
Verwerking ADCP stromingsdata Zandmotor

Meetperiode: 14 november 2012 – 13 februari 2013



Rijkswaterstaat Meet- en Informatiedienst

AV_DOC_130035_sessie04

Verwerking ADCP stromingsdata Zandmotor

Meetperiode: 14 november 2012 – 13 februari 2013

Auteur : A. Bijlsma
Controle : M.J.J. Reneerkens
Datum : juni 2013
Rapport : AV_DOC_130035_sessie04
Versie : 20132406
Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Meet- en Informatiedienst
Contactpersoon : Dhr. P. Slijk & Dhr. A. Jansen

Inhoudsopgave

| | | |
|-------|-------------------------------------|----|
| 1. | INLEIDING | 4 |
| 2. | MEETCONFIGURATIE..... | 5 |
| 3. | ALGEMENE DATAVALIDATIE..... | 6 |
| 3.1 | Methode | 6 |
| 3.2 | Validatieresultaten | 6 |
| 3.2.1 | Locatie ZM-E | 6 |
| 3.2.2 | Locatie ZM-F | 9 |
| 4. | MEETRESULTATEN..... | 12 |
| 5. | SAMENVATTING EN AANBEVELINGEN | 13 |

Lijst met figuren

| | | |
|------------|---|----|
| Figuur 1: | De ligging van ADCP's ZM-E en ZM-F ten opzichte van De Zandmotor, bron Open Earth/Google Earth 2012..... | 4 |
| Figuur 2: | Gemiddelde echo- intensiteit van de ADCP op locatie ZM-E. De zwarte lijn toont het gemeten bottom track signaal. | 6 |
| Figuur 3: | Gemeten 'roll' van de ADCP op locatie ZM-E..... | 7 |
| Figuur 4: | Gemeten 'pitch' van de ADCP op locatie ZM-E..... | 7 |
| Figuur 5: | Heading van het instrument ten opzichte van noorden op locatie ZM-E. | 8 |
| Figuur 6: | Correlatie tussen verzonden en ontvangen signaal voor bundel 1 op locatie ZM-E..... | 8 |
| Figuur 7: | Gemiddelde echo- intensiteit van de ADCP op locatie ZM-F. De zwarte lijn toont het gemeten bottom track signaal. | 9 |
| Figuur 8: | Gemeten 'roll' van de ADCP op locatie ZM-F..... | 10 |
| Figuur 9: | Gemeten 'pitch' van de ADCP op locatie ZM-F..... | 10 |
| Figuur 10: | Heading van het instrument ten opzichte van noorden op locatie ZM-F. | 10 |
| Figuur 11: | Correlatie tussen verzonden en ontvangen signaal voor bundel 1 op locatie ZM-F. | 11 |

Lijst van tabellen

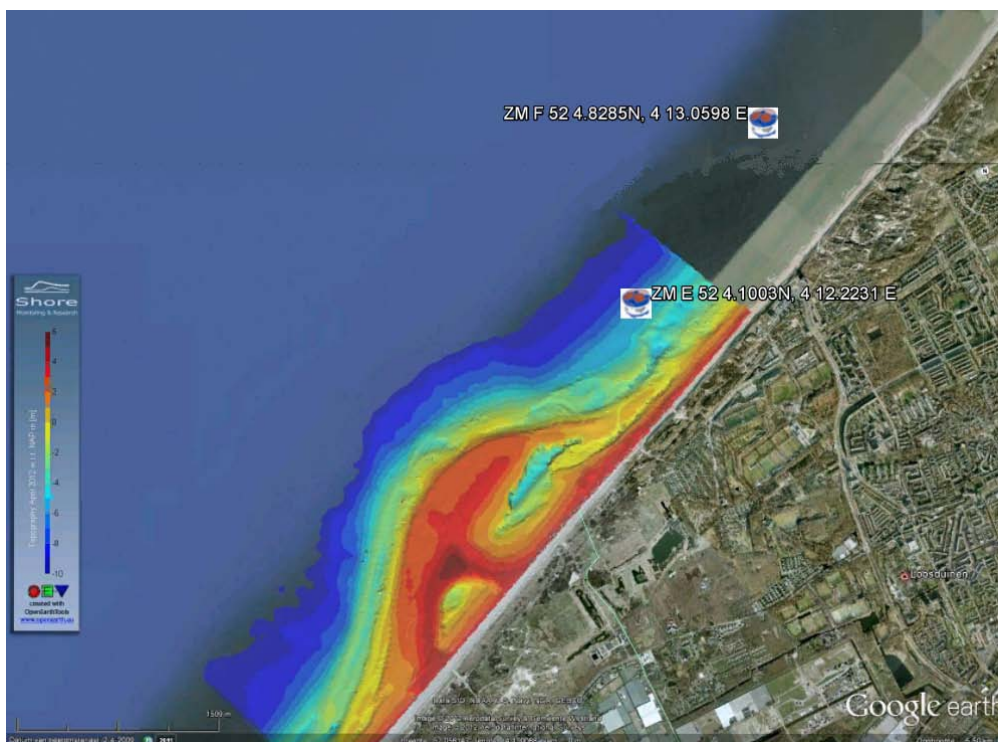
| | | | |
|----------|---|-------------------|---------------------------|
| Tabel 1: | Locatiegegevens ADCP's ZM-E en ZM-F in RD-coördinaten. Fout! | Bladwijzer | niet gedefinieerd. |
| Tabel 2: | Hardware gegevens en ADCP configuratie | | 5 |

Lijst van bijlagen

| | | |
|------------|---|----|
| Bijlage 1: | FIGUREN ADCP STROMINGSDATA LOCATIE ZM-E | 14 |
| Bijlage 2: | FIGUREN ADCP STROMINGSDATA LOCATIE ZM-F | 43 |

1. Inleiding

De Meet- en Informatiedienst van Rijkswaterstaat heeft in opdracht van Rijkswaterstaat Waterdienst op twee locaties nabij De Zandmotor Acoustic Doppler Current Profilers (ADCPs) geplaatst (figuur 1). De ADCP's meten stroomsnelheid en –richting over de waterkolom. In meetsessies van 3 maanden worden de ADCP metingen uitgevoerd. Dit rapport worden de gemeten data geanalyseerd voor sessie 4 (meetperiode 14 november 2012 – 13 februari 2013). Meetlocaties zijn weergegeven in onderstaand figuur (ZM-E en ZM-F).



Figuur 1: De ligging van ADCP's ZM-E en ZM-F ten opzichte van De Zandmotor, bron Open Earth/Google Earth 2012.

2. Meetconfiguratie

De coördinaten en de diepte van de ADCP-transducer (*aangeleverde door RWS, Dhr. Paul Slijk*) van de meetlocaties (RD) zijn als volgt:

| ADCP- locatie | x | y | Z-transducer (m t.o.v. NAP) | Type |
|---------------|-------|--------|-----------------------------|-----------------------------------|
| ZM-E | 73854 | 454000 | -4.92* | TRDI ADCP 1200 kHz upward-looking |
| ZM F | 74832 | 455334 | -7.51* | TRDI ADCP 600 kHz upward-looking |

Tabel 1: Locatiegegevens ADCP's ZM-E en ZM-F in RD-coördinaten (* ingemeten bij het uitleggen van sessie05)

De ADCP's maakten gebruik van de volgende instellingen.

| Item | ZM-E | ZM-F |
|--------------------------|----------------|----------------|
| Hardware | | |
| CPU firmware versie | 51.40 | 51.40 |
| Frequentie (kHz) | 1200 | 600 |
| Beam Angle (°) | 20 | 20 |
| ADCP Configuratie | | |
| Assenstelsel | Aarde | Aarde |
| Orientatie | Omhoog kijkend | Omhoog kijkend |
| WT mode | 1 | 1 |
| Celgrootte (m) | 0,50 | 0,50 |
| Aantal cellen | 15 | 15 |
| Blanking | 0,88 | 0,88 |
| WT pings | 110 | 110 |

Tabel 2: Hardware gegevens en ADCP configuratie

3. Algemene datavalidatie

3.1 Methode

De algemene datavalidatie heeft tot doel het evalueren van de bruikbaarheid van de gemeten data. Deze analyse is uitgevoerd met behulp van ViSea DAS software. De validatie gebeurt op basis van de volgende kenmerken:

- De heading, pitch en roll van het instrument (wel / geen kanteling).
- Intensiteit per bundel (wel / geen verstorende objecten).
- Correlatie per beam (algehele kwaliteit van het meetsignaal).

3.2 Validatieresultaten

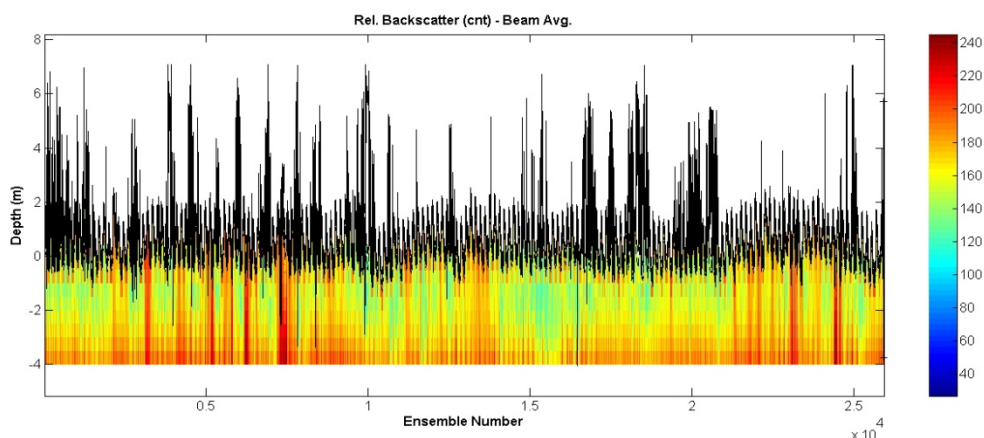
Voor een goede verwerking van stromingsmetingen zijn gegevens van de lokale waterstand noodzakelijk. Deze zijn niet opgenomen omdat de ADCP niet was uitgerust met een druksensor. Voor de analyse is daarom gebruik gemaakt van de, door RWS gemeten, waterstand bij Scheveningen. De ADCP heeft wel met *bottom tracking* gemeten; dit signaal is als verificatie gebruikt voor de Scheveningen waterstand. De waterstand bij Scheveningen is gecorrigeerd voor een kleine offset in de amplitude en fase voor de Zandmotor meetlocatie. De waterstandsreeks bleek hierna goed bruikbaar om de ADCP data te verwerken.

Alle tijden in het rapport, figuren en uitvoerbestanden zijn in MET (Midden Europese Tijd, UTC+1).

3.2.1 Locatie ZM-E

Figuur 2 toont het gemiddelde (over 4 bundels) gemeten ADCP signaal sterkte op locatie ZM-E. De zwarte lijn geeft het bottom track signaal weer. De duur van de meting is als volgt:

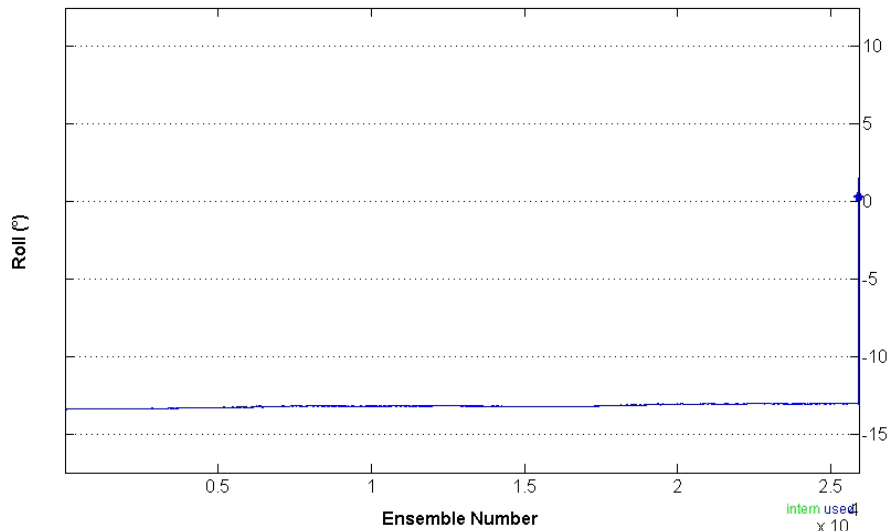
- de meting is gestart op 14/11/2012 11:13 (ensemble 0);
- de meting is gestopt op 13/02/2013 10:44 (ensemble 25922);
- een ensemble staat gelijk aan 5 minuten.



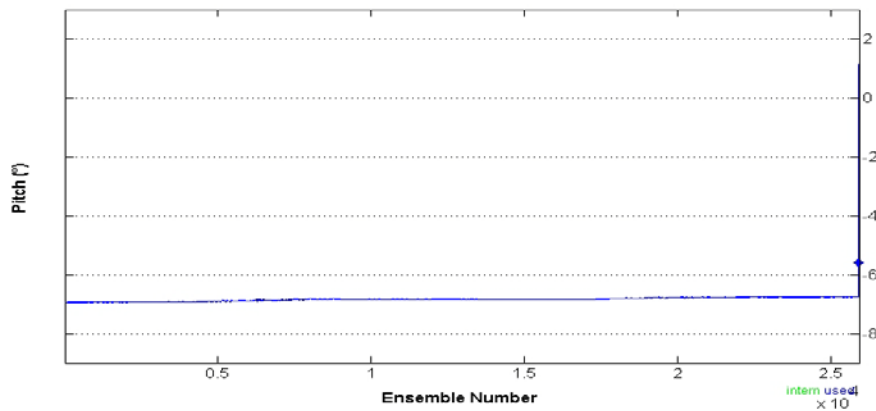
Figuur 2: Gemiddelde echo- intensiteit van de ADCP op locatie ZM-E. De zwarte lijn toont het gemeten bottom track signaal.

Figuur 3 en Figuur 4 tonen respectievelijk de gemeten roll en pitch (kantelen) van de ADCP op locatie ZM-E. De ADCP is geplaatst met een roll van -13 graden en een pitch van -7 graden.

Gedurende de meetperiode is er geen noemenswaardige variatie in de pitch en roll opgetreden dus heeft de ADCP volledig stabiel gestaan. De scheefstand heeft wel geresulteerd in verlies van de bovenste cel voor twee bundels. Gebaseerd op overige twee bundels kan er dan geen goede snelheidsmeting worden gedaan met als gevolg dat de bovenste halve meter in zijn totaliteit is afgekeurd. De ADCP installatie is op 13 feb 2013 gecorrigeerd door RWS op de scheefstand. De resultaten van deze verbetering worden besproken in de volgende meetrapportage (sessie 5).

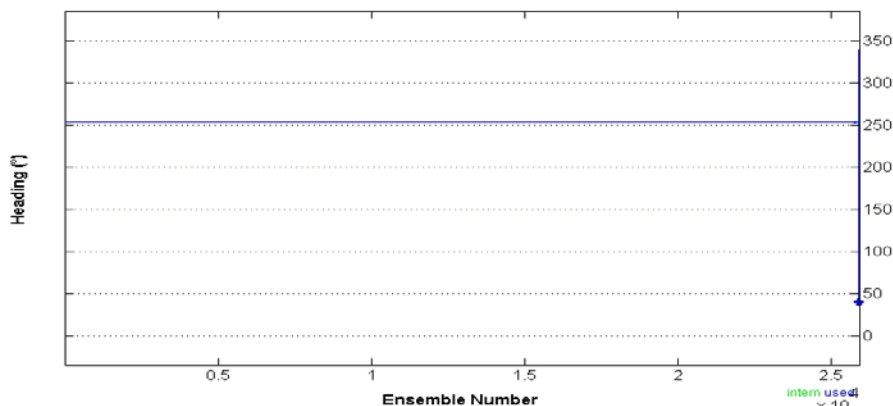


Figuur 3: Gemeten 'roll' van de ADCP op locatie ZM-E.



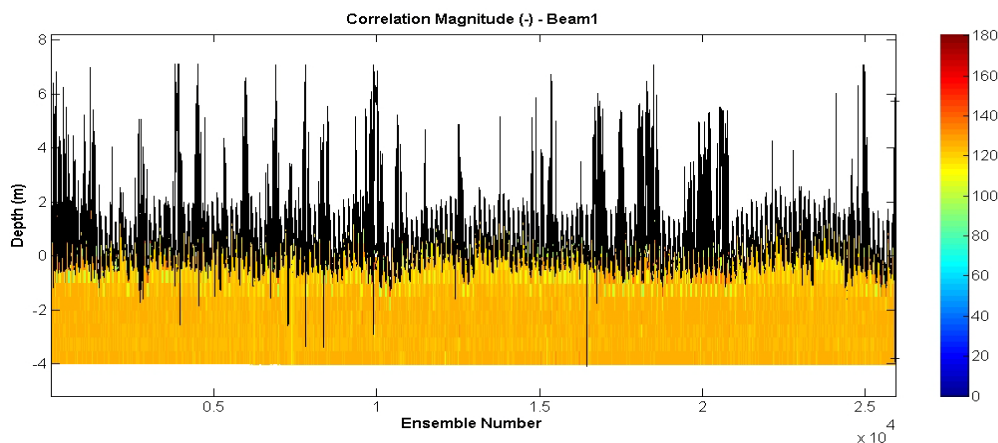
Figuur 4: Gemeten 'pitch' van de ADCP op locatie ZM-E.

Het instrument is onder een vaste oriëntatie van 253 graden t.o.v. van het noorden geplaatst (Figuur 5).



Figuur 5: Heading van het instrument ten opzichte van noorden op locatie ZM-E.

De correlatie tussen het gemeten en het ontvangen signaal van de ADCP wordt gezien als een maat voor de kwaliteit van het meetsignaal. Aangezien bundel 1 de grootste hoek maakte t.o.v. de verticaal, is de verwachting dat bundel 1 het minst goede meetsignaal heeft ontvangen. Figuur 6 toont de correlatie magnitude voor bundel 1. Een waarde boven de 120 betekent een goede kwaliteit van het meetsignaal. Zodra de waarde onder de 80 komt wordt het signaal afgekeurd. Het figuur toont aan dat de kwaliteit van het meetsignaal over de gehele meetperiode zeer goed is (gemiddeld 135).



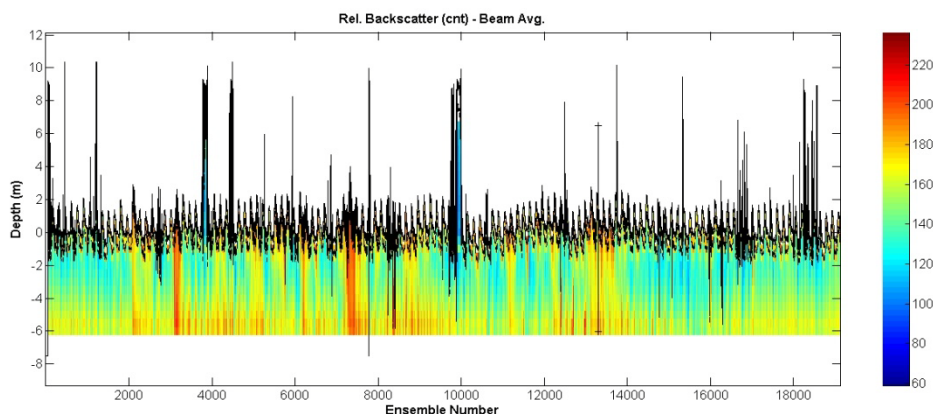
Figuur 6: Correlatie tussen verzonden en ontvangen signaal voor bundel 1 op locatie ZM-E.

3.2.2 Locatie ZM-F

De ADCP op locatie ZM-F heeft om onbekende redenen enkele malen een herstart gemaakt. Hierbij is geen data verloren gegaan.

