen.

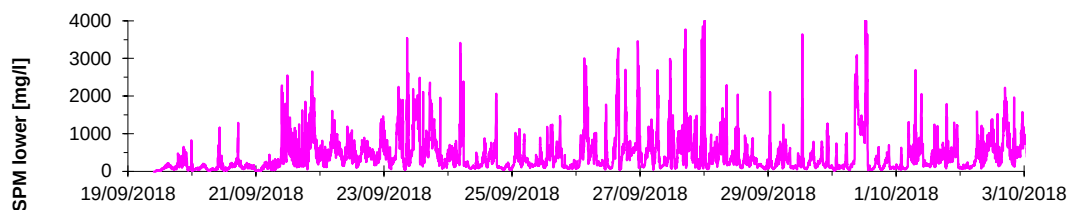
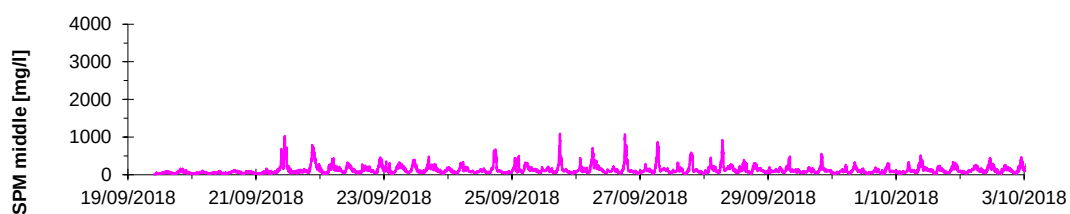
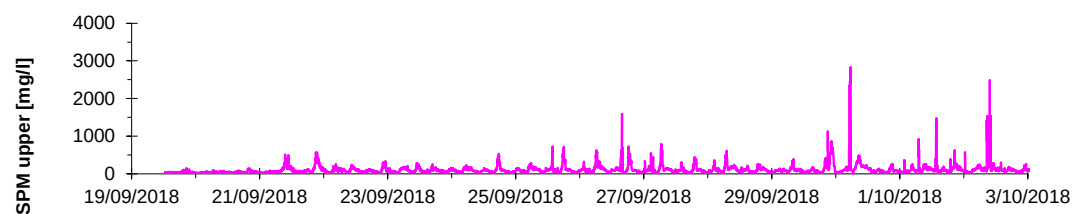
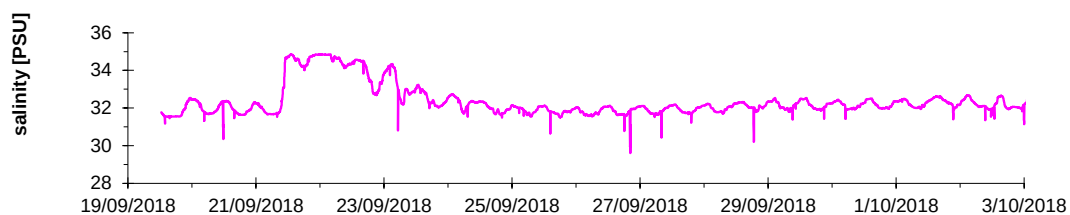
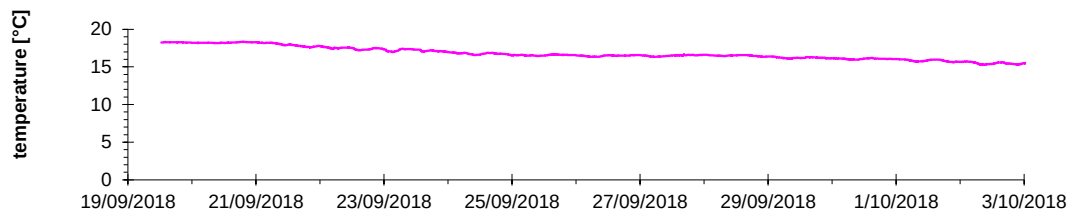
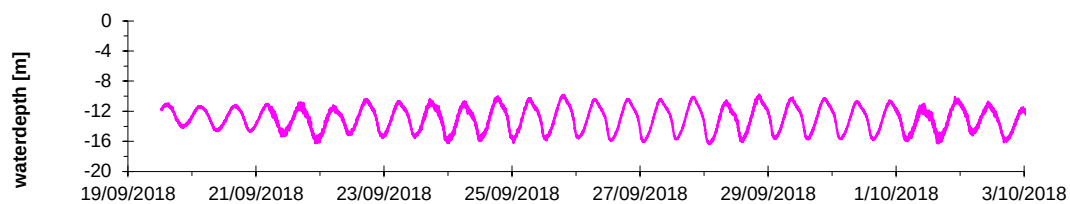


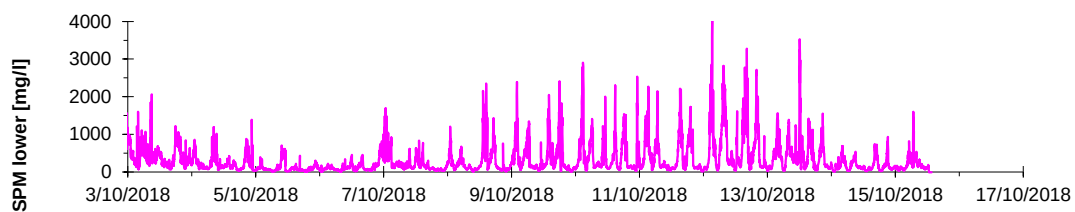
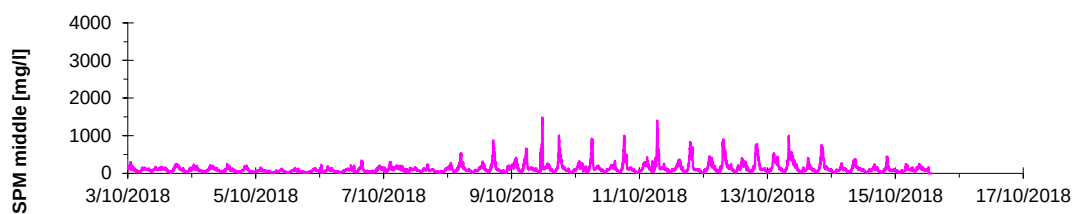
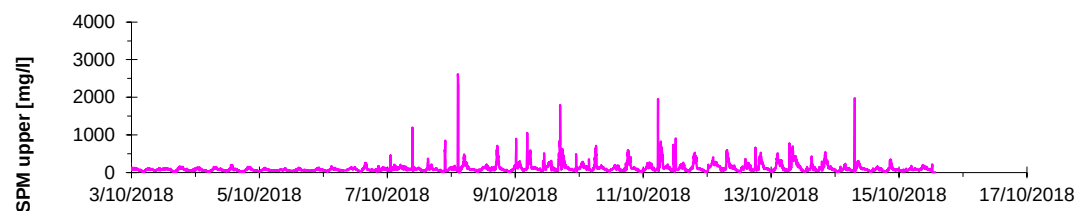
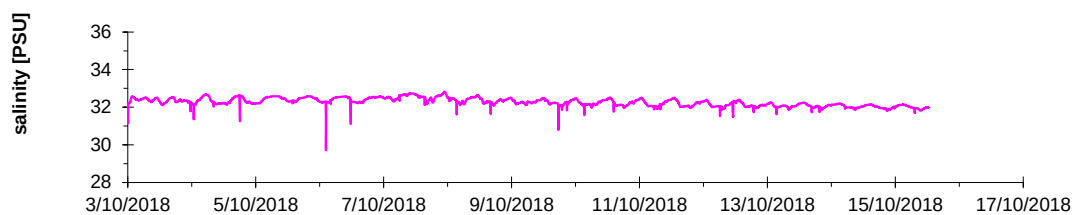
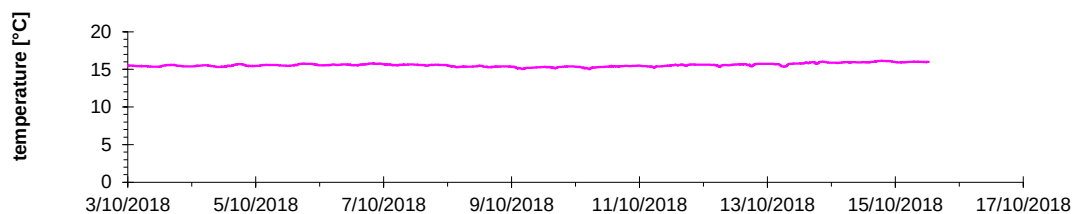
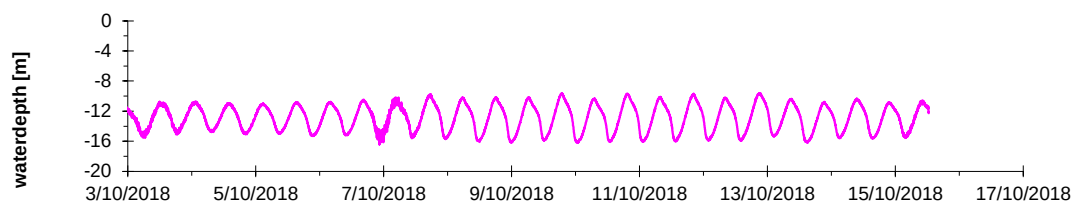
G.12.3. LISST-100X tijdsprofielen.