Figuur 2 toont het gemiddelde (over 4 bundels) gemeten ADCP signaal sterkte op locatie ZM-F. De zwarte lijn geeft het bottom track signaal weer. De duur van de meting is als volgt:

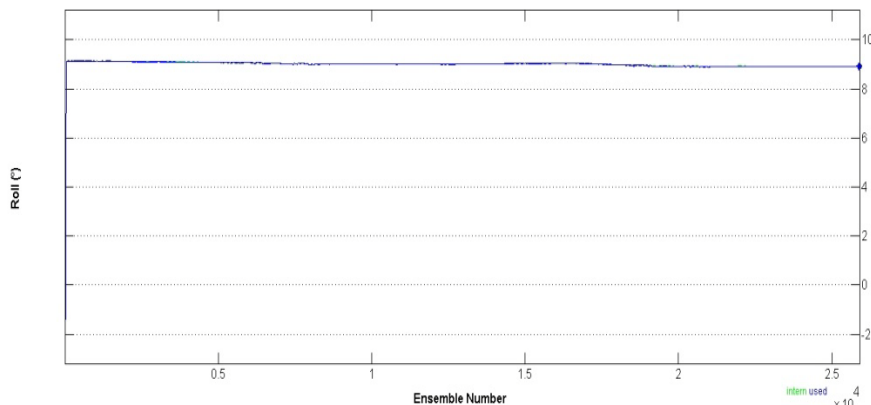
- de meting is gestart op 14/11/2012 13:38 (ensemble 0);
- de meting is gestopt op 12/02/2013 12:51 (ensemble 25897);
- een ensemble staat gelijk aan 5 minuten.



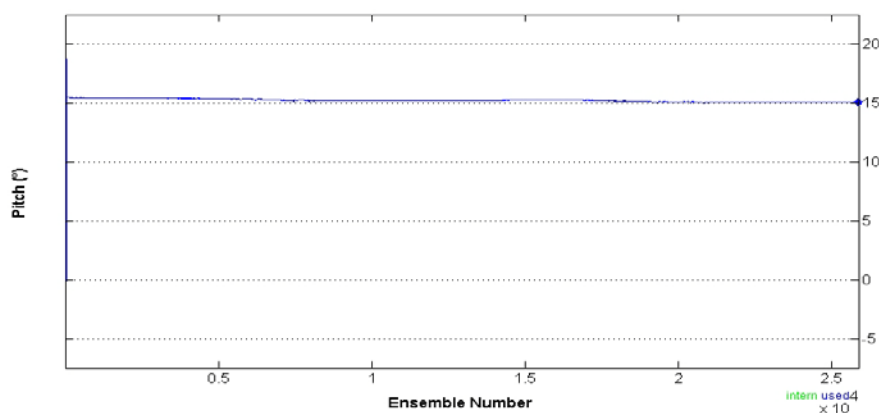
Figuur 7: Gemiddelde echo- intensiteit van de ADCP op locatie ZM-F. De zwarte lijn toont het gemeten bottom track signaal.

Figuur 8 en Figuur 9 tonen respectievelijk de gemeten roll en pitch (kantelen) van de ADCP op locatie ZM-F. De ADCP is geplaatst met een roll van 9 graden en een pitch van 15 graden. Gedurende de meetperiode is er geen noemenswaardige variatie in de pitch en roll opgetreden dus heeft de ADCP volledig stabiel gestaan. Het instrument is onder een vaste oriëntatie van 71 graden t.o.v. van het noorden geplaatst (Figuur 10).

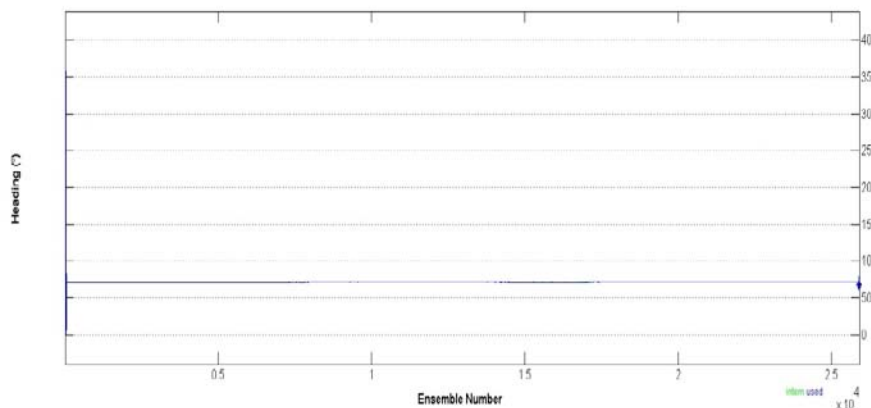
Ook hier heeft de scheefstand wel geresulteerd in verlies van de bovenste cel voor twee bundels. Gebaseerd op overige twee bundels kan er dan geen goede snelheidsmeting worden gedaan met als gevolg dat de bovenste halve meter in zijn totaliteit is afgekeurd. Ook op deze ADCP installatie is een correctie uitgevoerd door RWS op de scheefstand. Deze gegevens worden besproken in de volgende meetrapportage (sessie05).



Figuur 8: Gemeten 'roll' van de ADCP op locatie ZM-F.

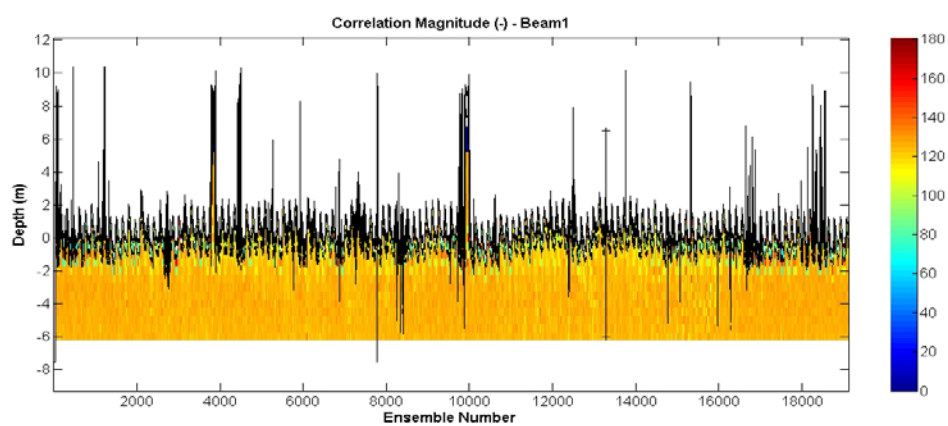


Figuur 9: Gemeten 'pitch' van de ADCP op locatie ZM-F.



Figuur 10: Heading van het instrument ten opzichte van noorden op locatie ZM-F.

De correlatie tussen het gemeten en het ontvangen signaal van de ADCP wordt gezien als een maat voor de kwaliteit van het meetsignaal. Aangezien bundel 1 de grootste hoek maakte t.o.v. de verticaal, is de verwachting dat bundel 1 het minst goede meetsignaal heeft ontvangen. Figuur 11 toont de correlatie magnitude voor bundel 1. Een waarde boven de 120 betekent een goede kwaliteit van het meetsignaal. Zodra de waarde onder de 80 komt wordt het signaal afgekeurd. Het figuur toont aan dat de kwaliteit van het meetsignaal over de gehele meetperiode zeer goed is (gemiddeld 135).



Figuur 11: Correlatie tussen verzonden en ontvangen signaal voor bundel 1 op locatie ZM-F.

4. Meetresultaten

De ruwe stromingsdata zijn gevalideerd met behulp van Visea DPS. Er zijn geen ensembles afgekeurd. De dataset is vervolgens geëxporteerd in ASCII files waarbij de tijdreeks is opgedeeld in weken (**ZM-E/F_YYYY-MM-DD_HHhMMm_until_YYYY-MM-DD_HHhMMm_t.txt**).

Daarnaast zijn van de gevalideerde stromingsdata figuren gemaakt waarbij de tijdreeks is opgedeeld in weken (zie Bijlage 1 en 2). In deze figuren wordt het volgende gepresenteerd:

- Absolute stroomsnelheid over de vertikaal;
- Stromingsrichting over de vertikaal;
- Geprojecteerde stroomsnelheid (in de richting van 25 graden, ongeveer kustlangs) over de vertikaal;
- Diepte-gemiddelde geprojecteerde stroomsnelheid.

De data is met behulp van de waterstand in Scheveningen verwerkt. De verificatie van deze waterstand (amplitude en fase) is geleverd door gebruik te maken van het *bottom track* signaal. Bij het ontbreken van dit signaal is gebruik gemaakt van een additionele analyse met behulp van de surfacetracktool (SST). Deze analyse laat zien dat de opgegeven bodemdiepte op locatie ZM-E en ZM-F waarschijnlijk te hoog is. Dit wordt door RWS gecontroleerd alvorens de definitieve versie van deze rapportage kan worden opgeleverd.

Het waterniveau in de figuren is de gemeten (en de voor de locatie-gecorrigeerde) waterstand van Scheveningen. Alle diepte-gegevens in de figuren en resultaat tabellen zijn ten opzichte van NAP.

5. Samenvatting en aanbevelingen

De Meet- en Informatiedienst van Rijkswaterstaat heeft in de periode van 14 november 2012 t/m 13 februari 2013 stromingsmetingen verricht ten noorden van De Zandmotor met behulp van een Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP). Deze rapportage beschrijft de resultaten van deze meetcampagne voor de data ingewonnen op locatie ZM-E en ZM-F (zie figuur 1). De data zijn door Aqua Vision B.V. gevalideerd, verwerkt en gepresenteerd.

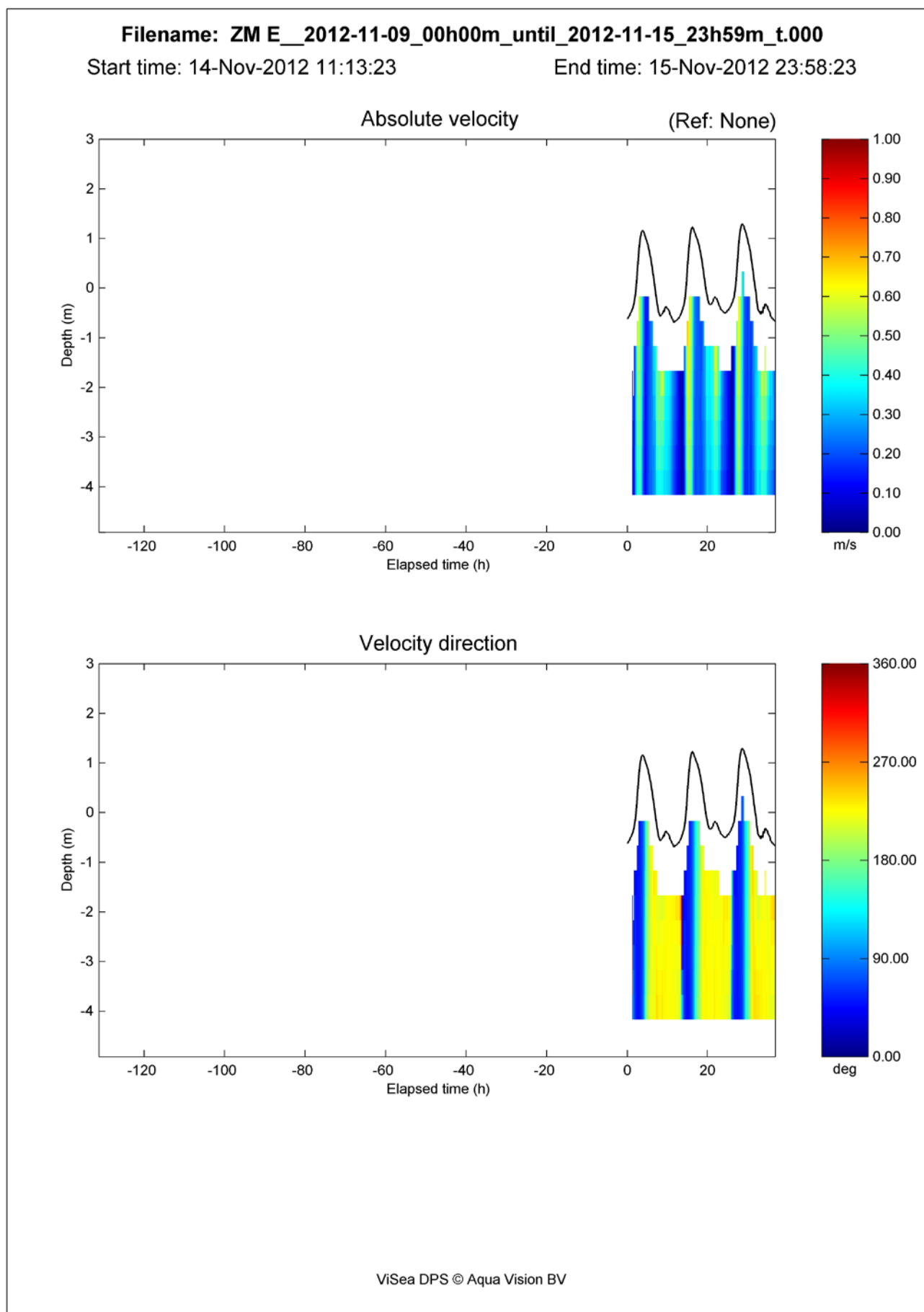
Daarnaast is het volgende geconcludeerd ten aanzien van de bruikbaarheid van de data:

- De algehele kwaliteit van het meetsignaal van de ADCP is zeer goed;
- Er zijn geen ensembles afgekeurd tijdens de naverwerking.
- De opgegeven bodemdiepte op locatie ZM-E en ZM-F (opgegeven door Rijkswaterstaat) lijkt niet helemaal correct. De meetcellen van de ADCP liggen op deze locatie te hoog t.o.v. de waterstand bij Scheveningen. Dit wordt door RWS gecontroleerd alvorens de definitieve versie van deze rapportage kan worden opgeleverd *[deze aanbeveling is reeds overgenomen, de bodemdiepte is bij het uitleggen van sessie05 precies opgemeten en toegepast op alle voorgaande sessie's]*.

Met betrekking tot de meting is de volgende aanbeveling nog te maken:

- Door de relatief grote scheefstand van de ADCP is de bovenste (1 á 2) meetcel(len) in de waterkolom niet bruikbaar. Een oplossing hiervoor kan zijn een cardanische ophanging gebruiken of zorgen dat het instrument recht op de meetpaal wordt geïnstalleerd.
- Bovenstaande aanbeveling is voor de volgende meetsessie (sessie05) reeds overgenomen door Rijkswaterstaat.

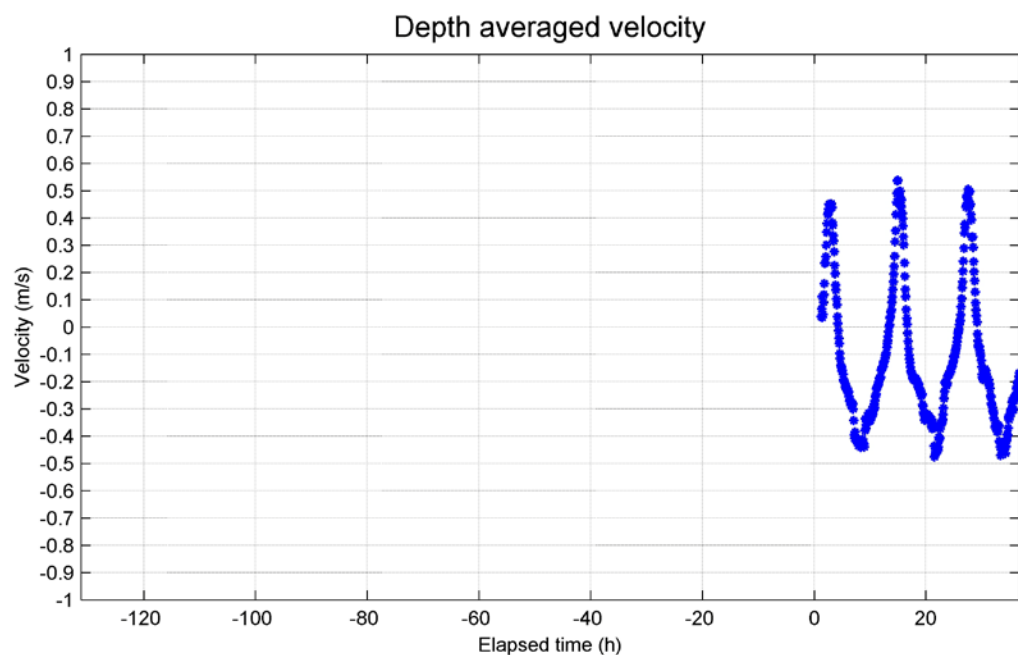
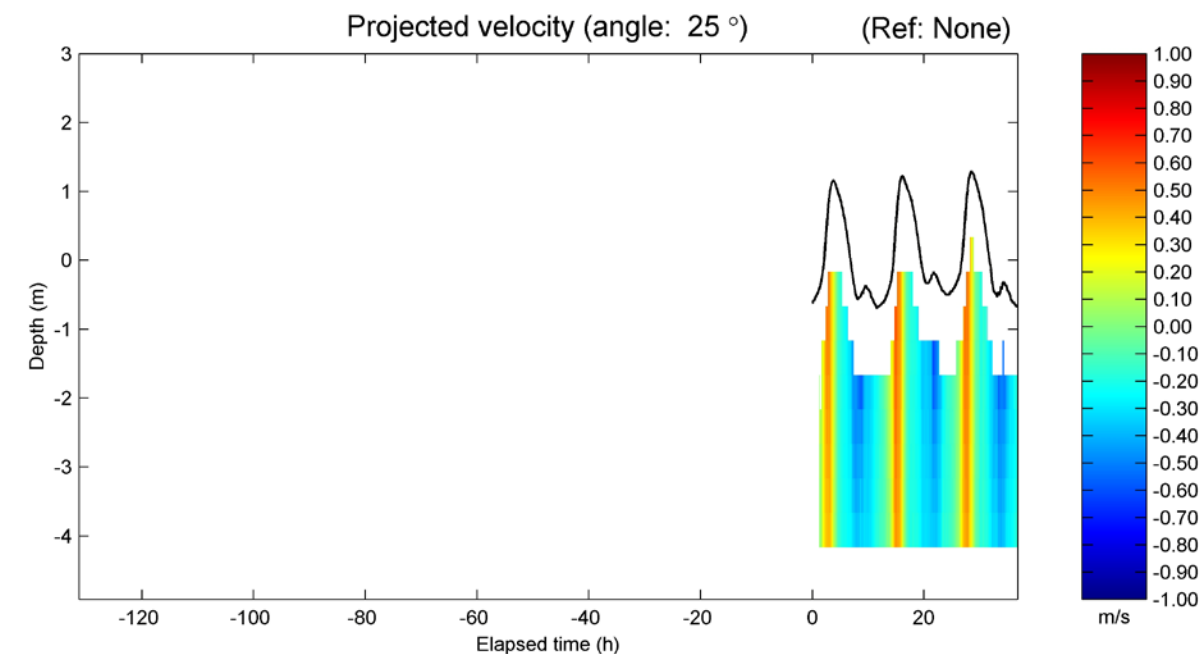
Bijlage 1: FIGUREN ADCP STROMINGSDATA LOCATIE ZM-E



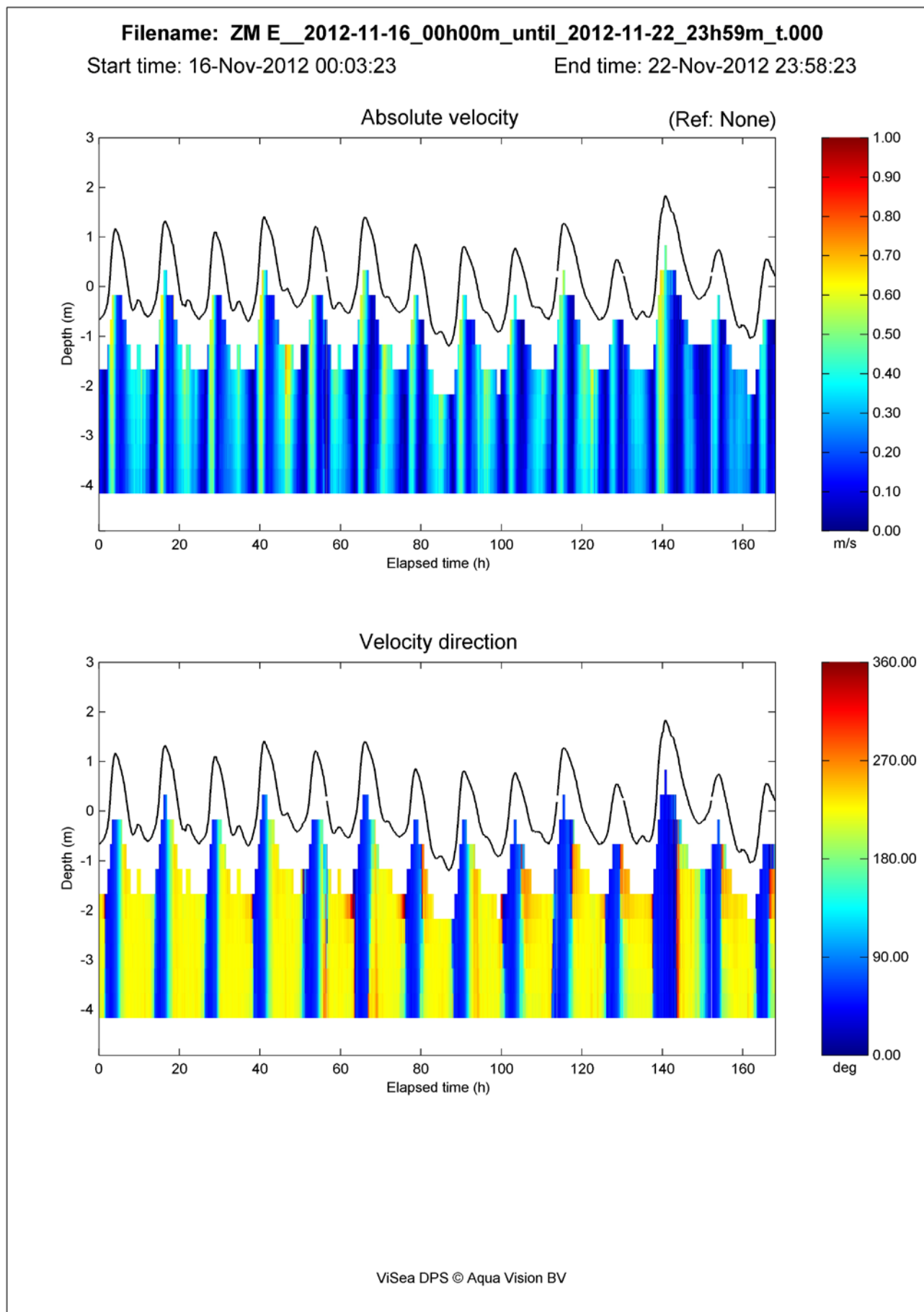
Filename: ZM E__2012-11-09_00h00m_until_2012-11-15_23h59m_t.000

Start time: 14-Nov-2012 11:13:23

End time: 15-Nov-2012 23:58:23



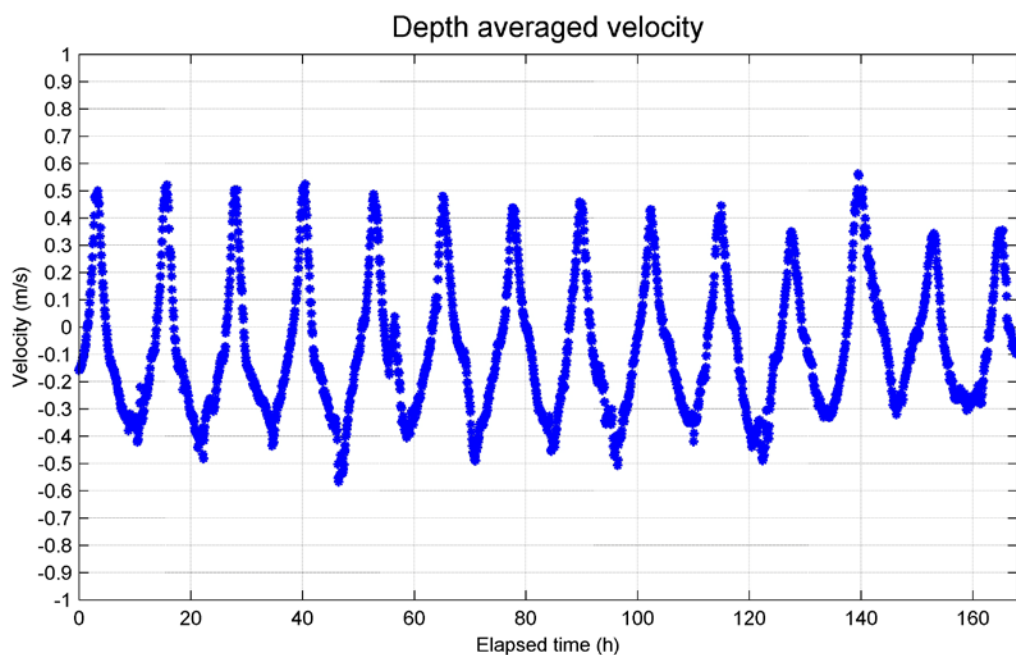
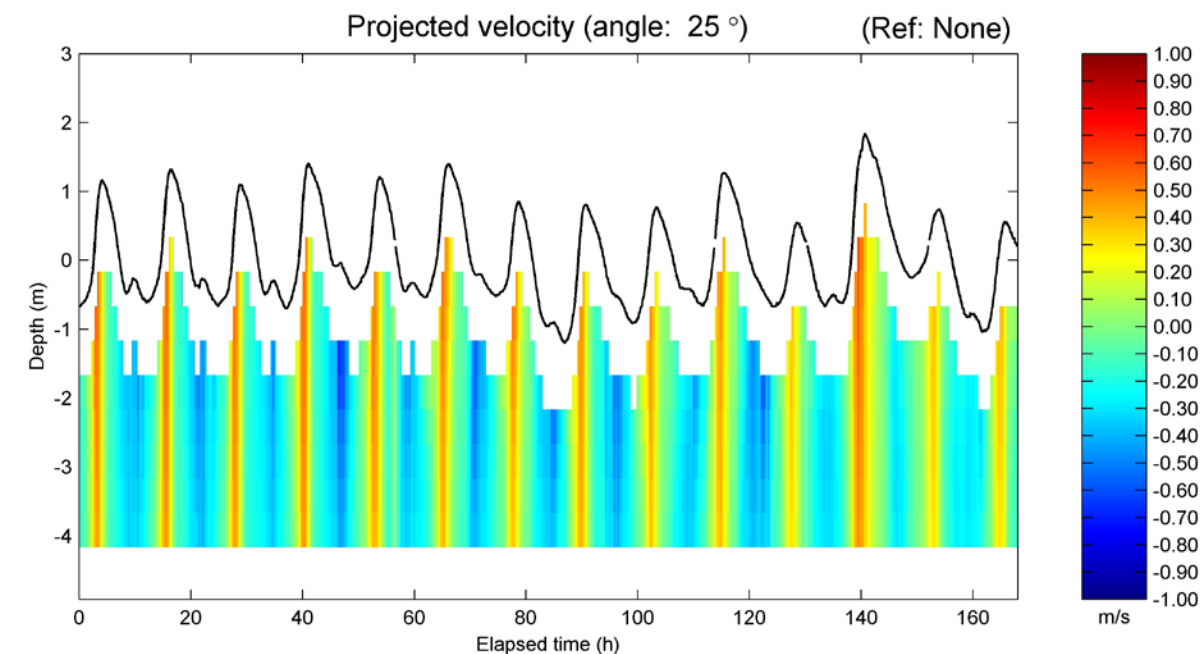
ViSea DPS © Aqua Vision BV



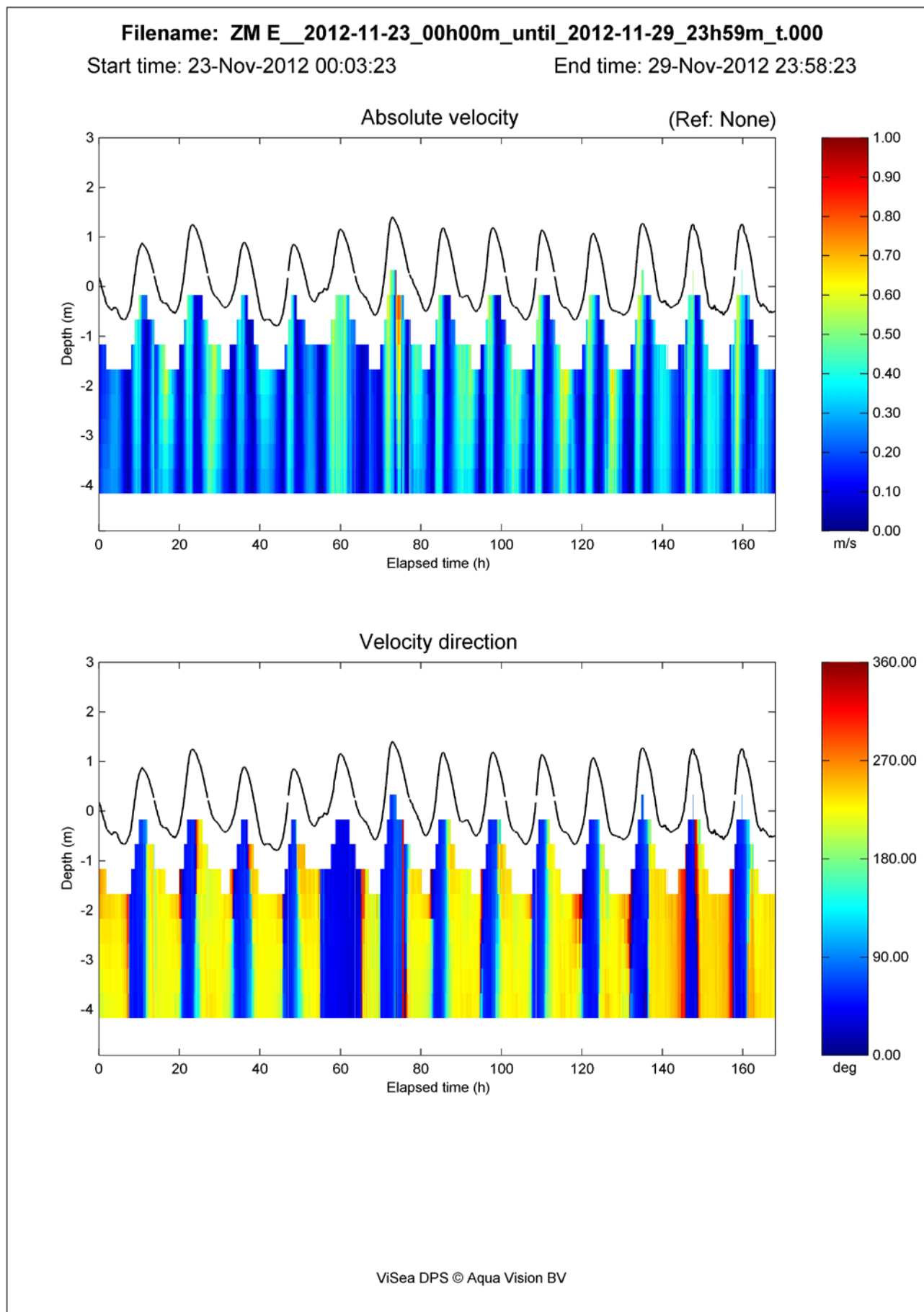
Filename: ZM E_2012-11-16_00h00m_until_2012-11-22_23h59m_t.000

Start time: 16-Nov-2012 00:03:23

End time: 22-Nov-2012 23:58:23



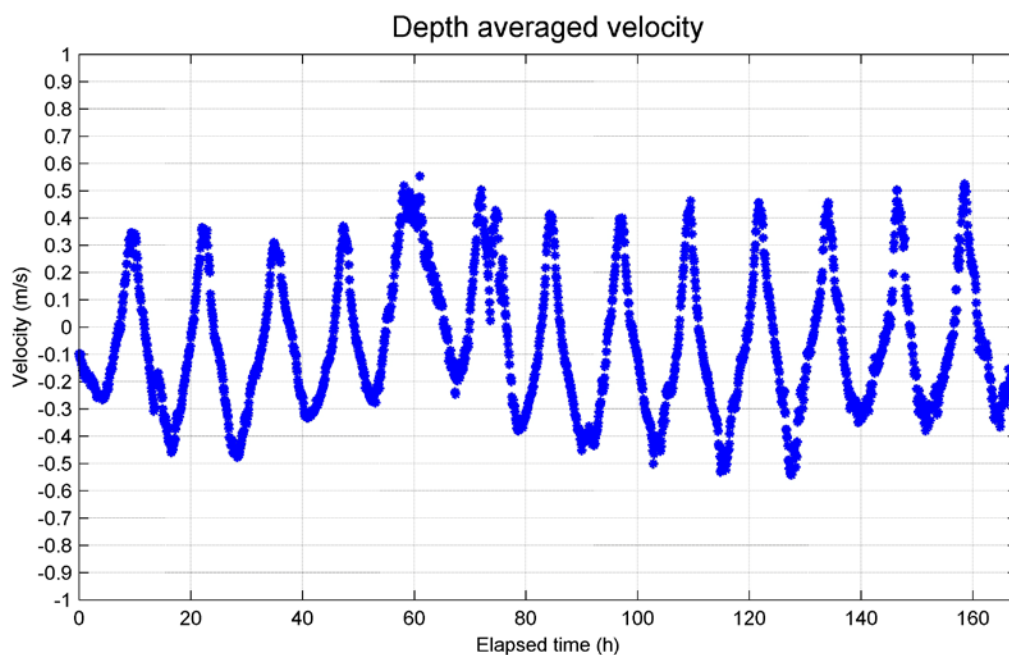
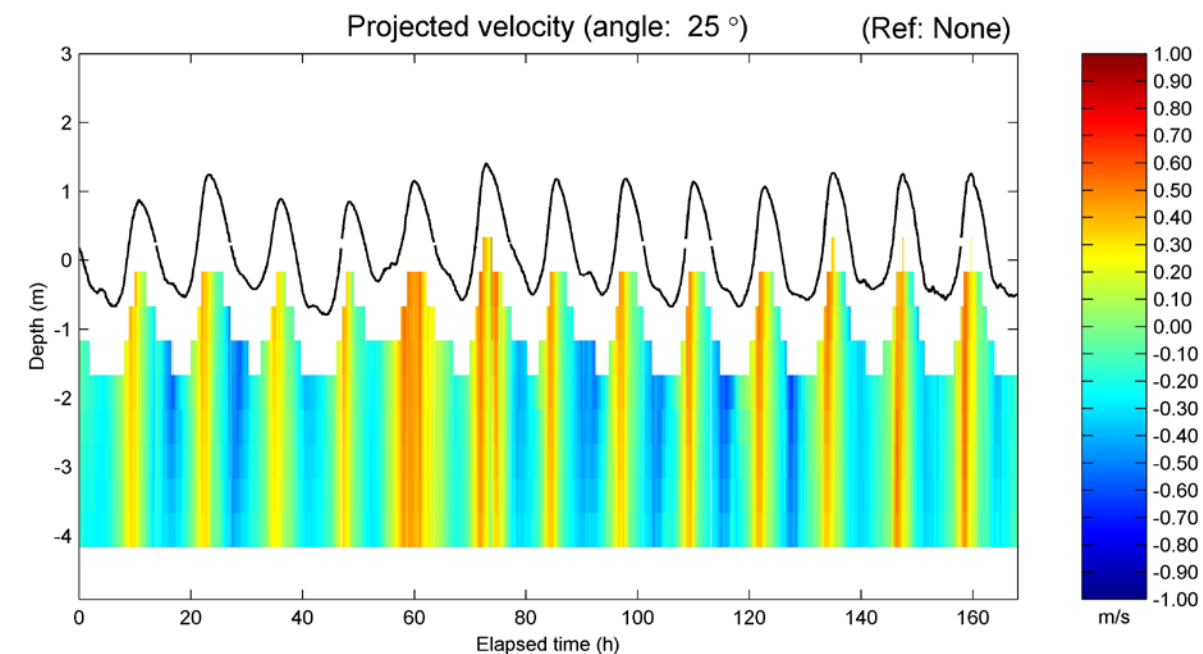
ViSea DPS © Aqua Vision BV



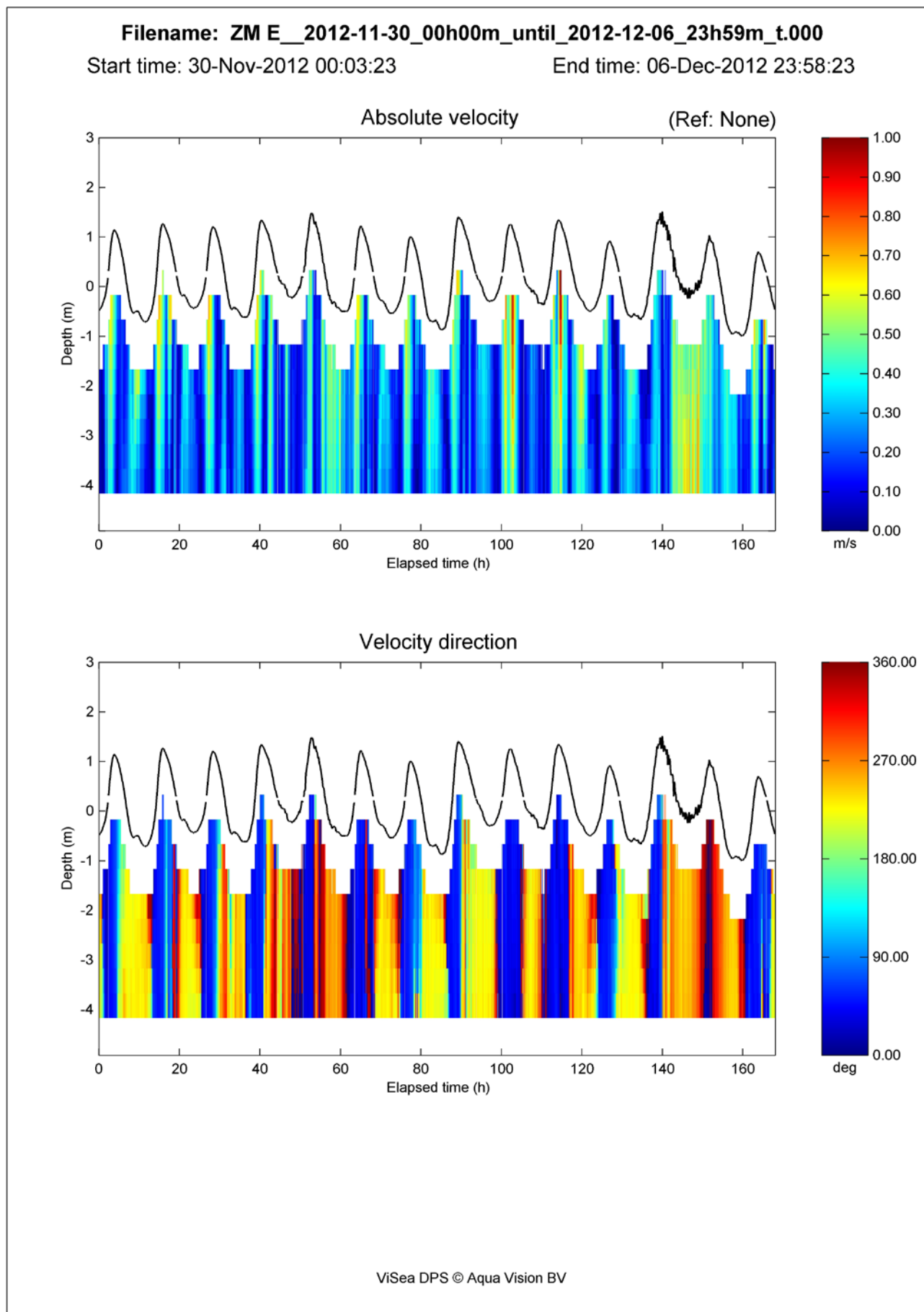
Filename: ZM E_2012-11-23_00h00m_until_2012-11-29_23h59m_t.000