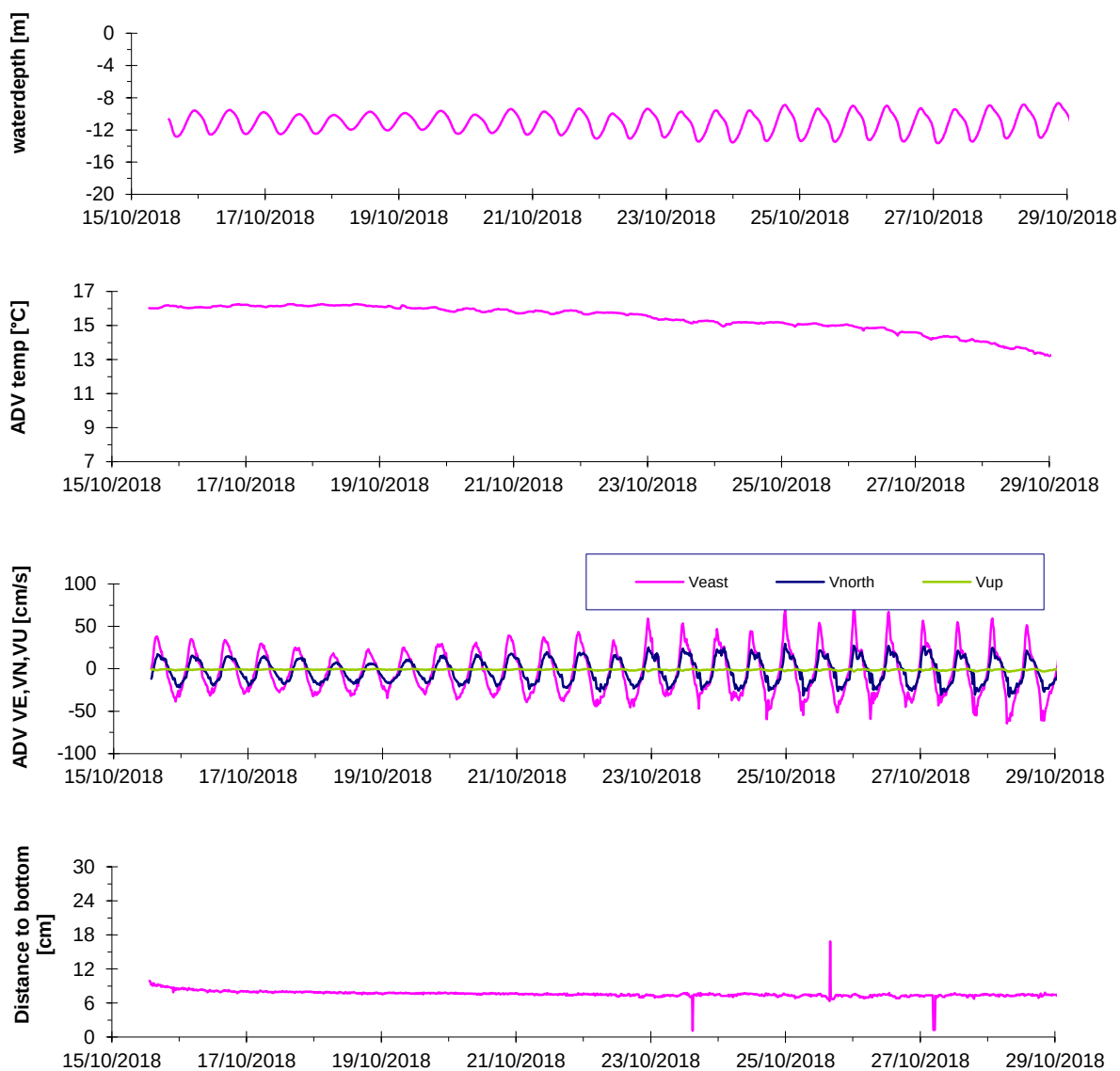
G.12.4. Sea-Bird SBE19 plus tijdsprofielen.