Start time: 23-Nov-2012 00:03:23

End time: 29-Nov-2012 23:58:23



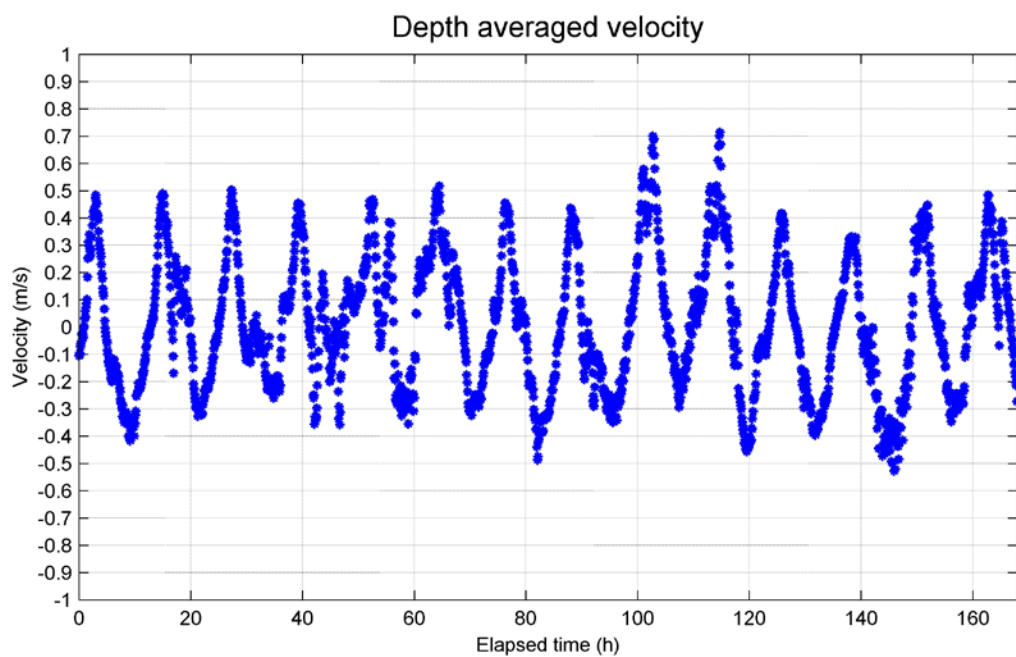
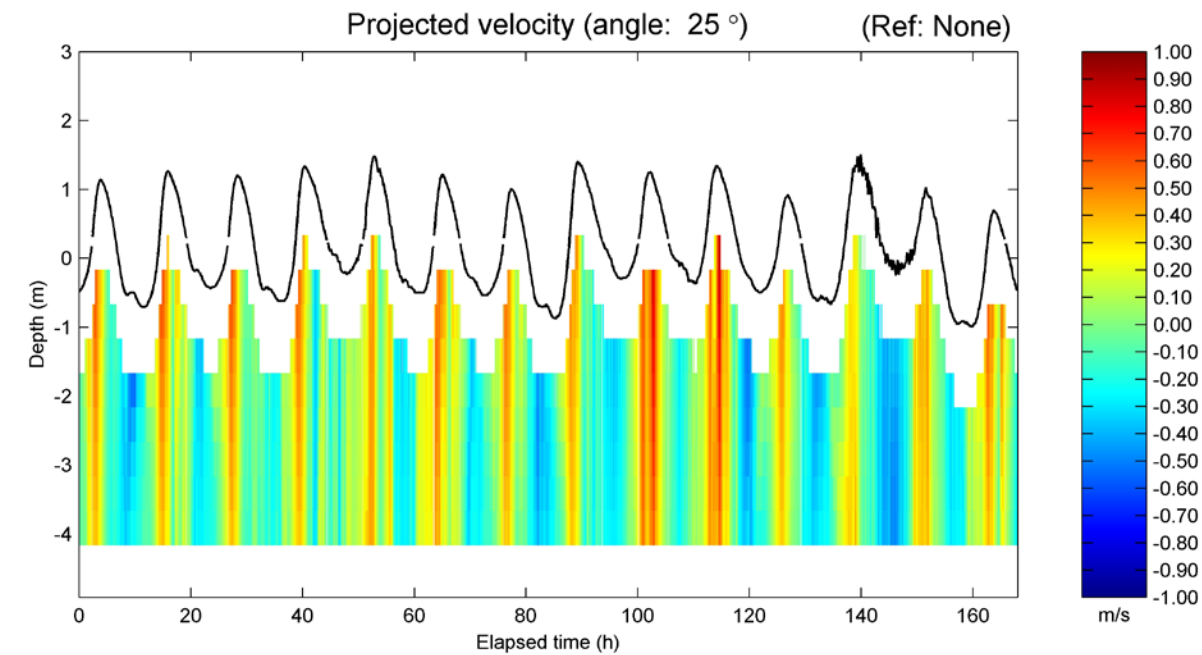
ViSea DPS © Aqua Vision BV



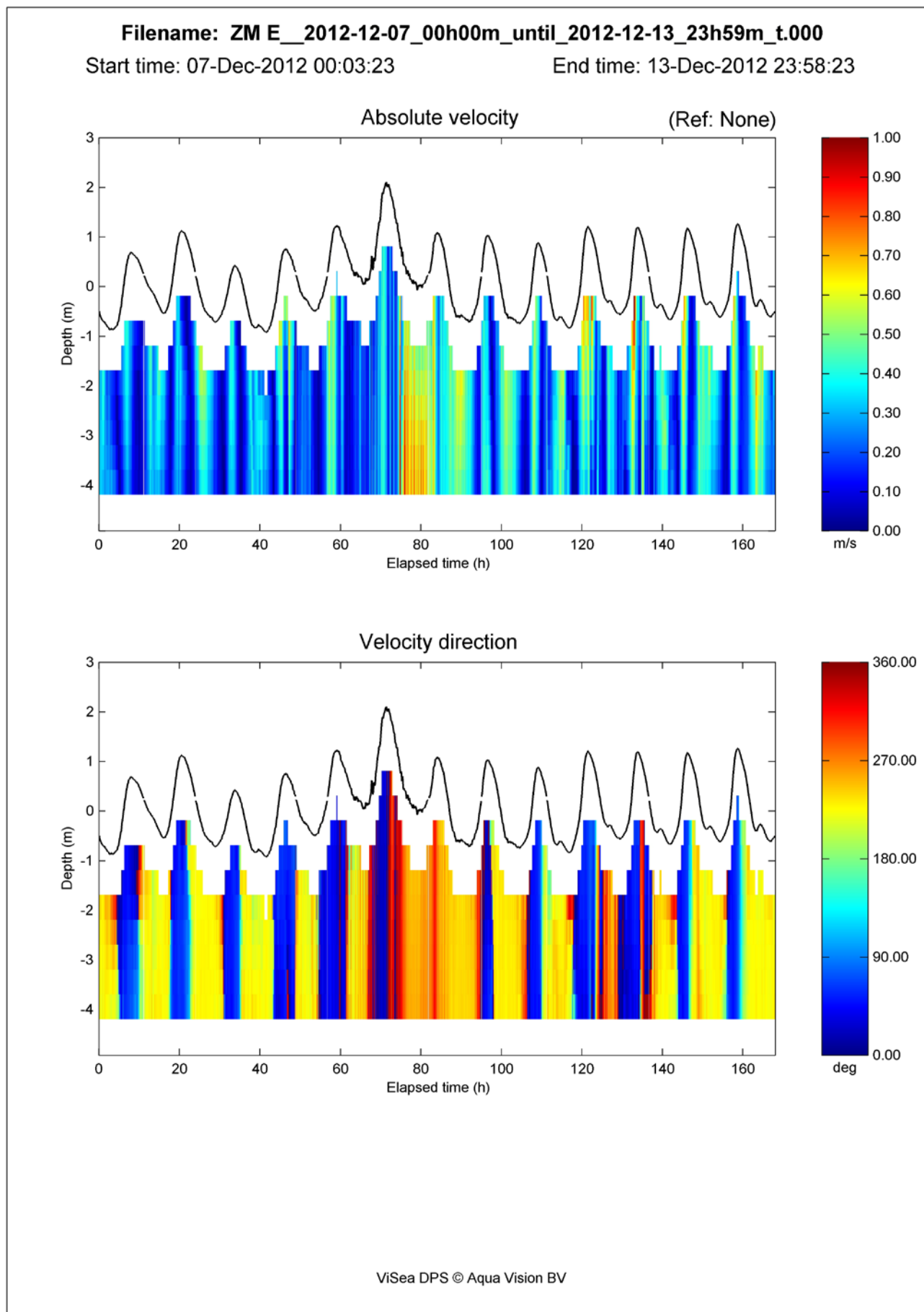
Filename: ZM E_2012-11-30_00h00m_until_2012-12-06_23h59m_t.000

Start time: 30-Nov-2012 00:03:23

End time: 06-Dec-2012 23:58:23



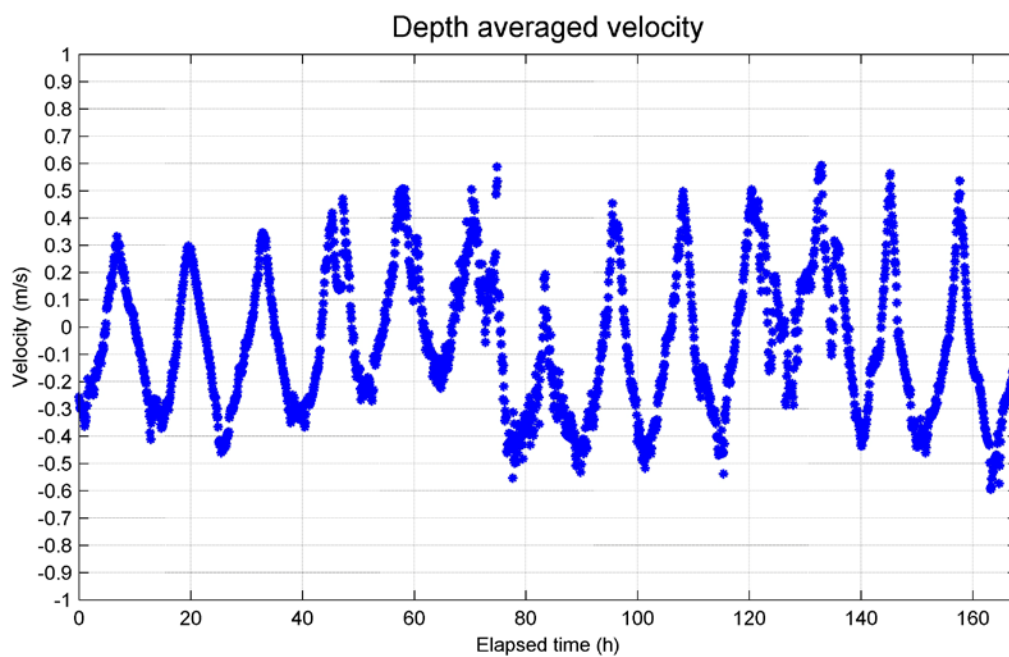
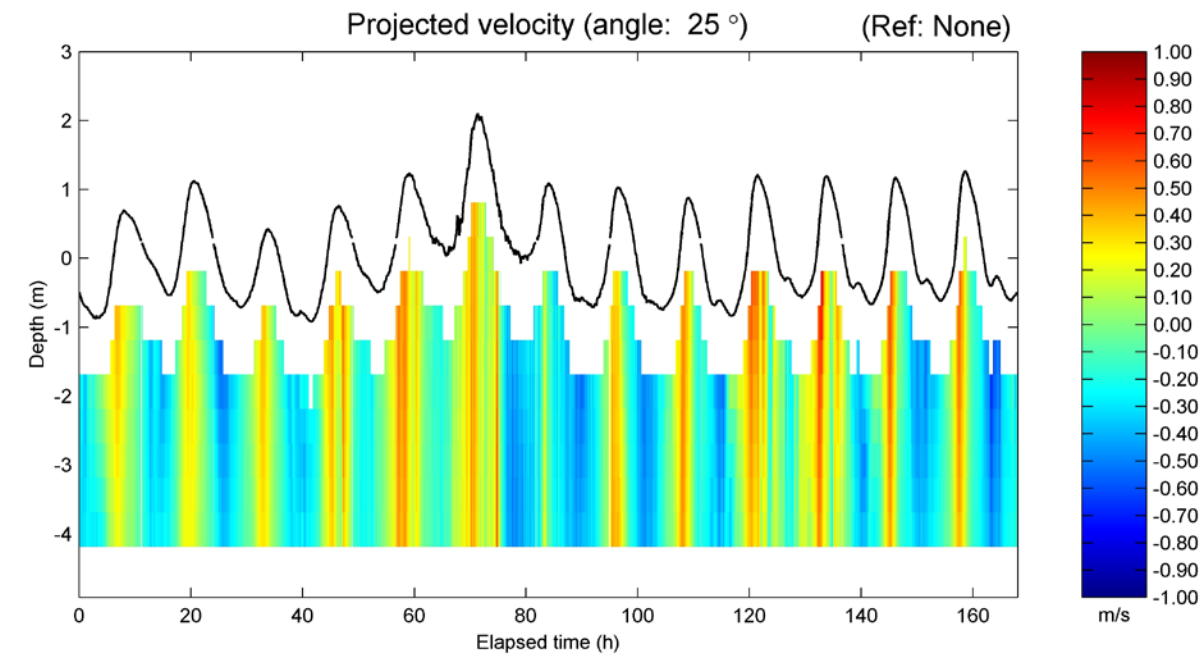
ViSea DPS © Aqua Vision BV



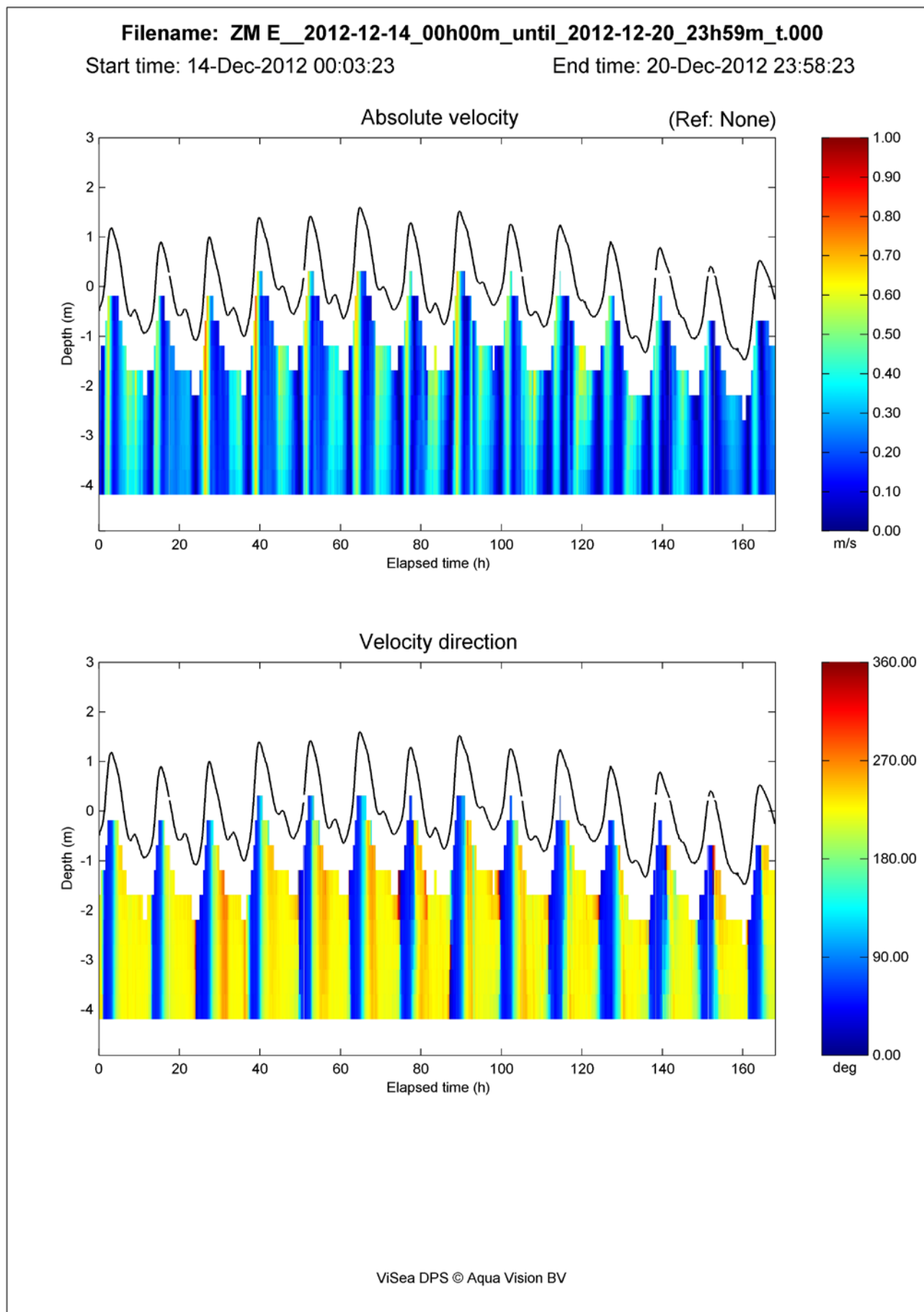
Filename: ZM E_2012-12-07_00h00m_until_2012-12-13_23h59m_t.000

Start time: 07-Dec-2012 00:03:23

End time: 13-Dec-2012 23:58:23



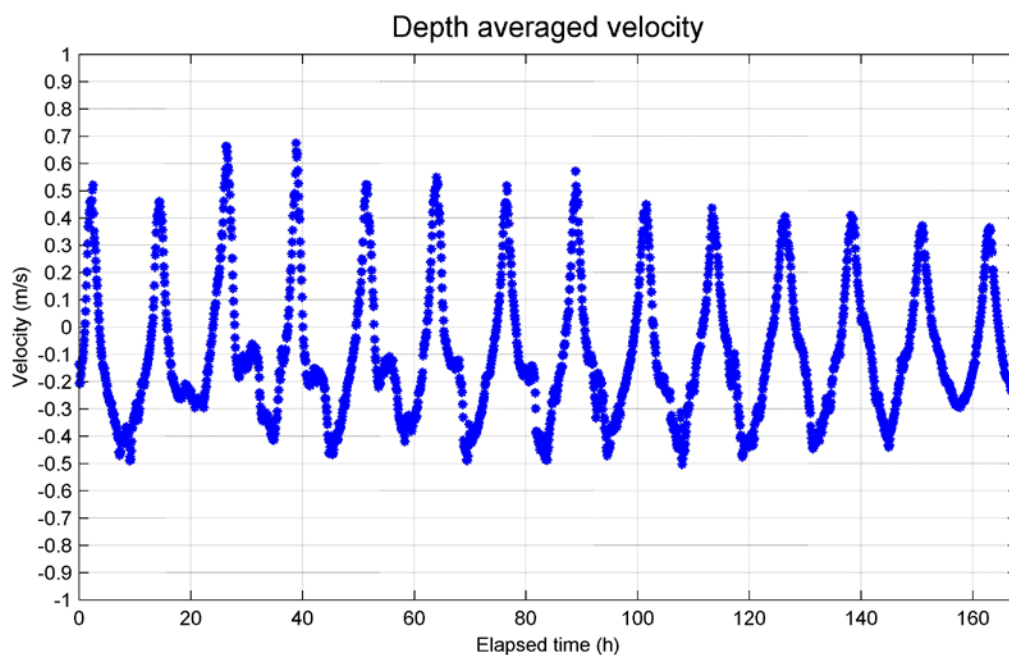
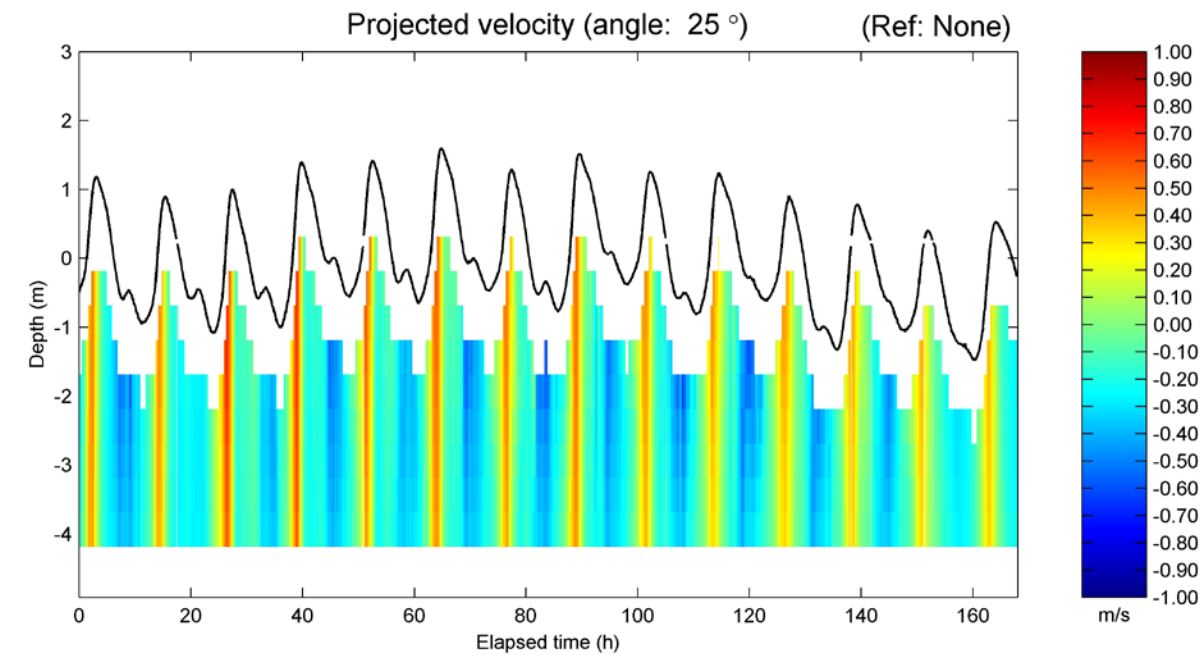
ViSea DPS © Aqua Vision BV



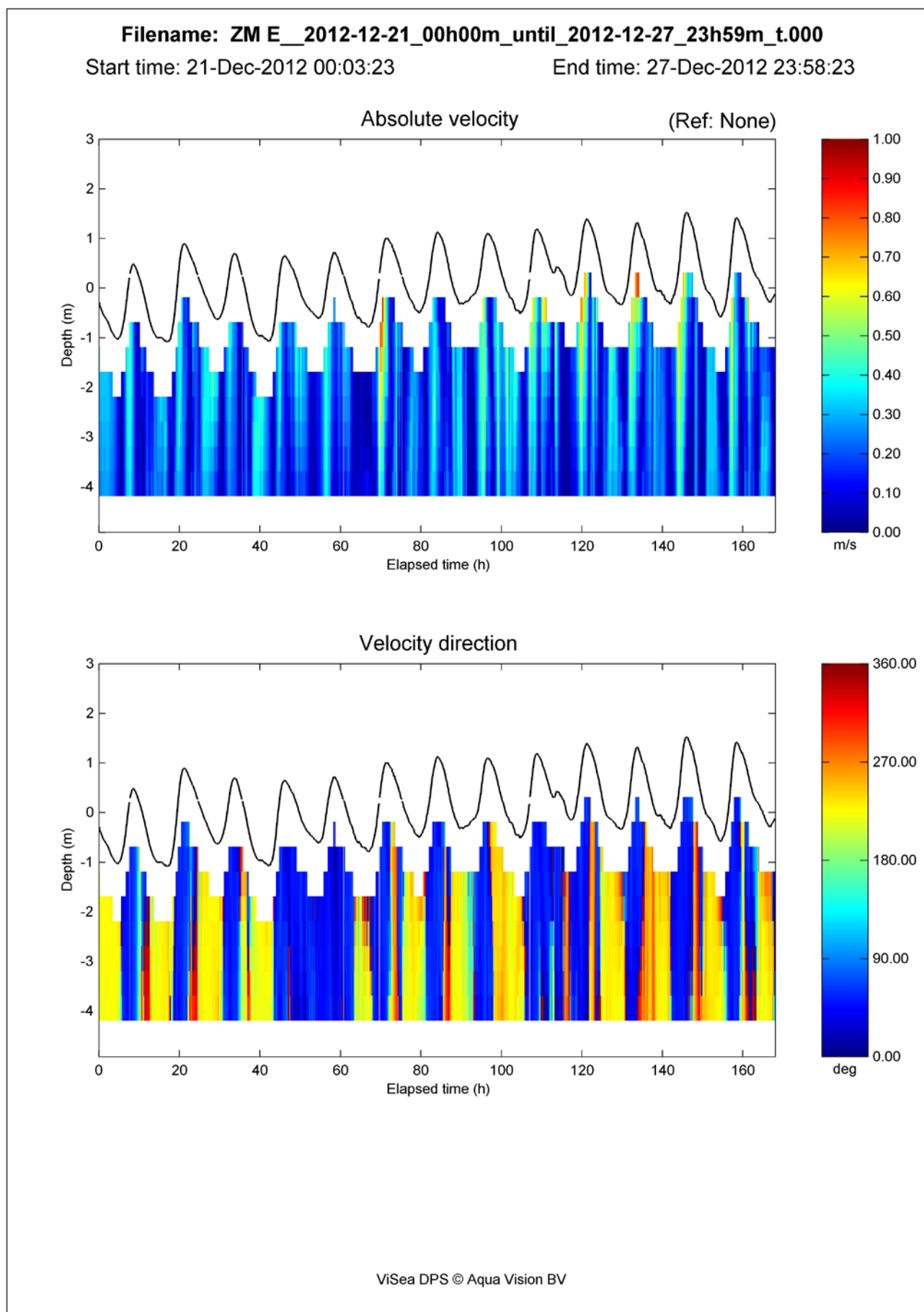
Filename: ZM E_2012-12-14_00h00m_until_2012-12-20_23h59m_t.000

Start time: 14-Dec-2012 00:03:23

End time: 20-Dec-2012 23:58:23



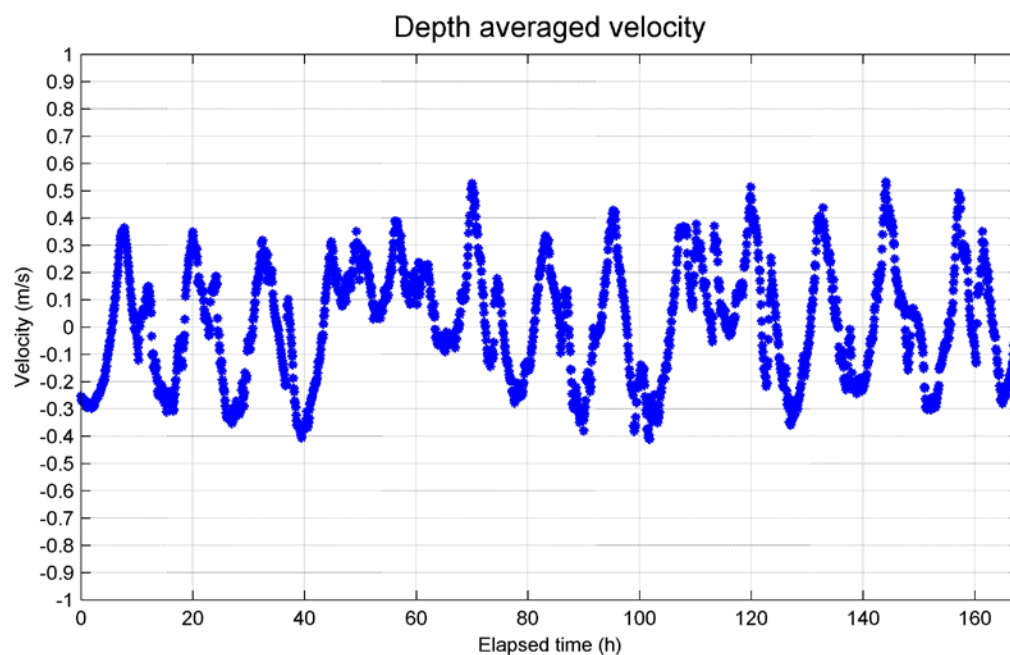
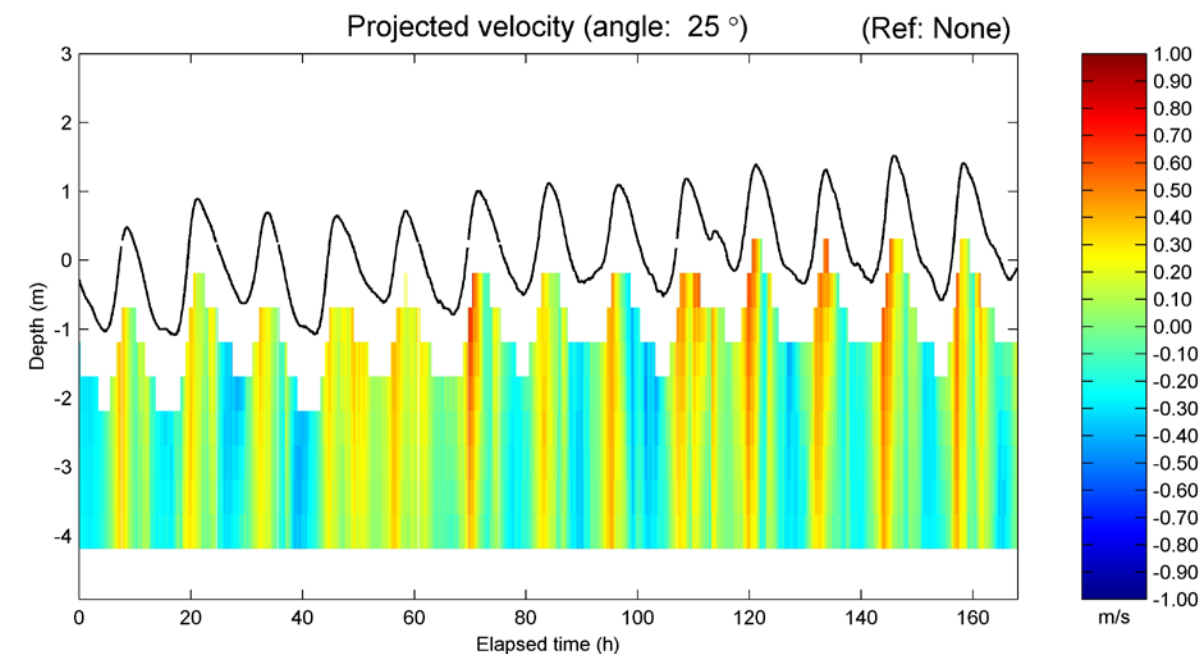
ViSea DPS © Aqua Vision BV



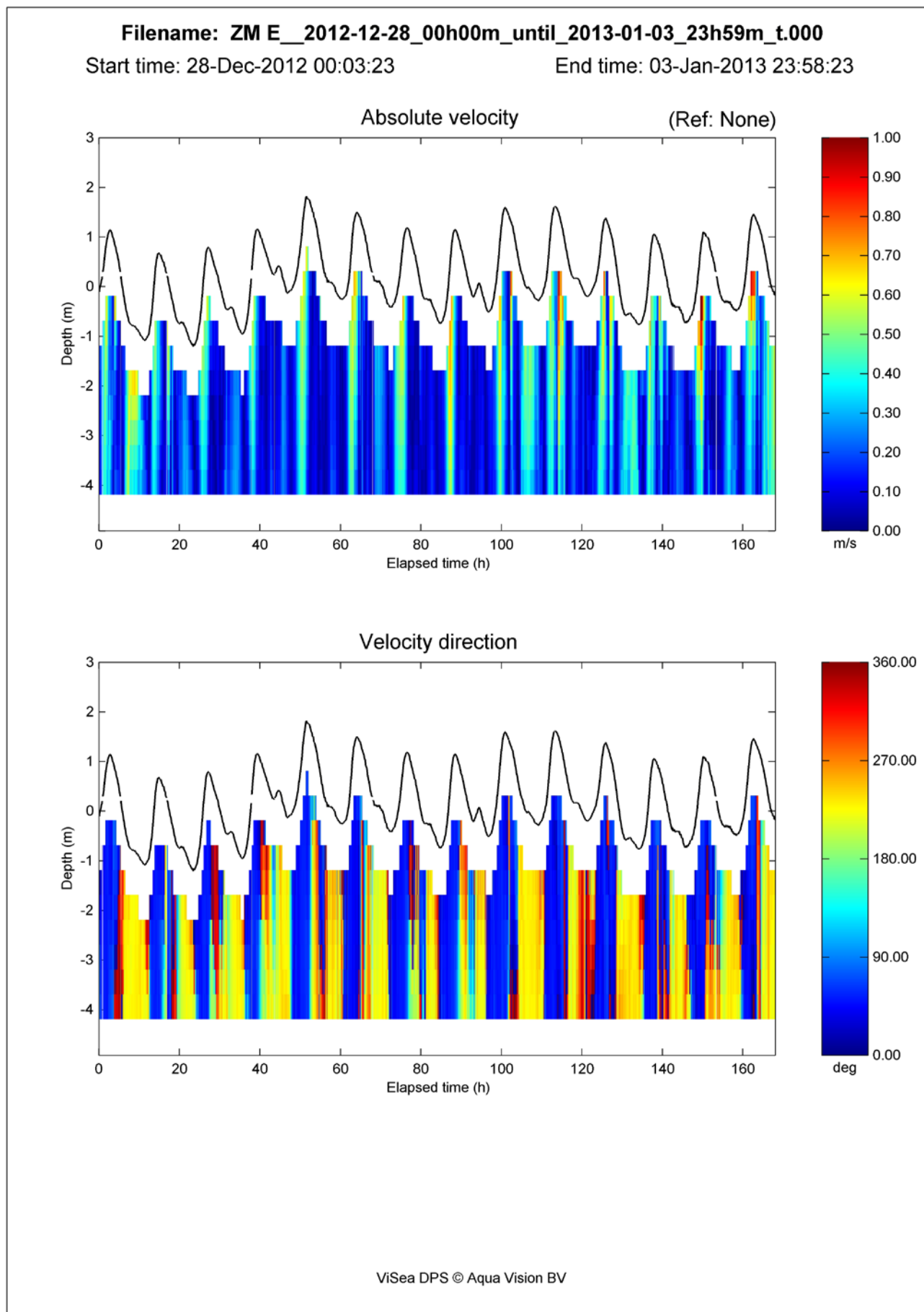
Filename: ZM E_2012-12-21_00h00m_until_2012-12-27_23h59m_t.000

Start time: 21-Dec-2012 00:03:23

End time: 27-Dec-2012 23:58:23



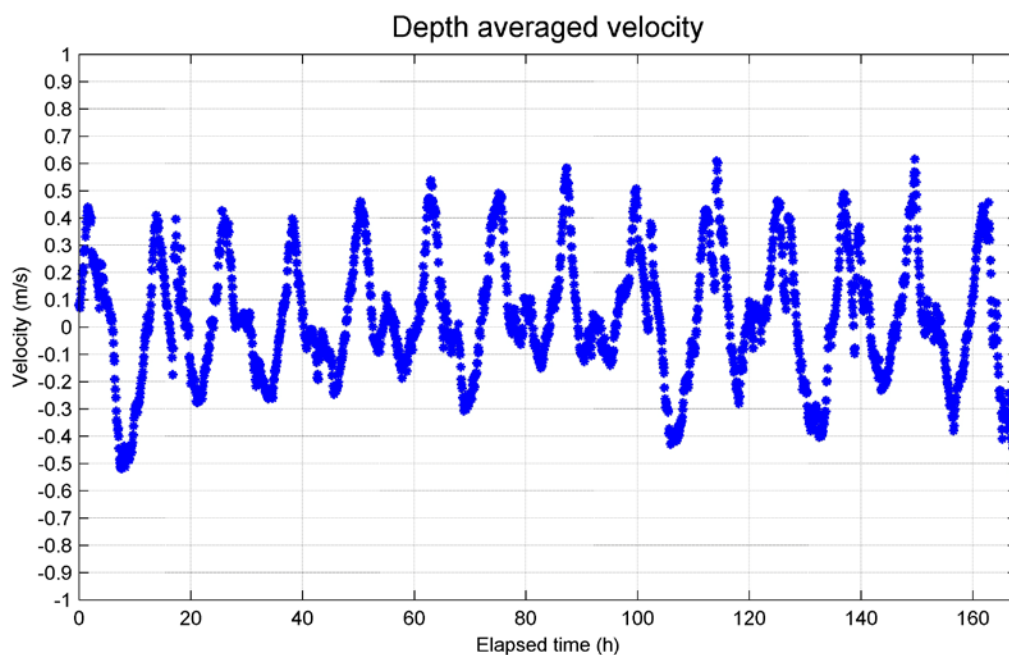
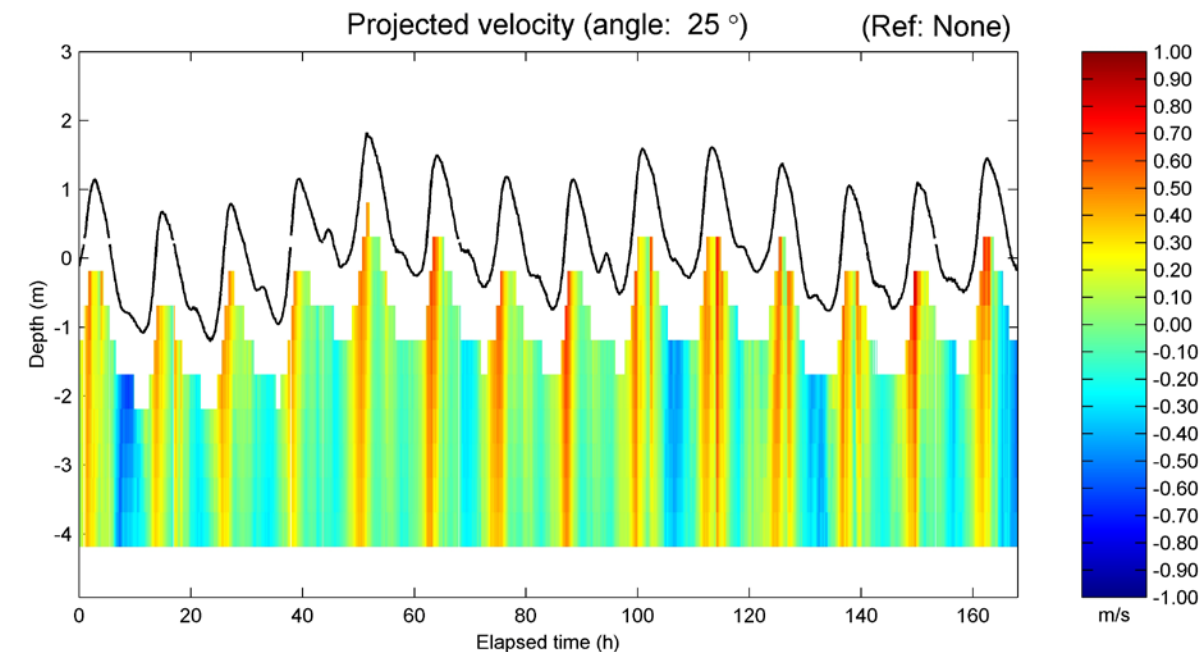
ViSea DPS © Aqua Vision BV