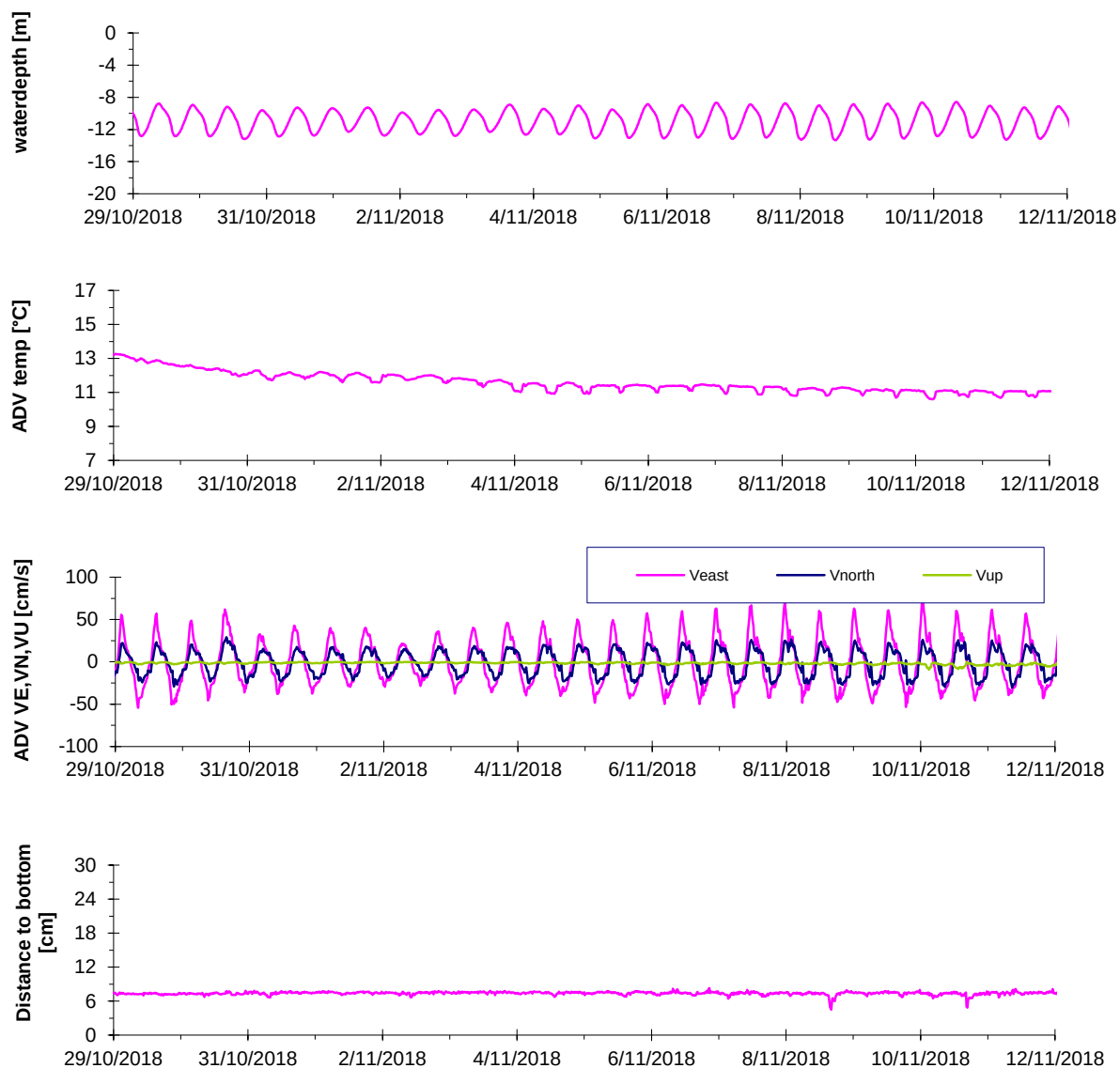


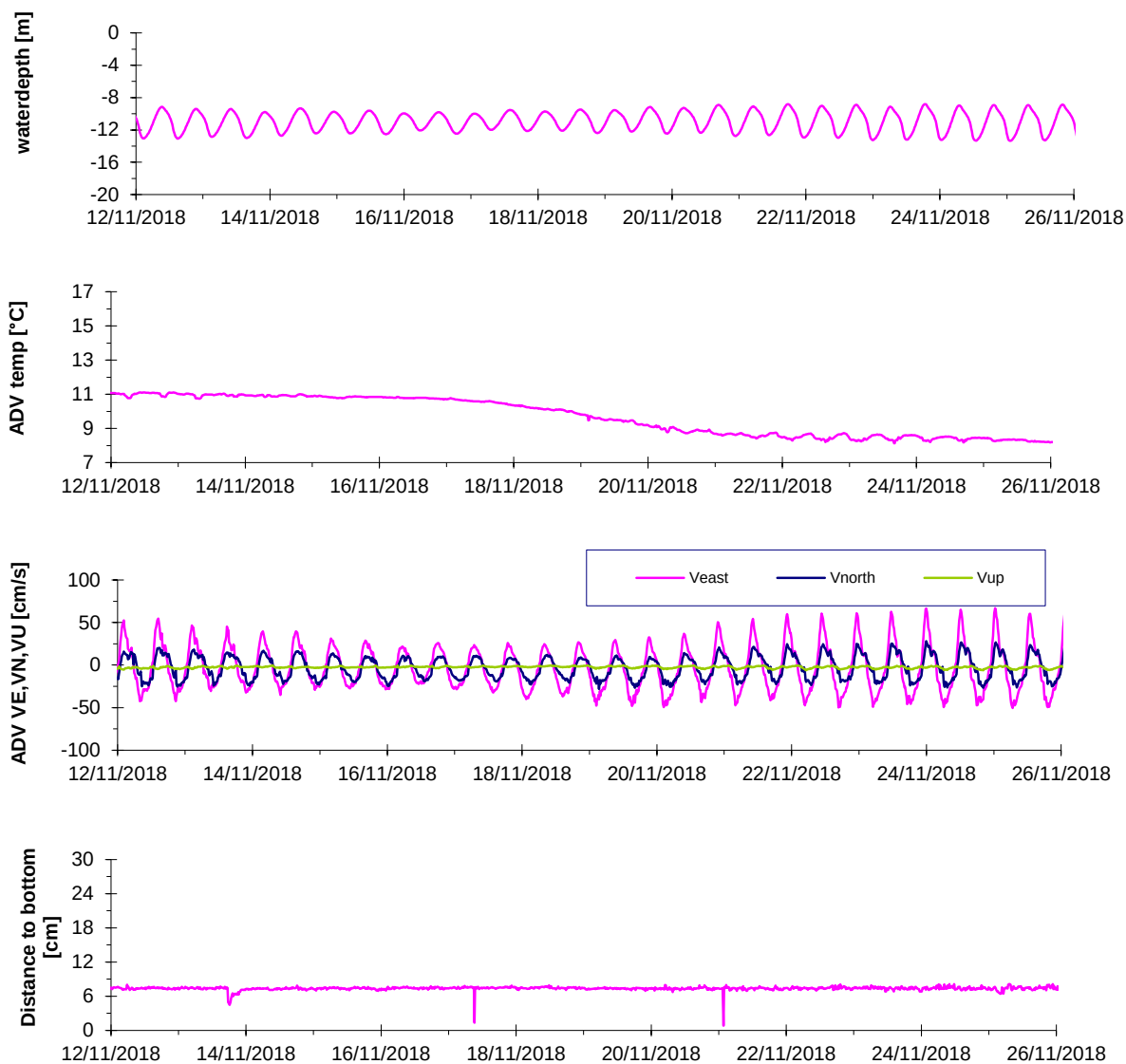


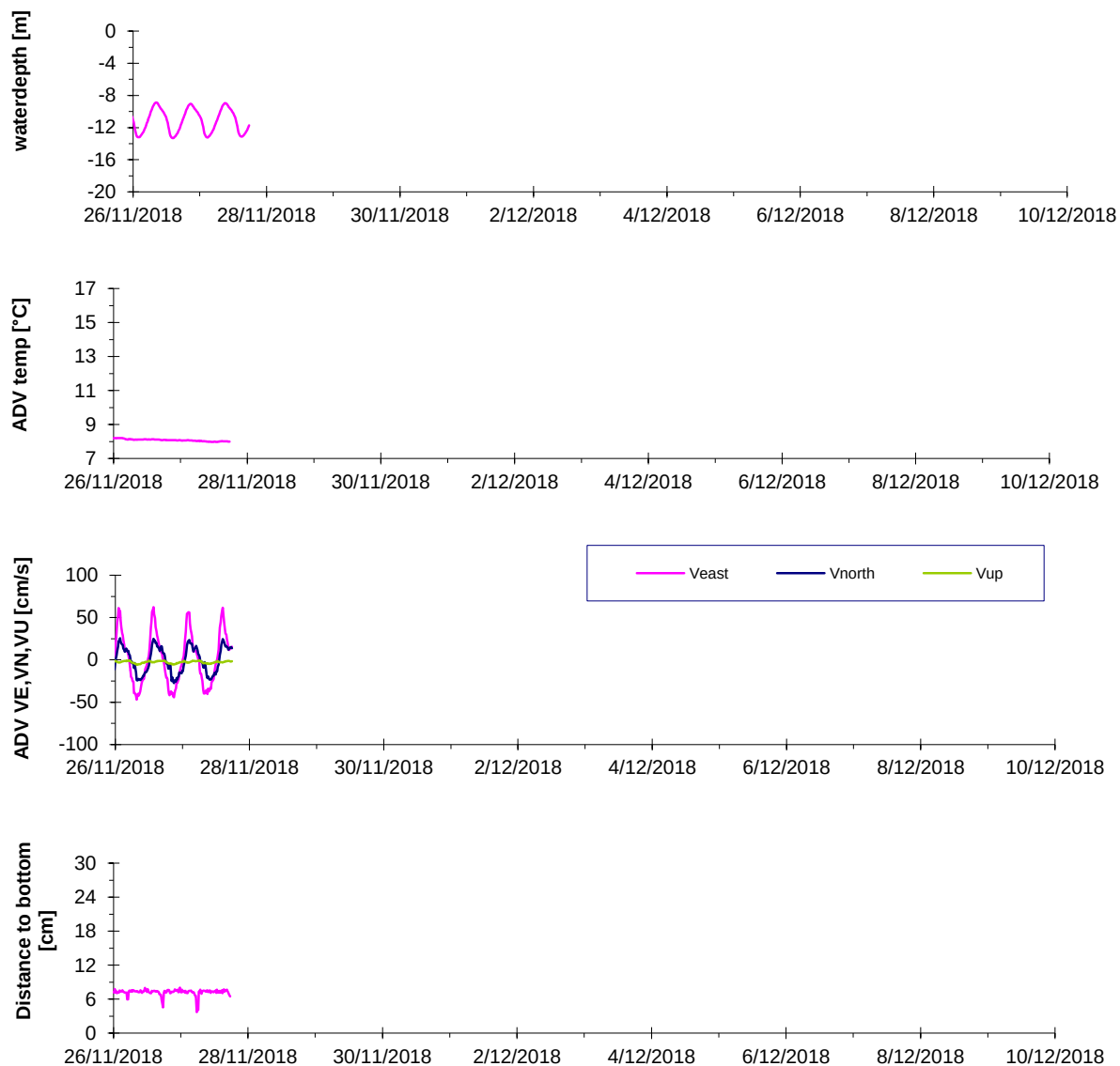
G.13. Verankering tripode periode 15 oktober 2018 – 27 november 2018.