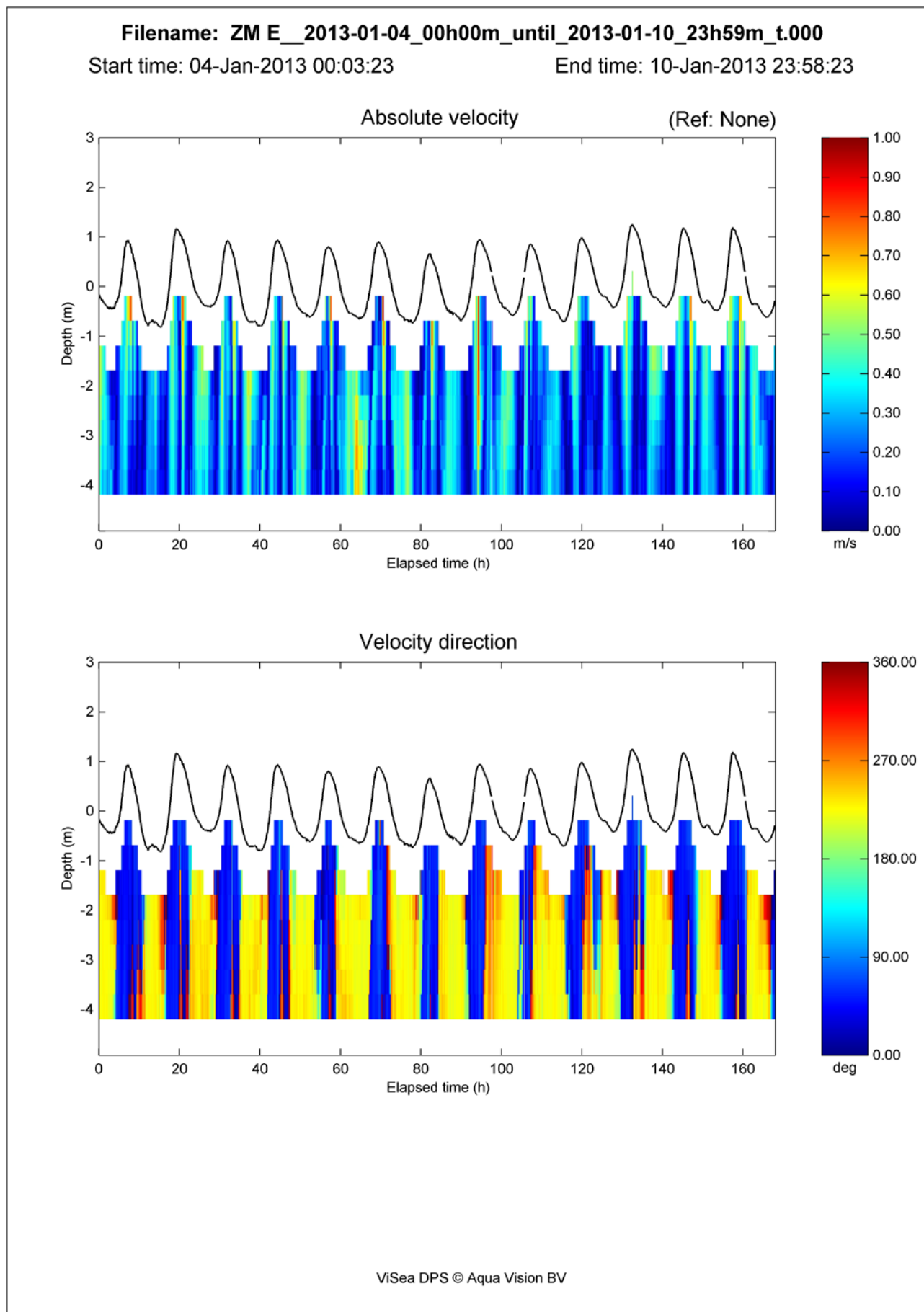
Filename: ZM E_2012-12-28_00h00m_until_2013-01-03_23h59m_t.000

Start time: 28-Dec-2012 00:03:23

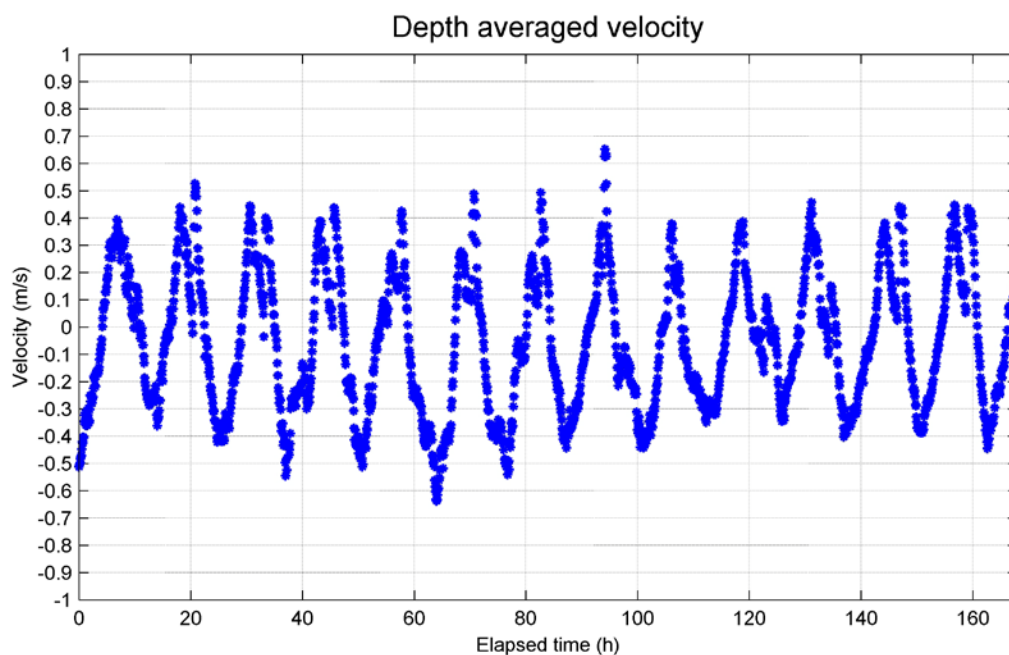
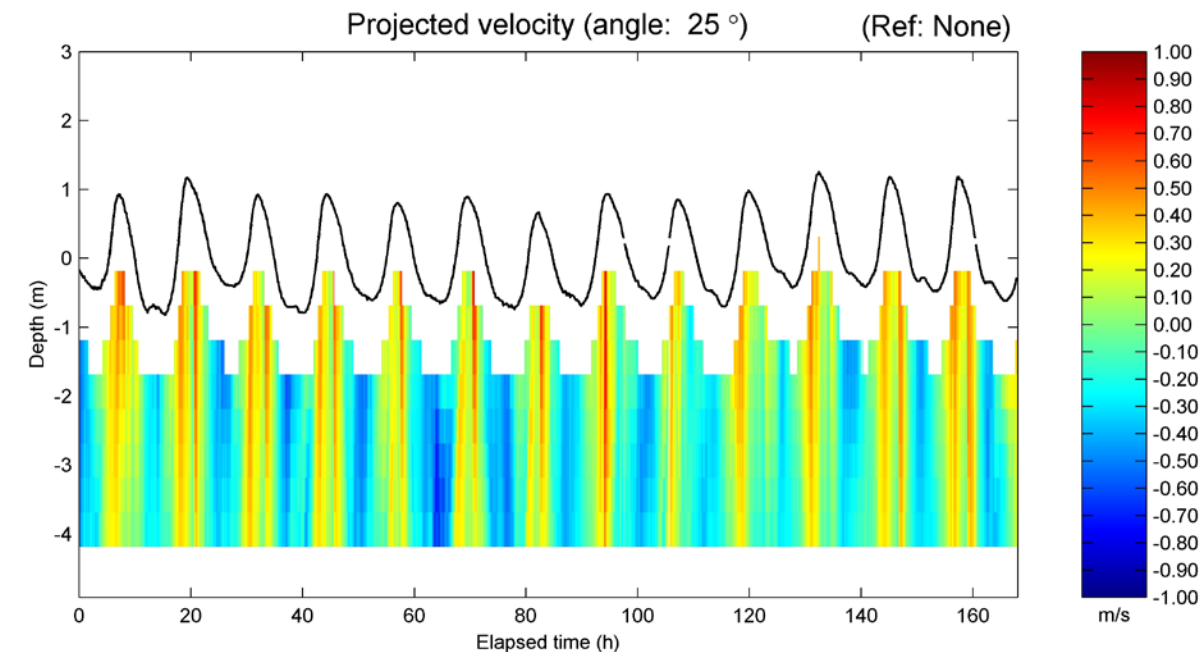
End time: 03-Jan-2013 23:58:23



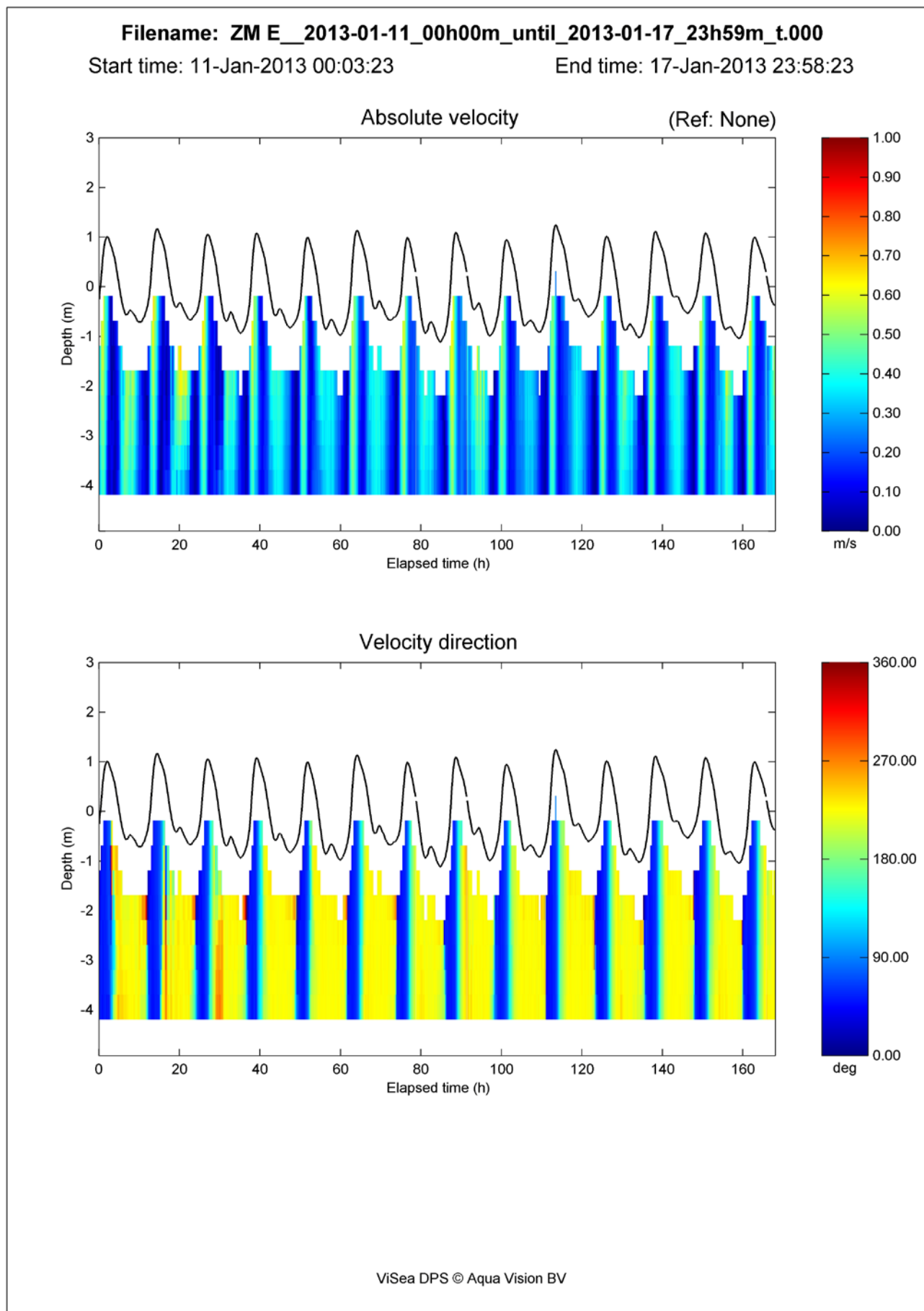
ViSea DPS © Aqua Vision BV



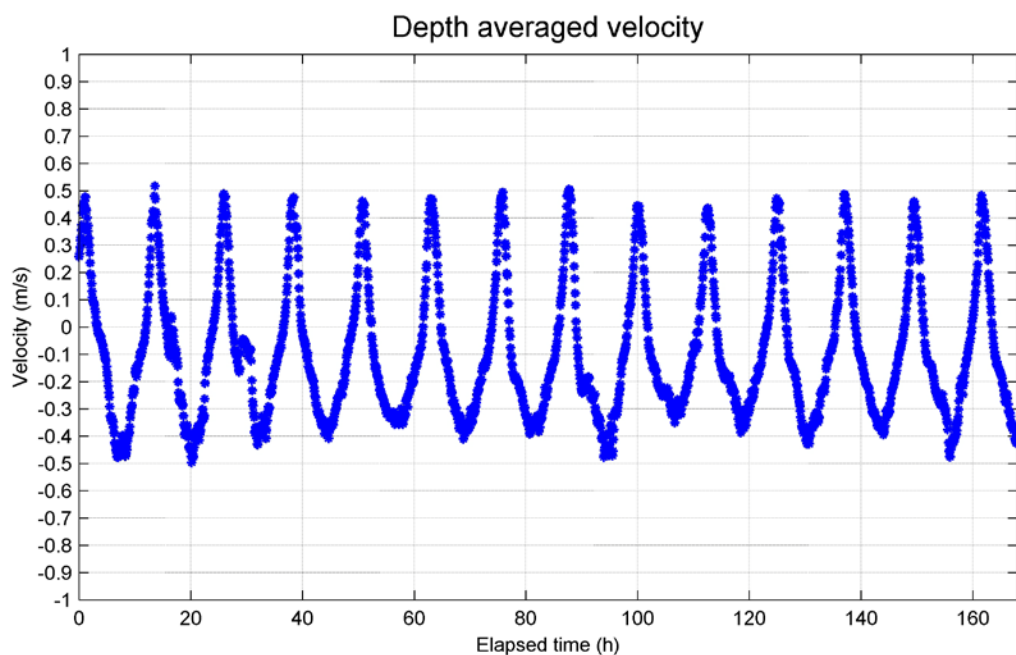
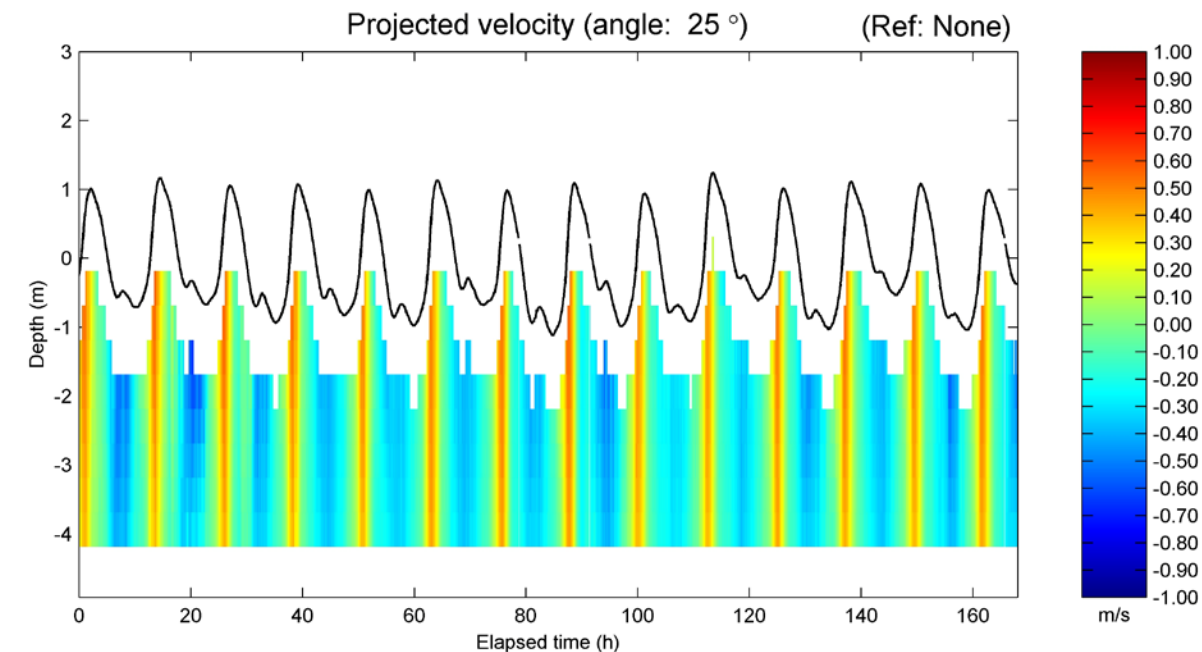
Filename: ZM E_2013-01-04_00h00m_until_2013-01-10_23h59m_t.000
Start time: 04-Jan-2013 00:03:23 End time: 10-Jan-2013 23:58:23



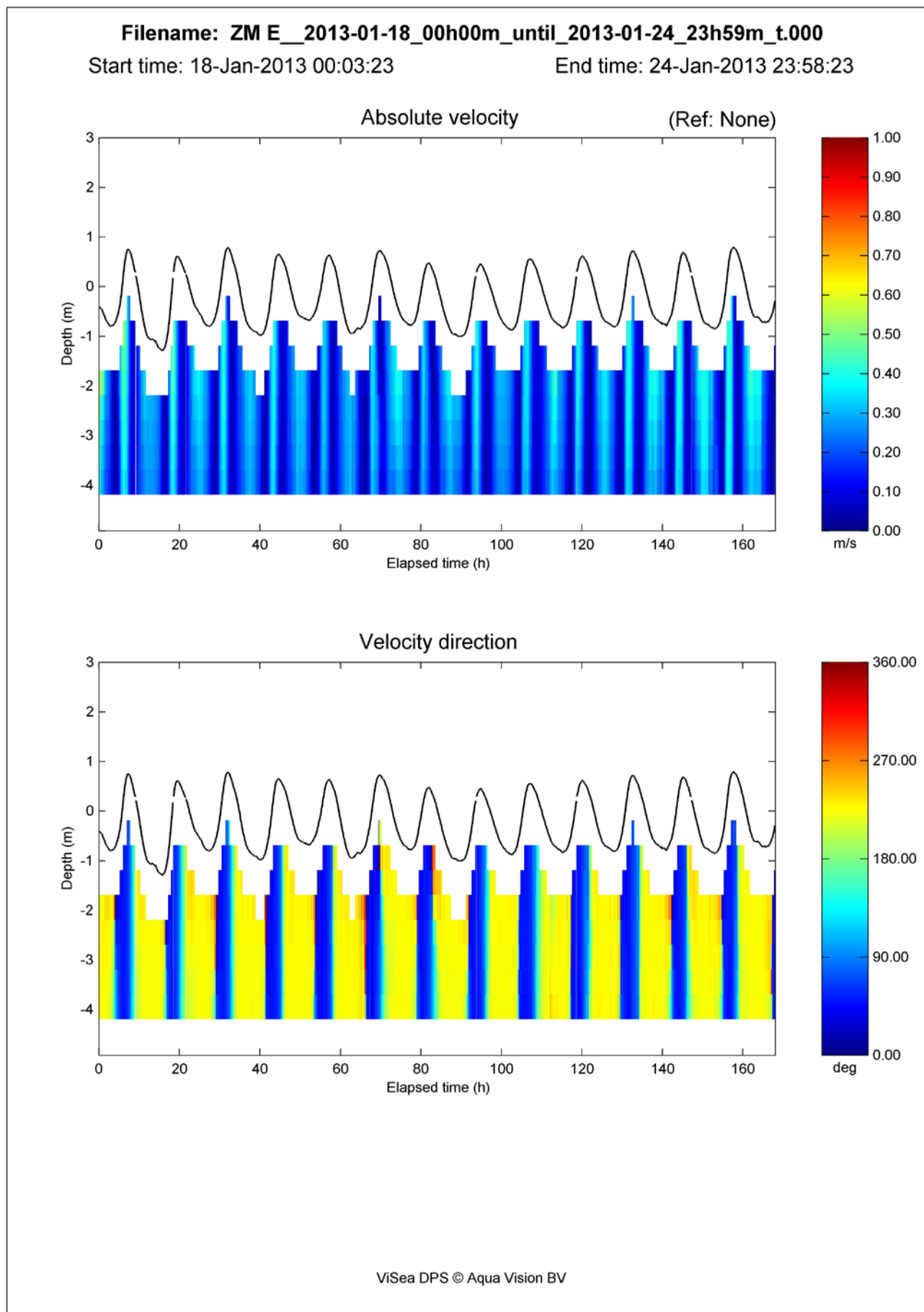
ViSea DPS © Aqua Vision BV



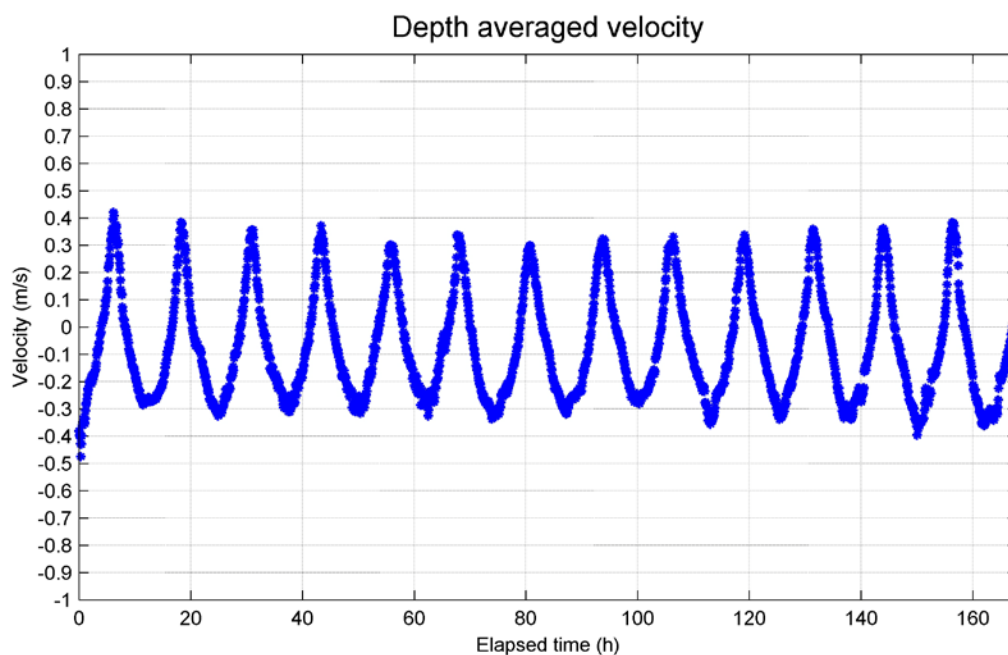
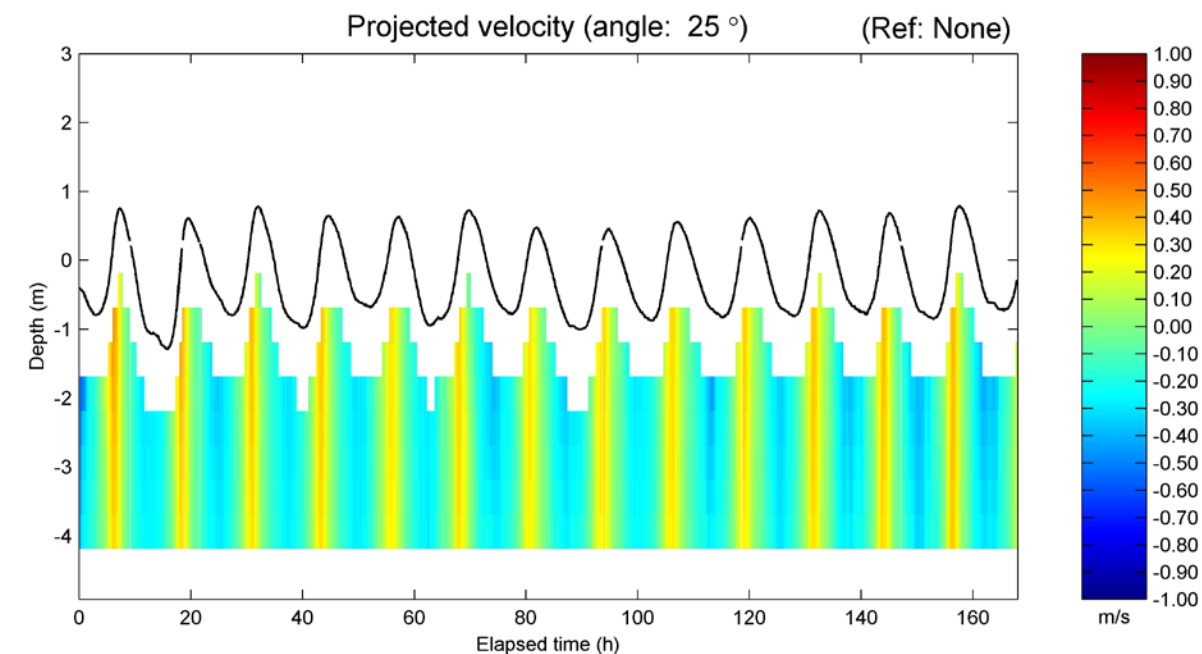
Filename: ZM E_2013-01-11_00h00m_until_2013-01-17_23h59m_t.000
Start time: 11-Jan-2013 00:03:23 End time: 17-Jan-2013 23:58:23



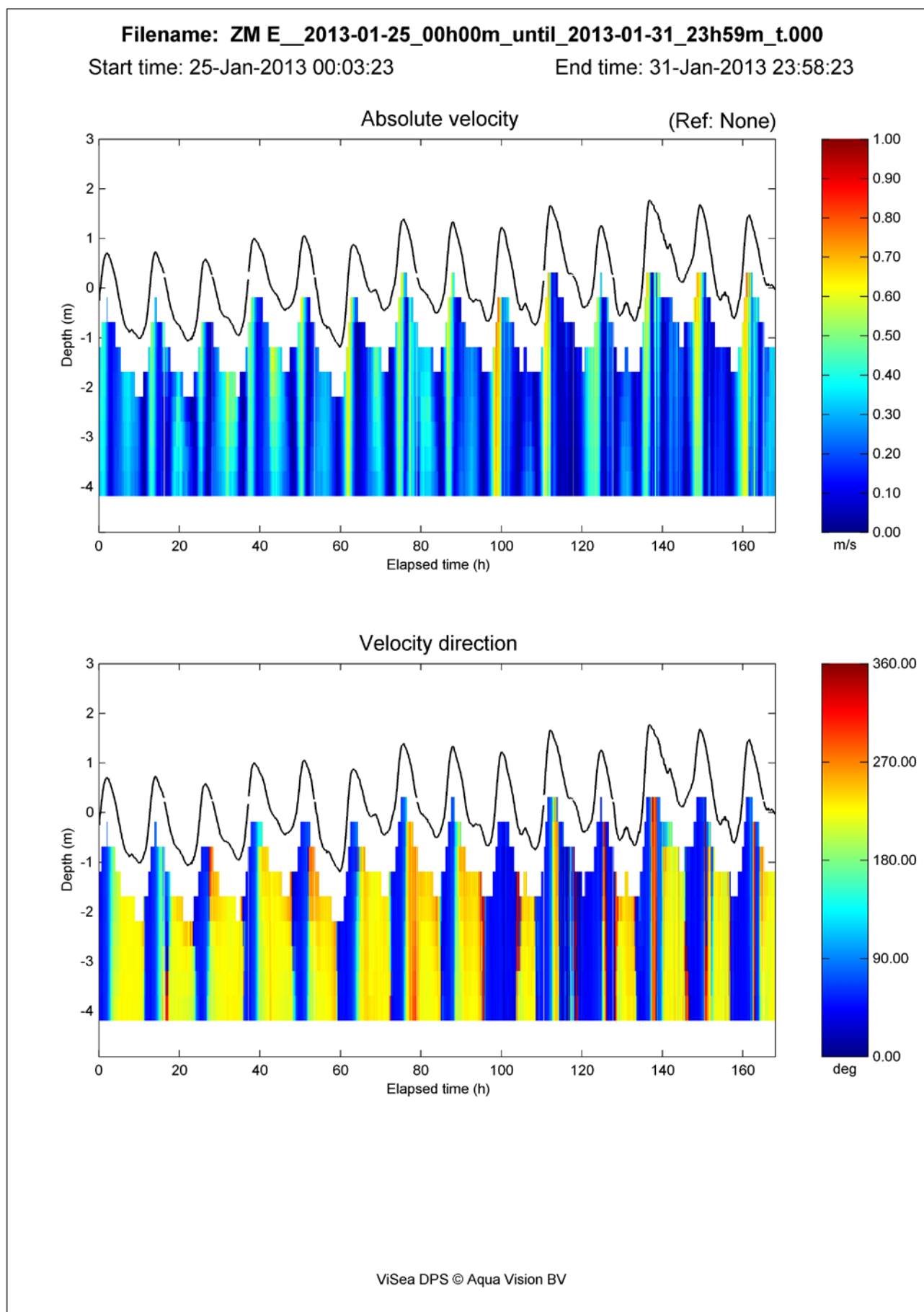
ViSea DPS © Aqua Vision BV



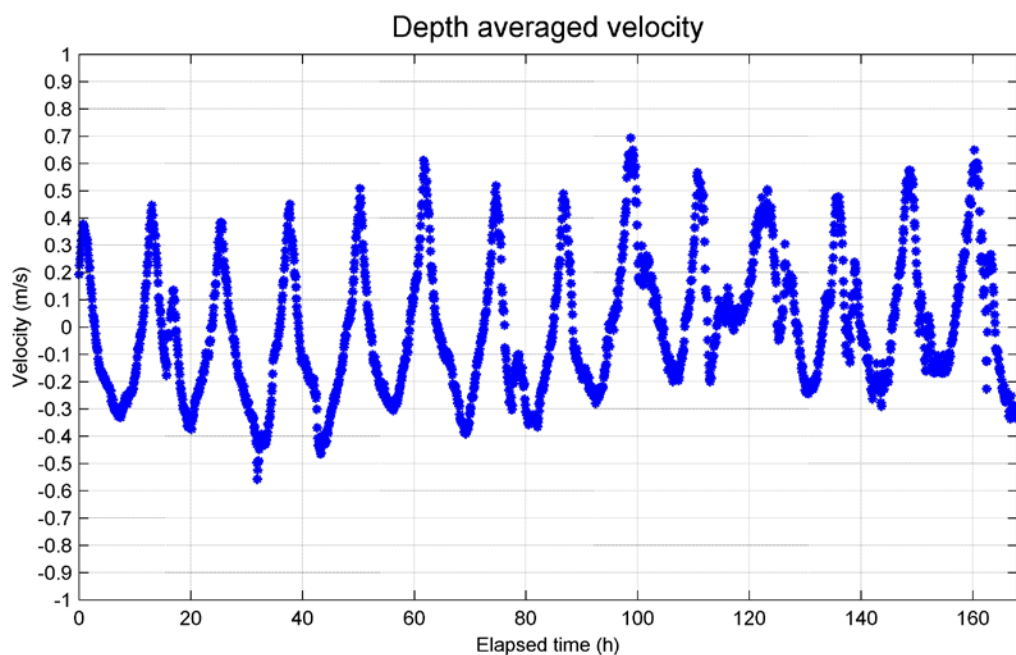
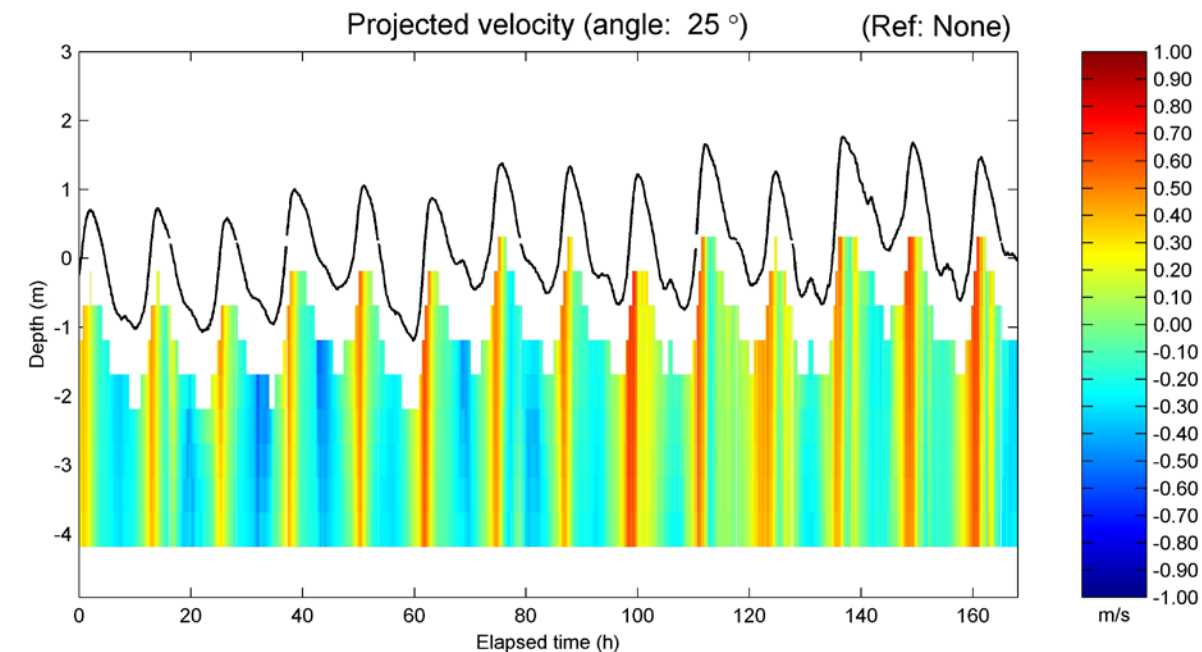
Filename: ZM E__2013-01-18_00h00m_until_2013-01-24_23h59m_t.000
Start time: 18-Jan-2013 00:03:23 End time: 24-Jan-2013 23:58:23