G.13.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

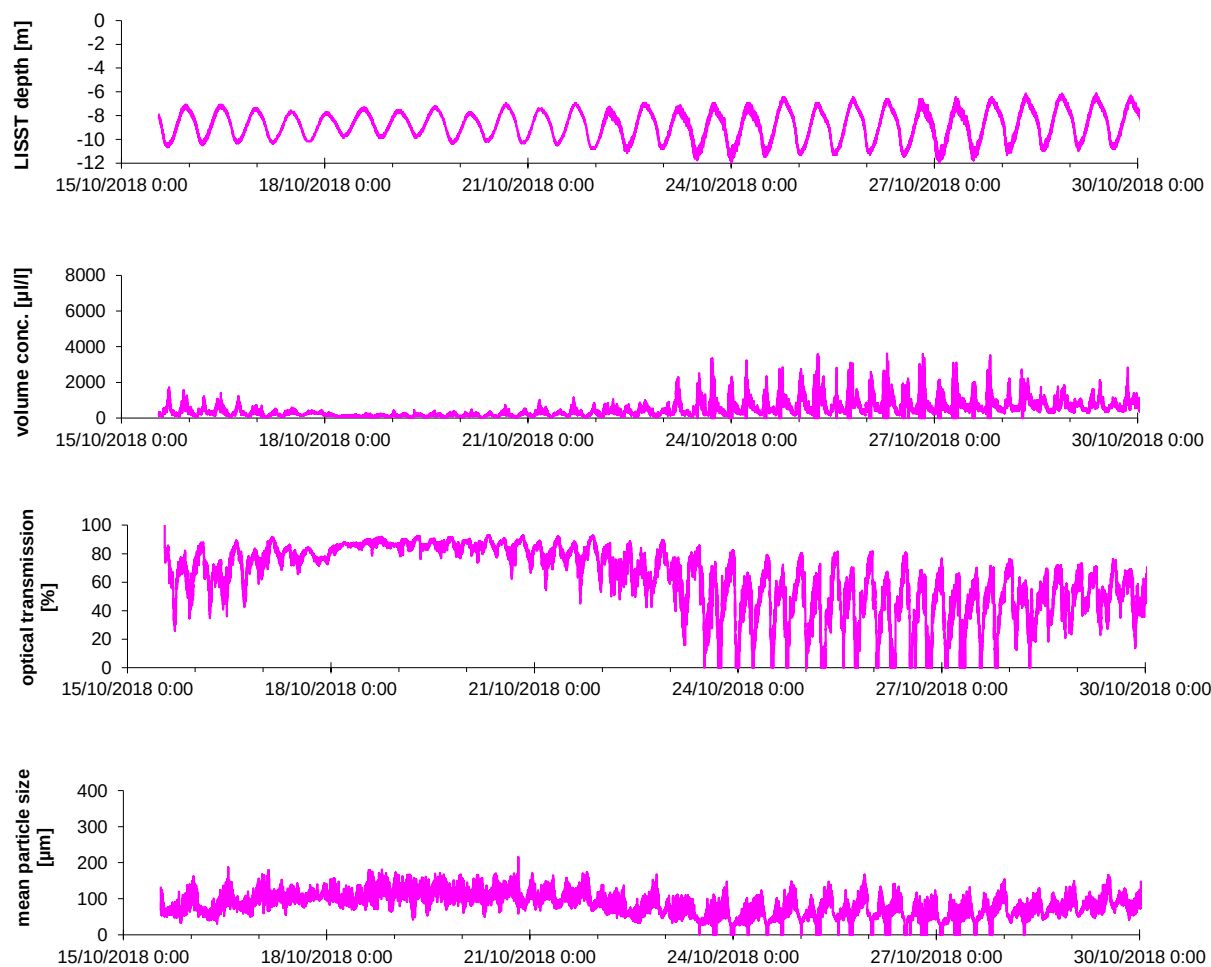


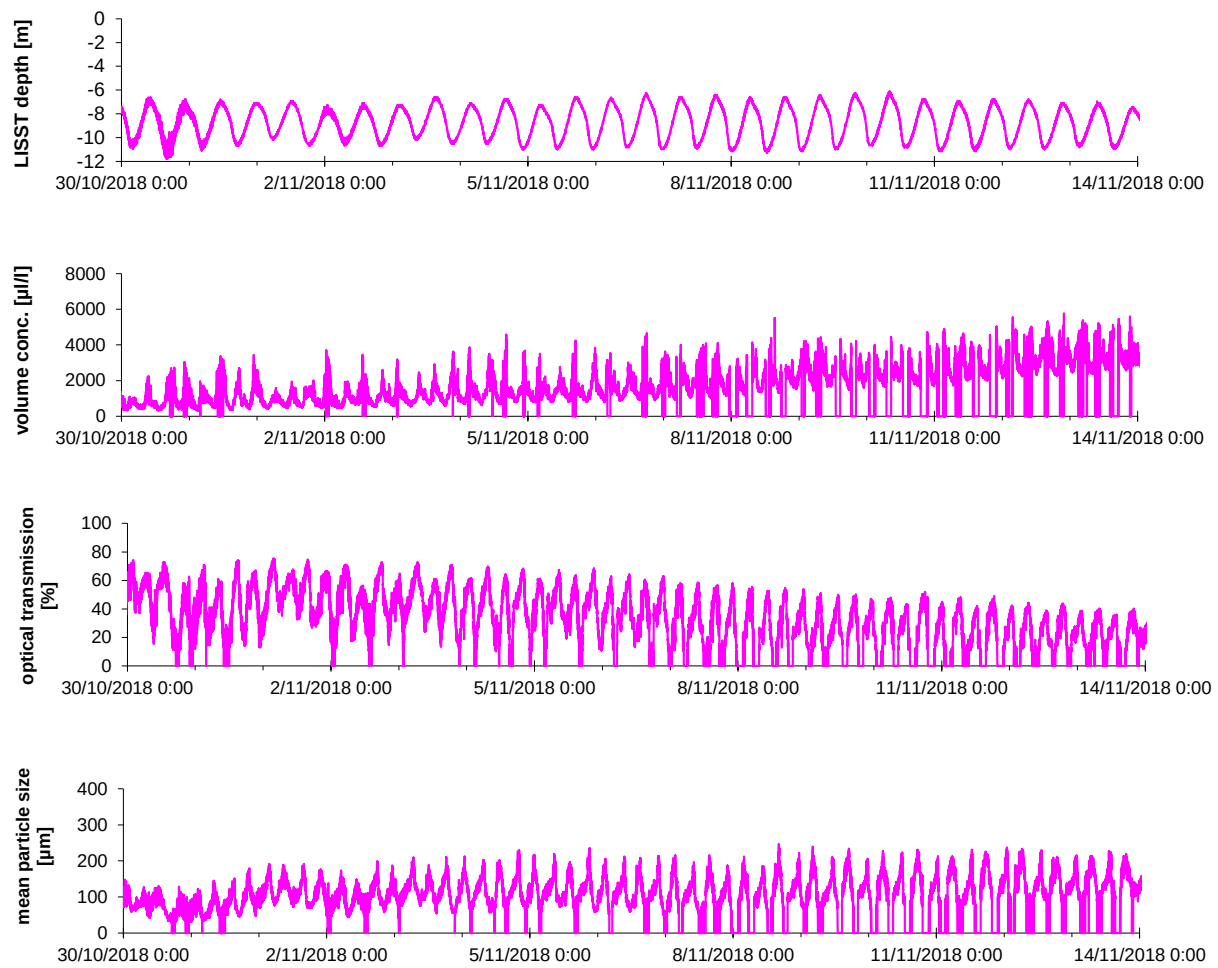






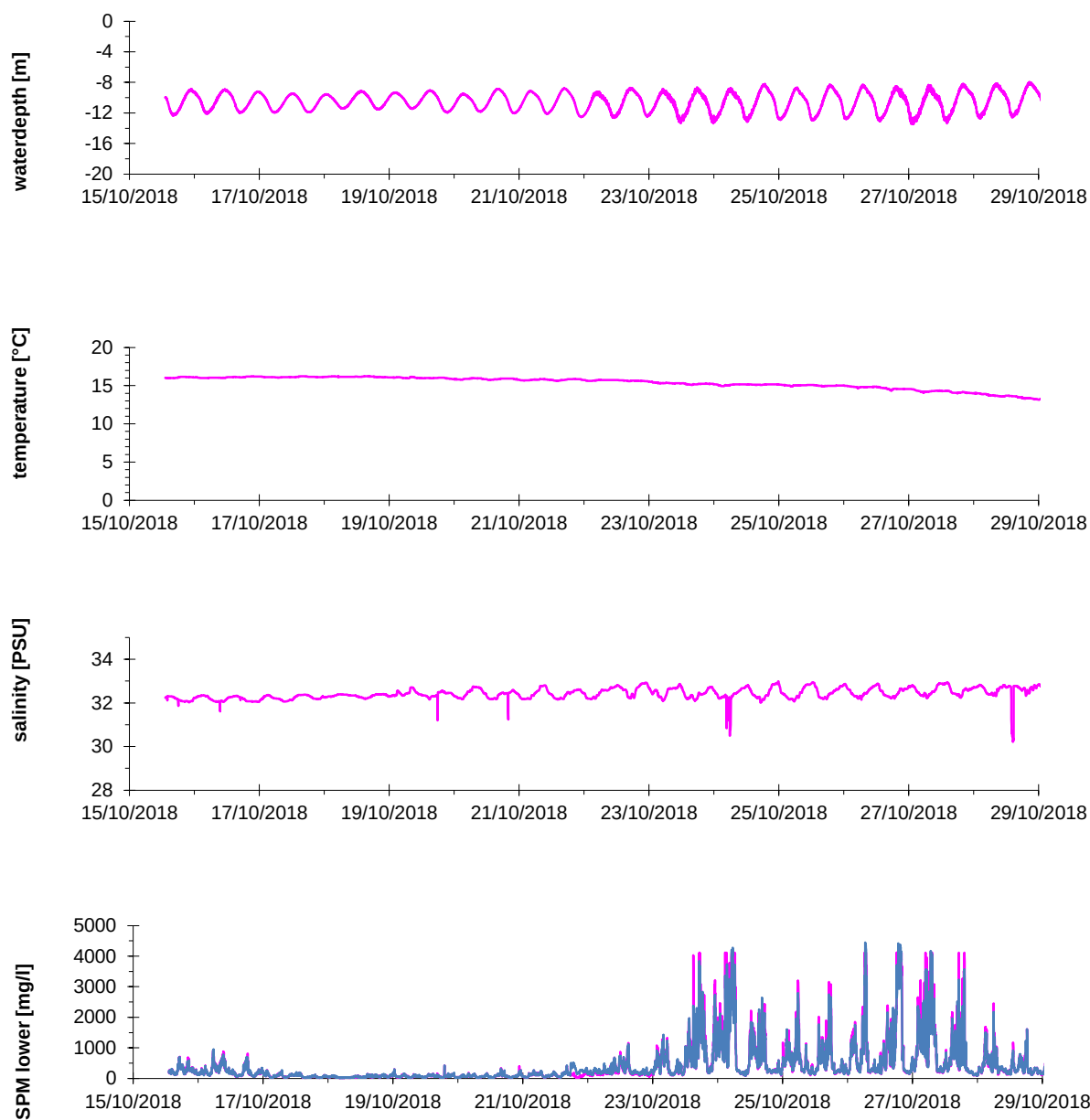
G.13.2. LISST-100X tijdsprofielen.

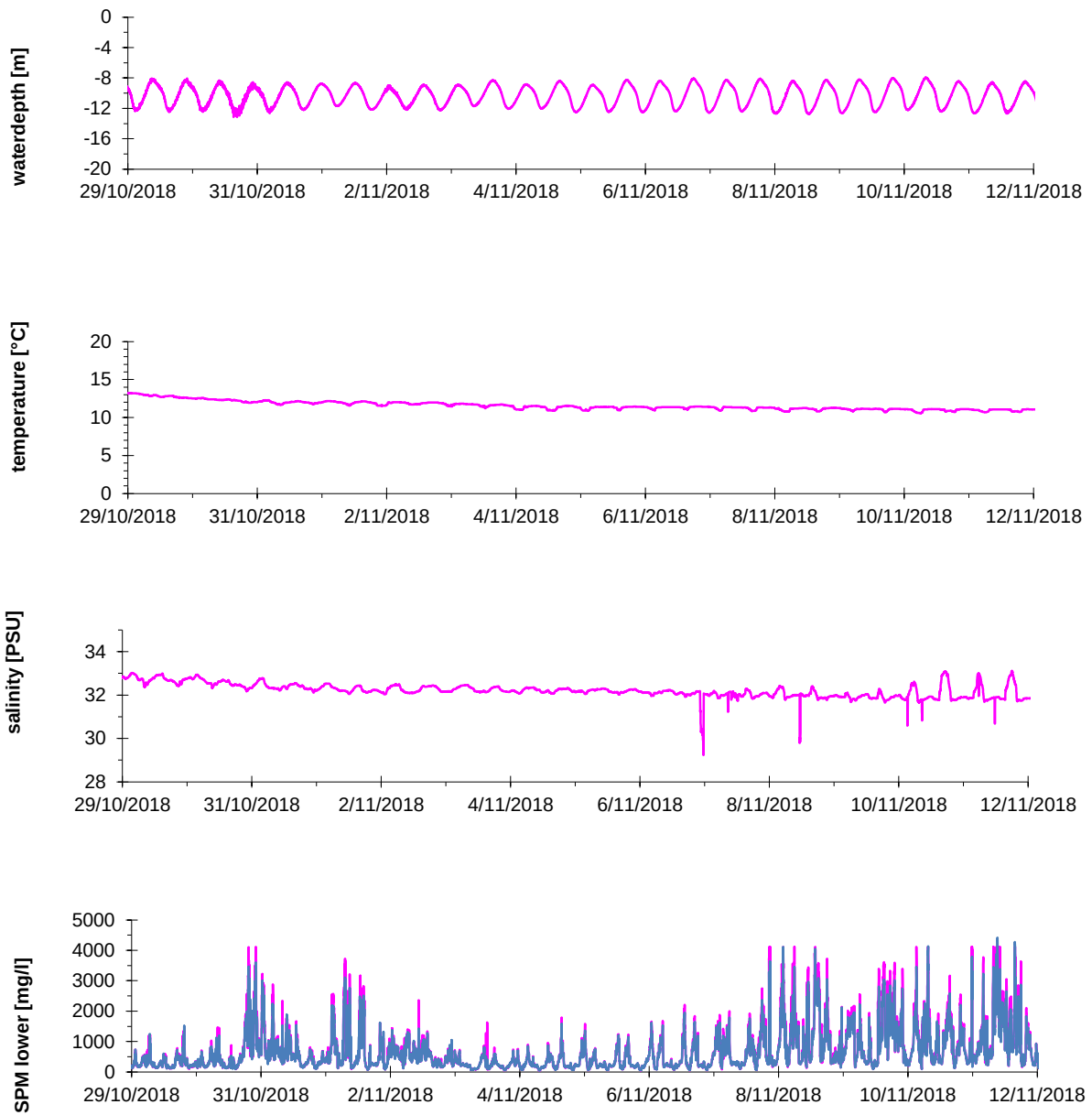


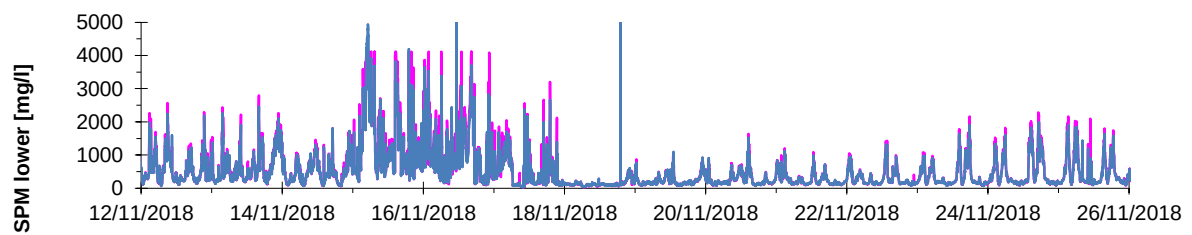
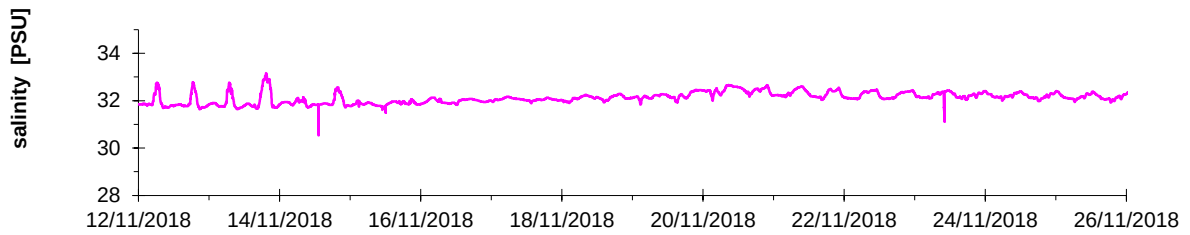
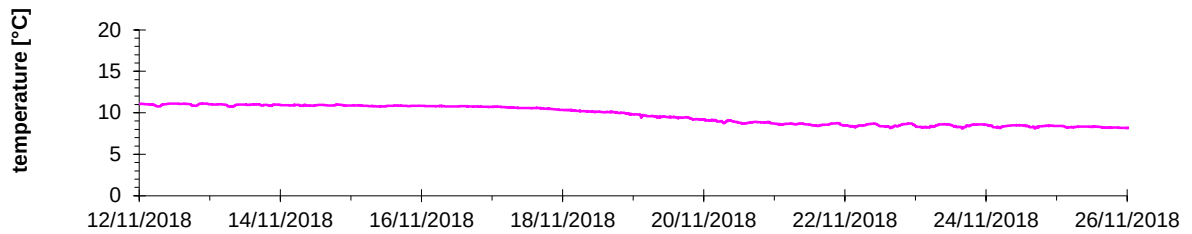
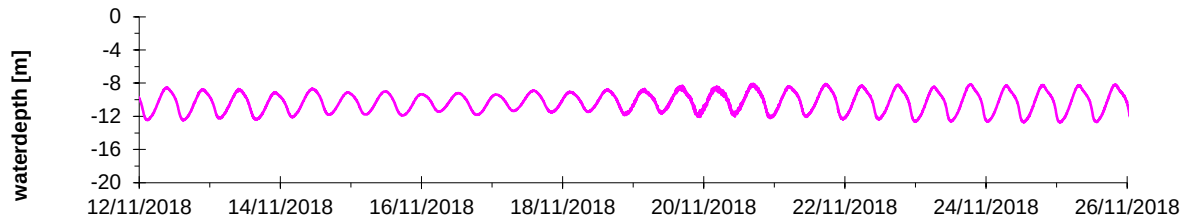


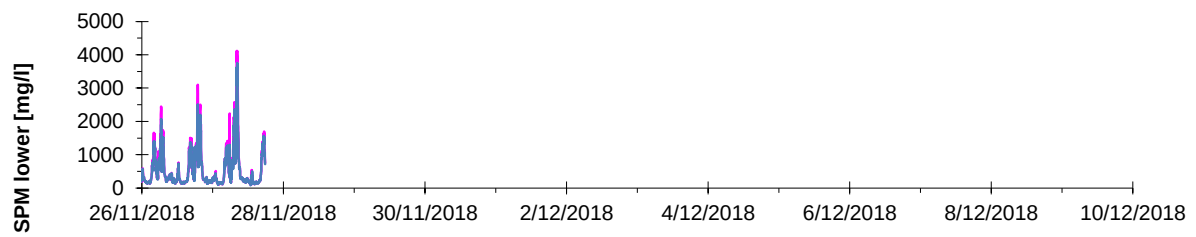
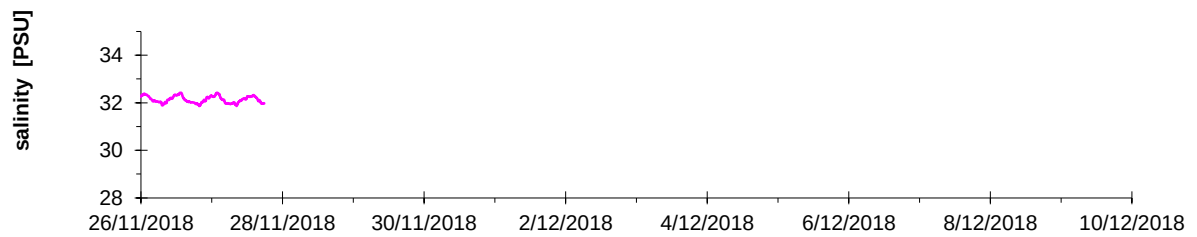
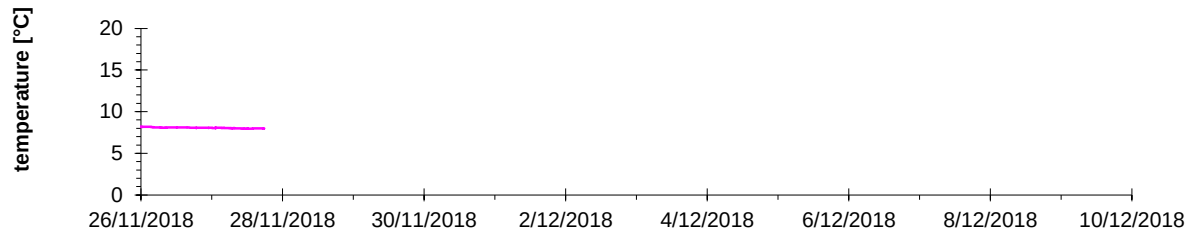
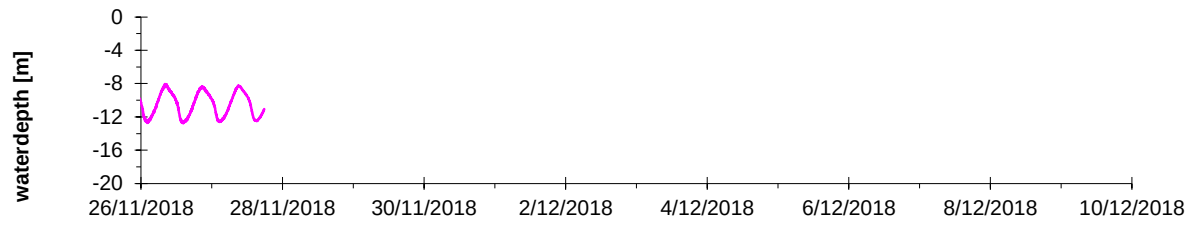


G.13.3. Sea-Bird SBE19plus tijdsprofielen.

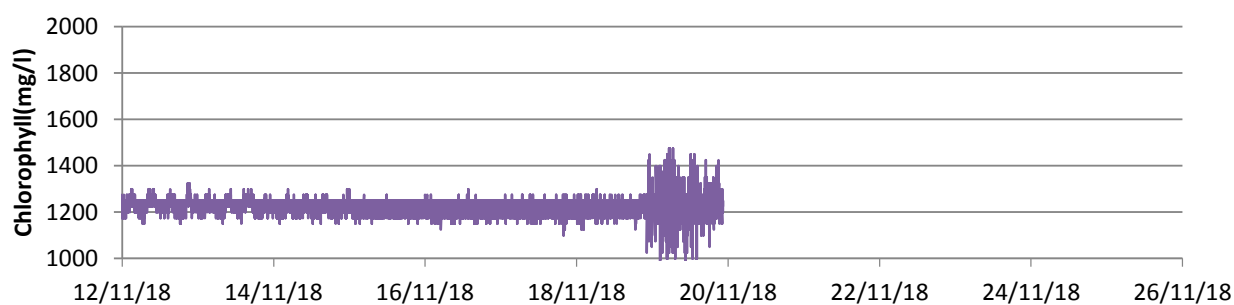
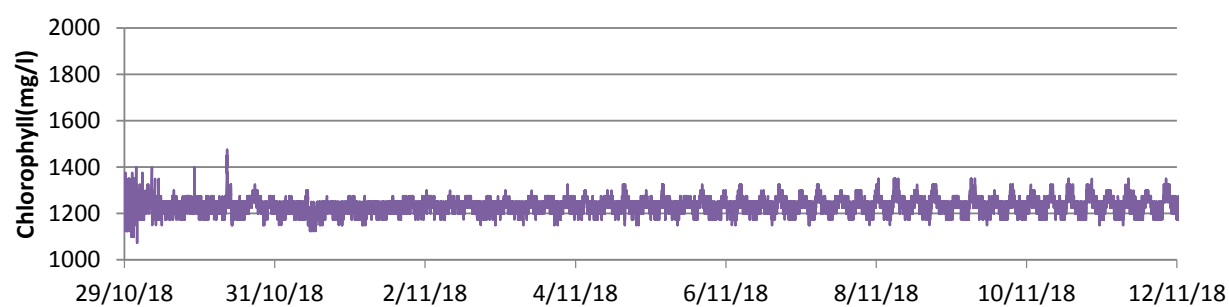
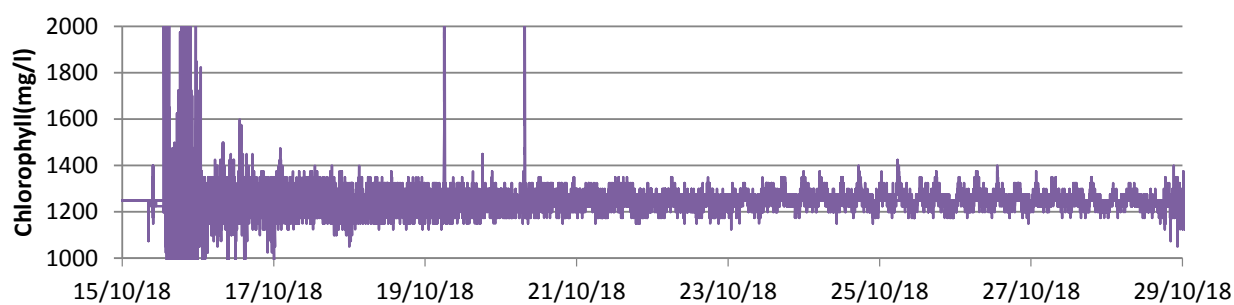






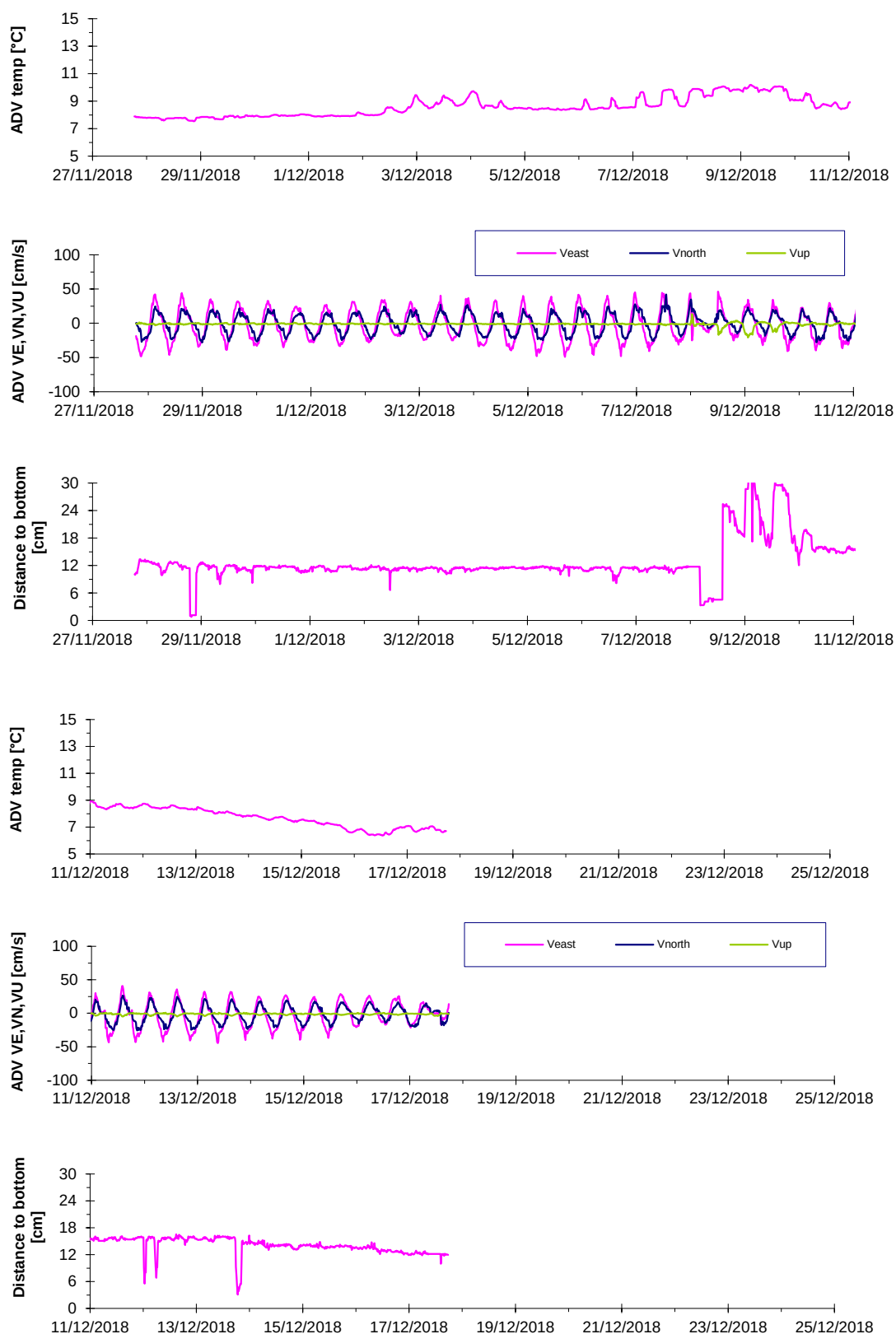


G.13.4. Wetlabs ECO FL tijdsprofielen.

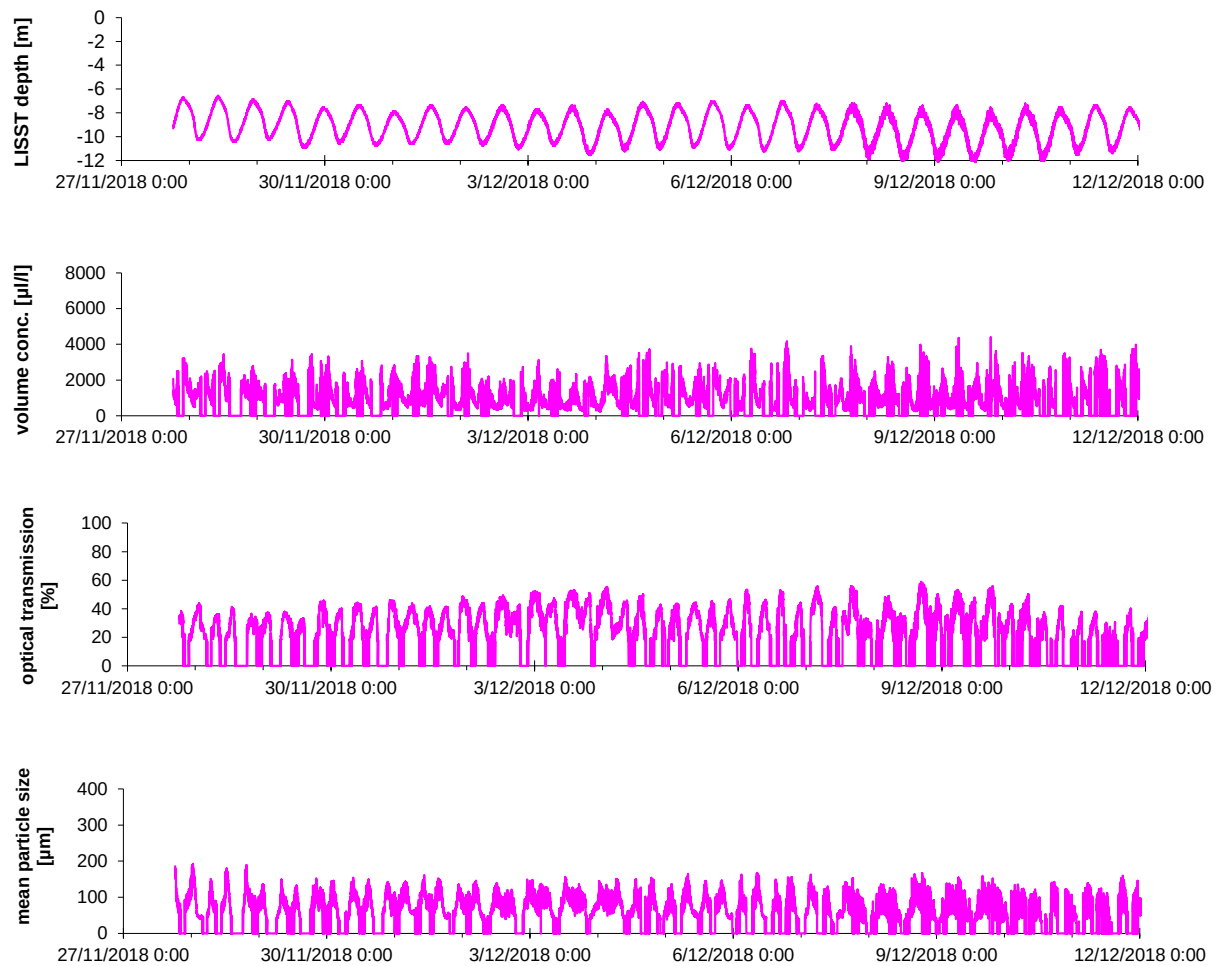


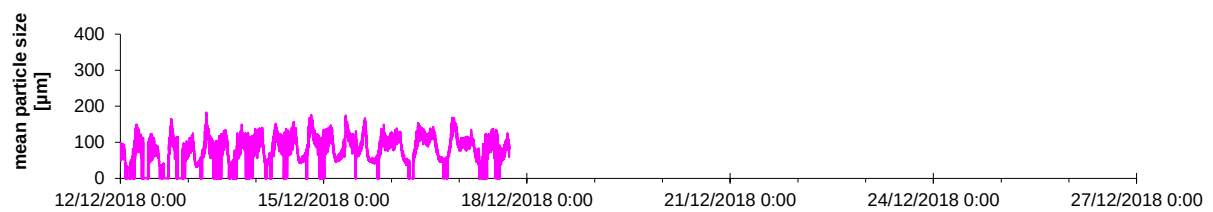
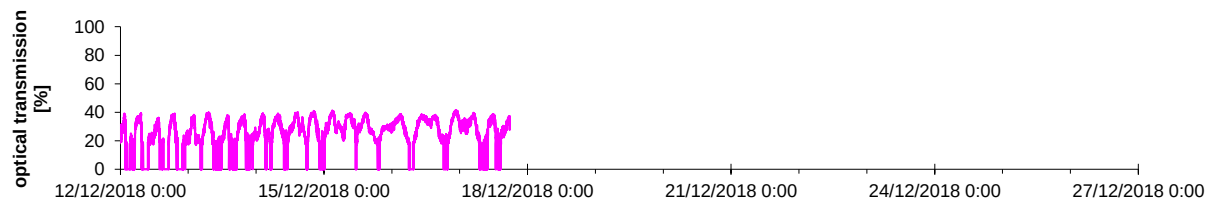
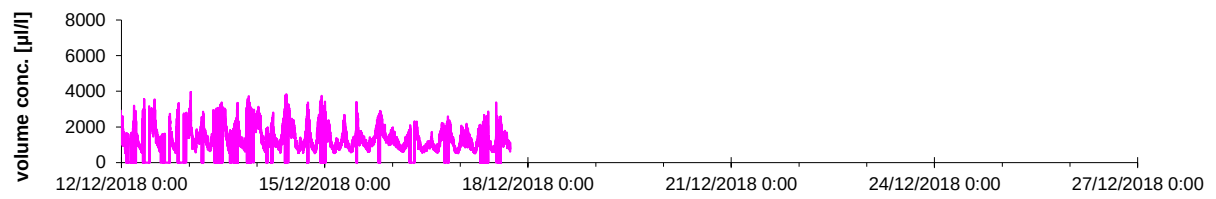
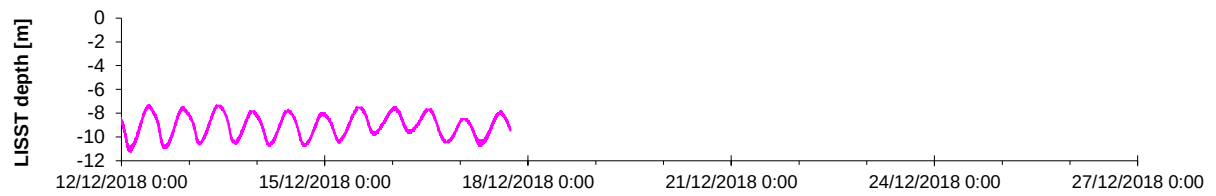
G.14. Verankering tripode periode 27 november 2018 – 17 december 2018.

G.14.1. SonTek ADV tijdsprofielen.

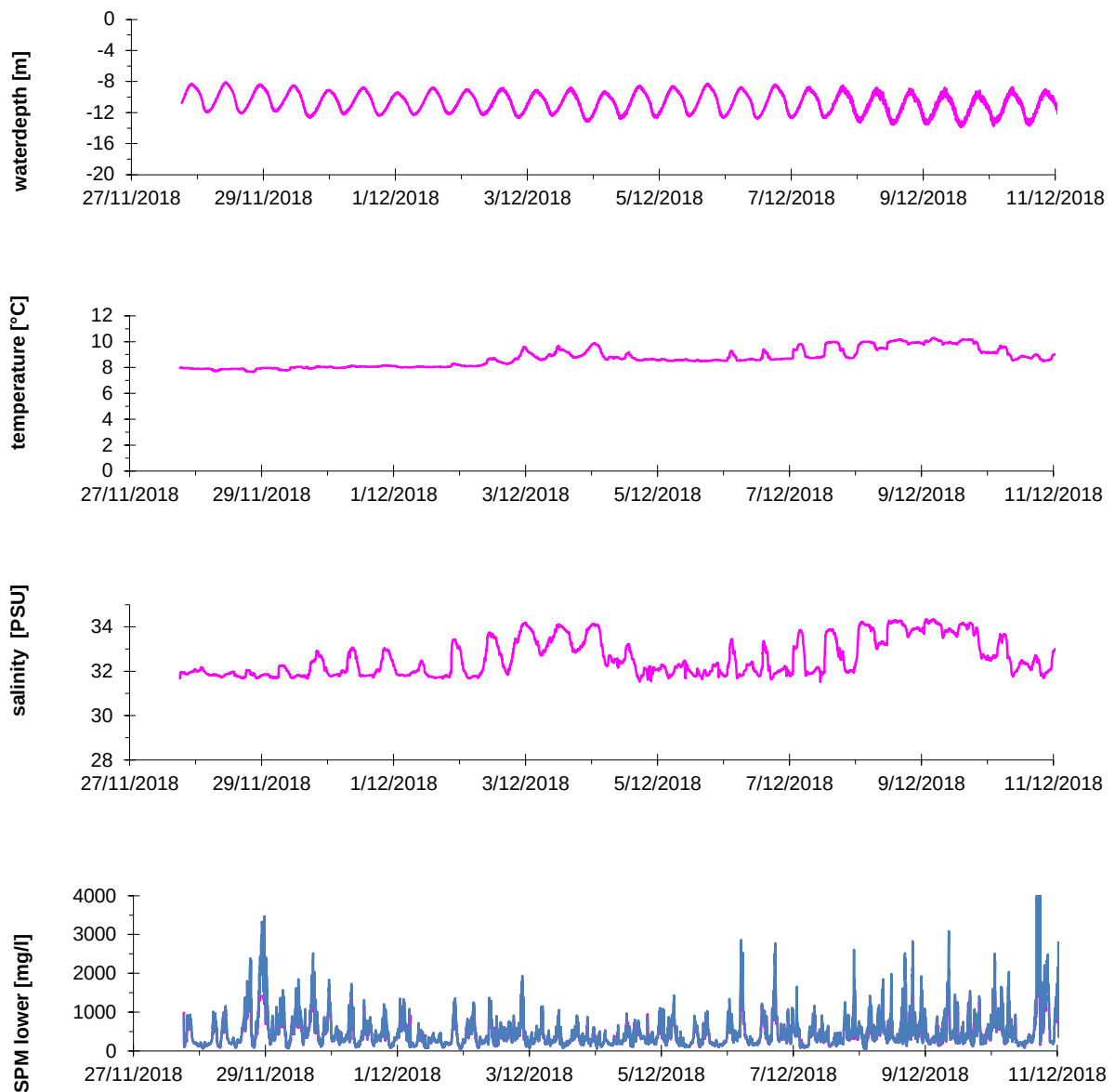


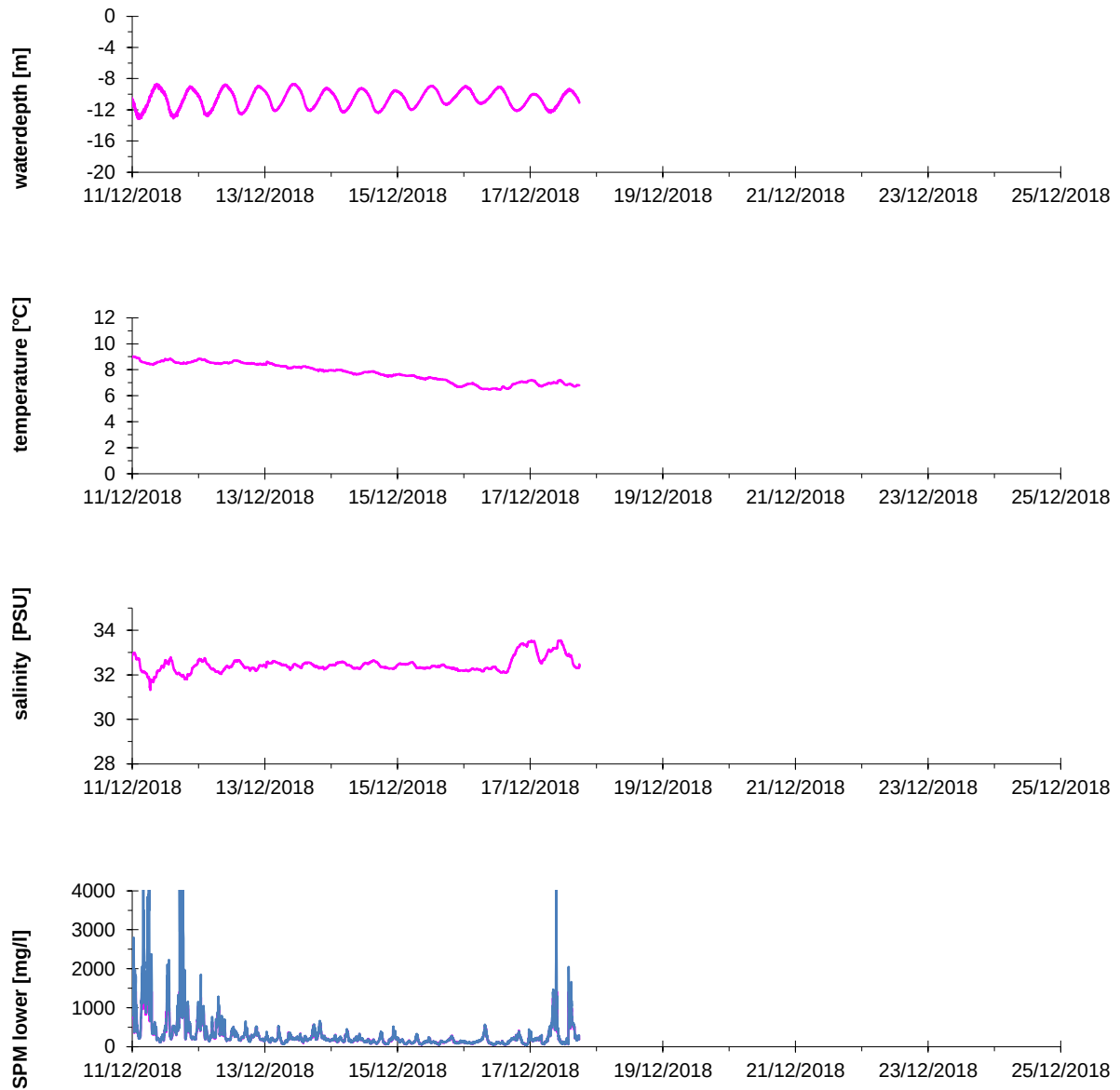
G.14.2. LISST-100X tijdsprofielen.





G.14.3. Sea-Bird SBE19plus tijdsprofielen.





Colofon

Dit rapport werd voorbereid door de OD Natuurlijk Milieu - Meetdienst in de periode januari – augustus 2019. De referentie code is OD Natuur-MDO/2019-05/MOMO/Rapport 2018.

- 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 Linierregimentsplein
8400 Oostende
Belgium
Phone : +32 59 24 20 53
<http://odnature.naturalsciences.be/>