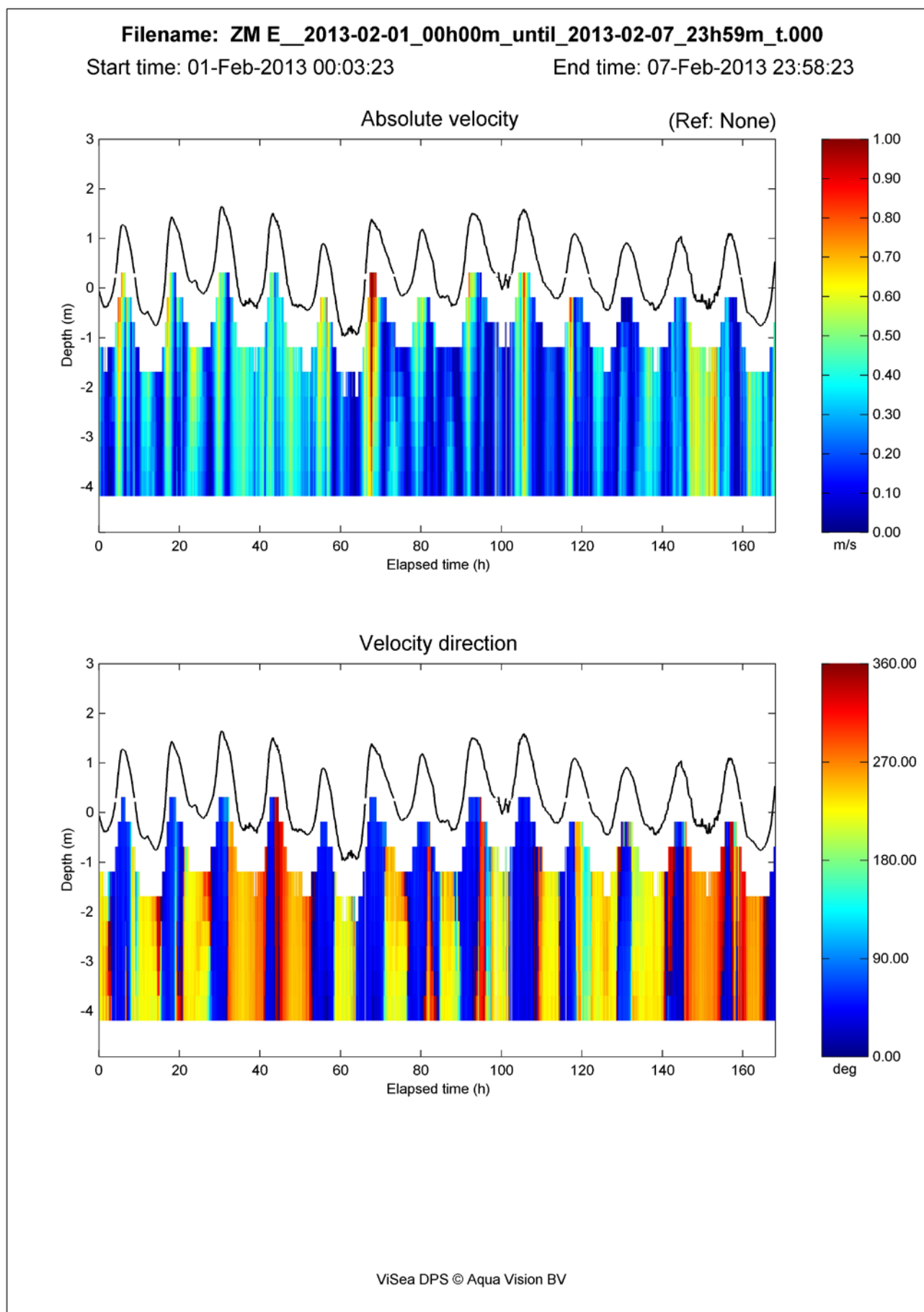
ViSea DPS © Aqua Vision BV



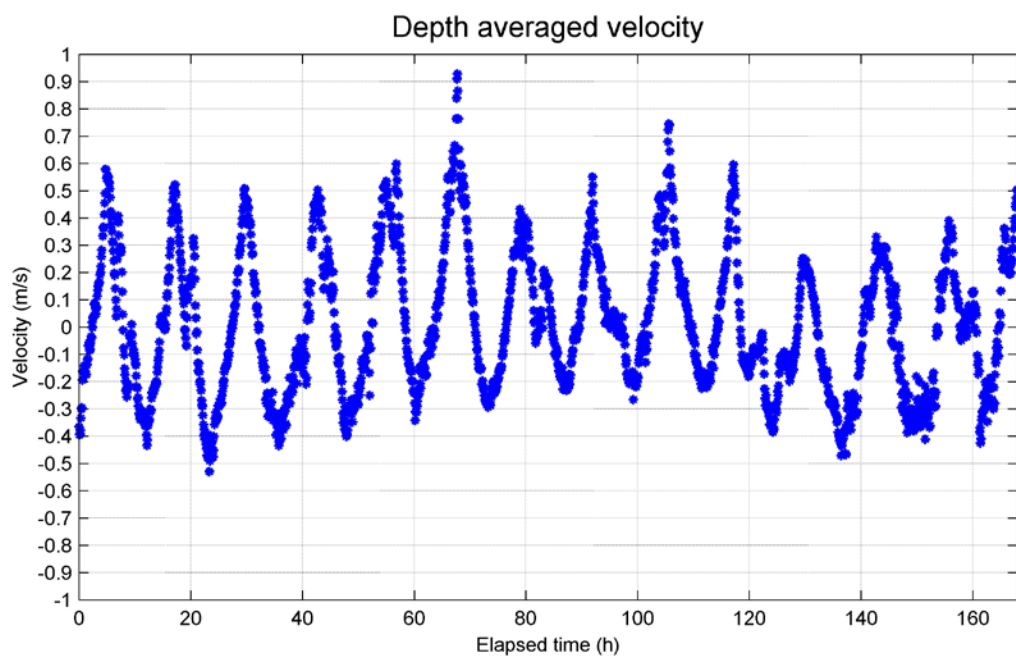
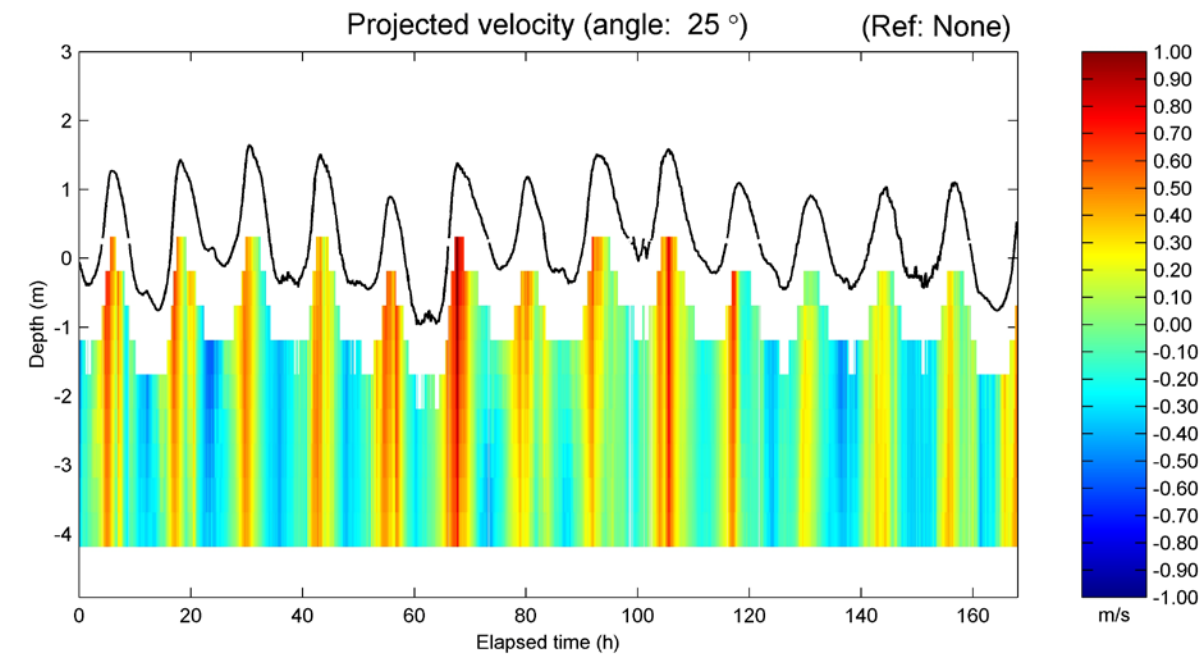
Filename: ZM E_2013-01-25_00h00m_until_2013-01-31_23h59m_t.000
Start time: 25-Jan-2013 00:03:23 End time: 31-Jan-2013 23:58:23



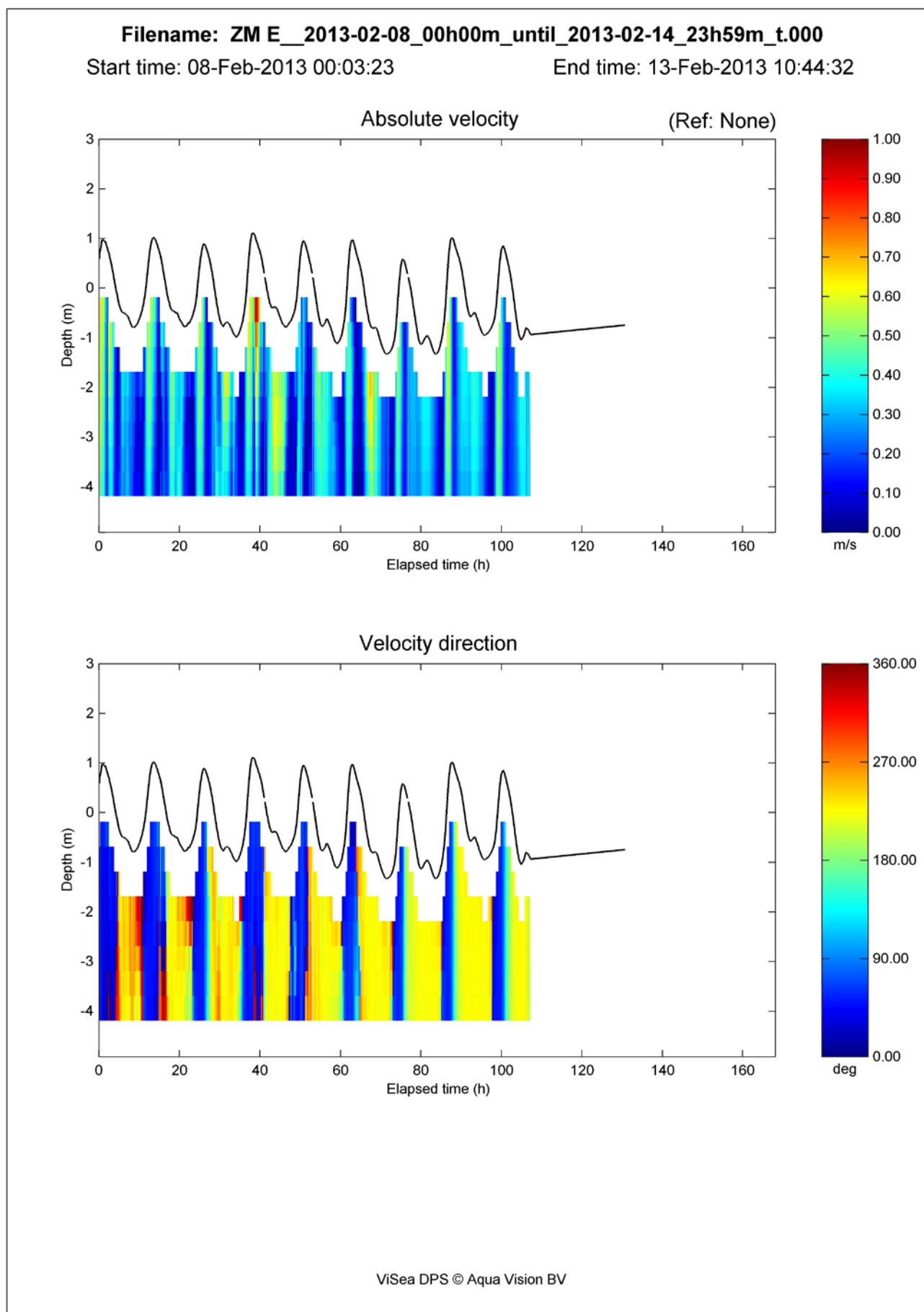
ViSea DPS © Aqua Vision BV



Filename: ZM E_2013-02-01_00h00m_until_2013-02-07_23h59m_t.000
Start time: 01-Feb-2013 00:03:23 End time: 07-Feb-2013 23:58:23



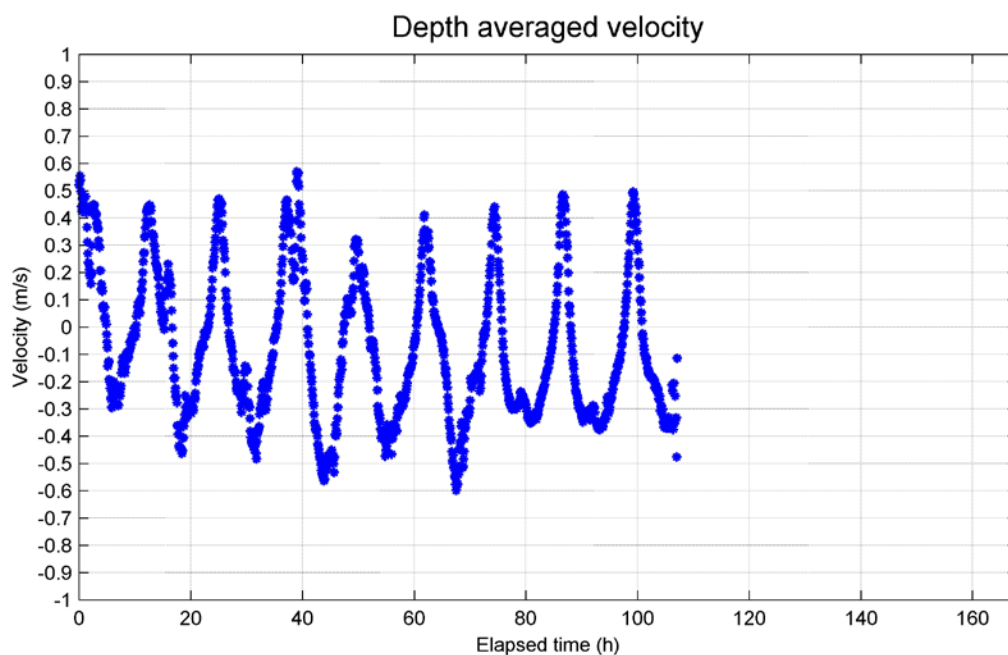
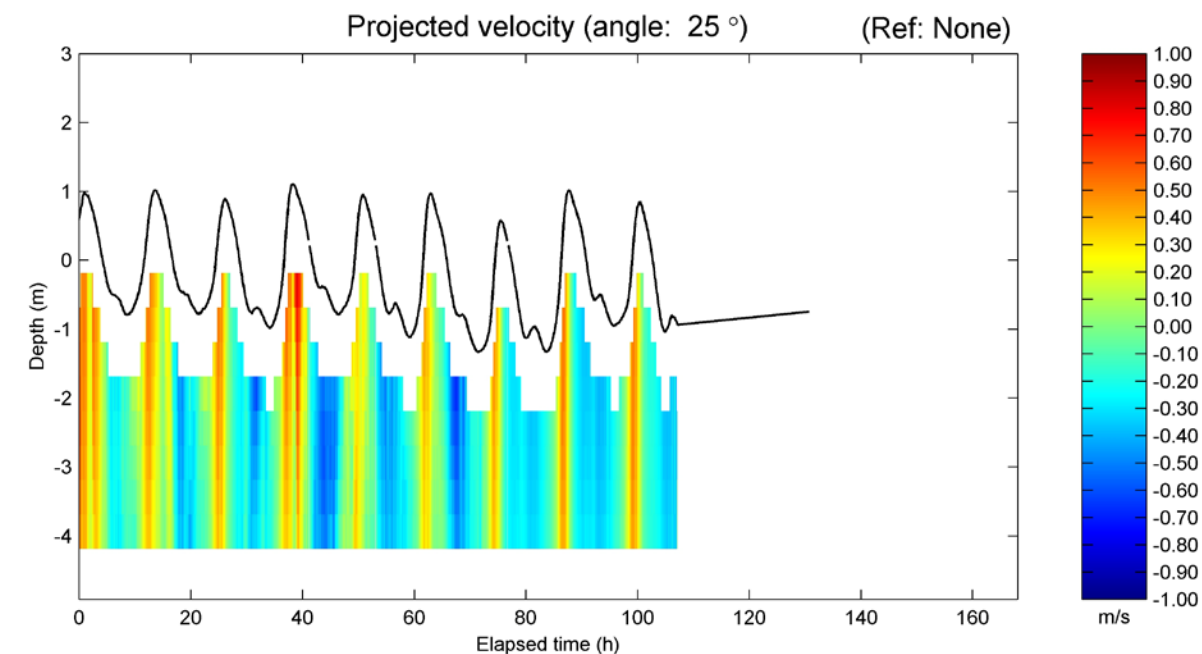
ViSea DPS © Aqua Vision BV



Filename: ZM E__2013-02-08_00h00m_until_2013-02-14_23h59m_t.000

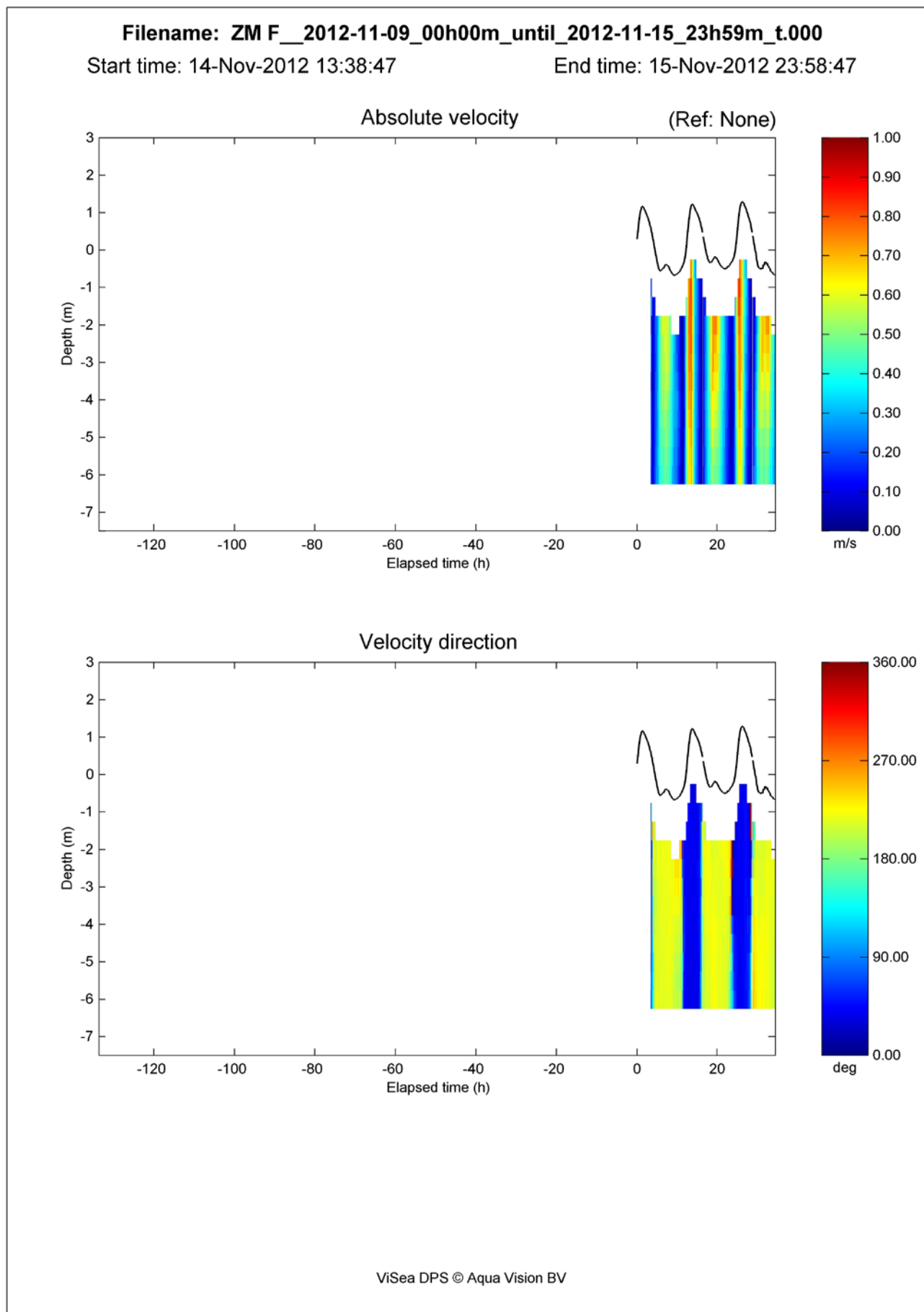
Start time: 08-Feb-2013 00:03:23

End time: 13-Feb-2013 10:44:32



ViSea DPS © Aqua Vision BV

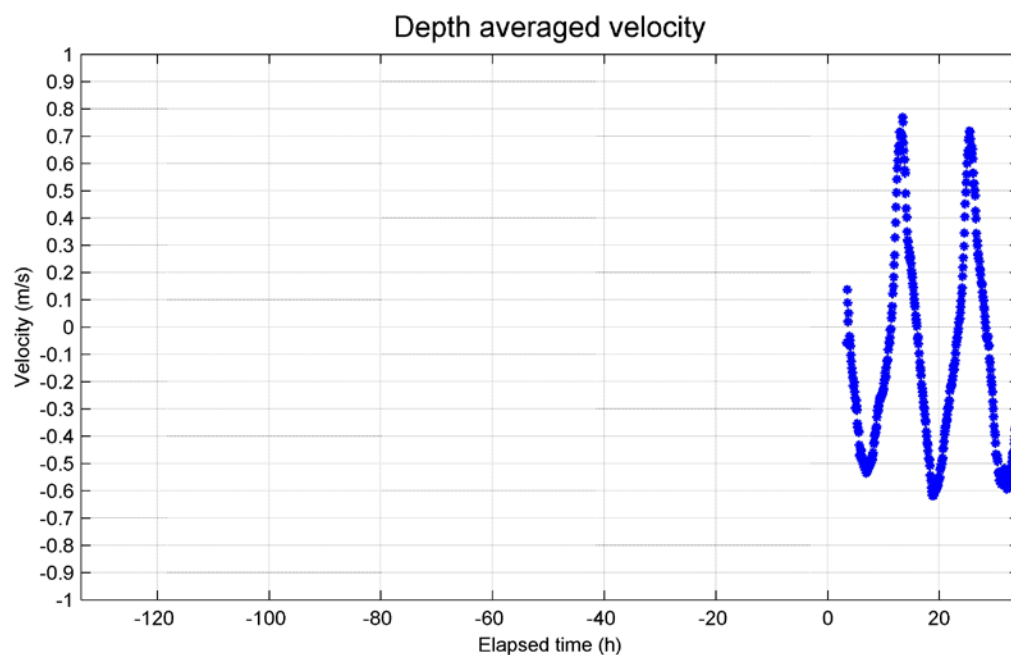
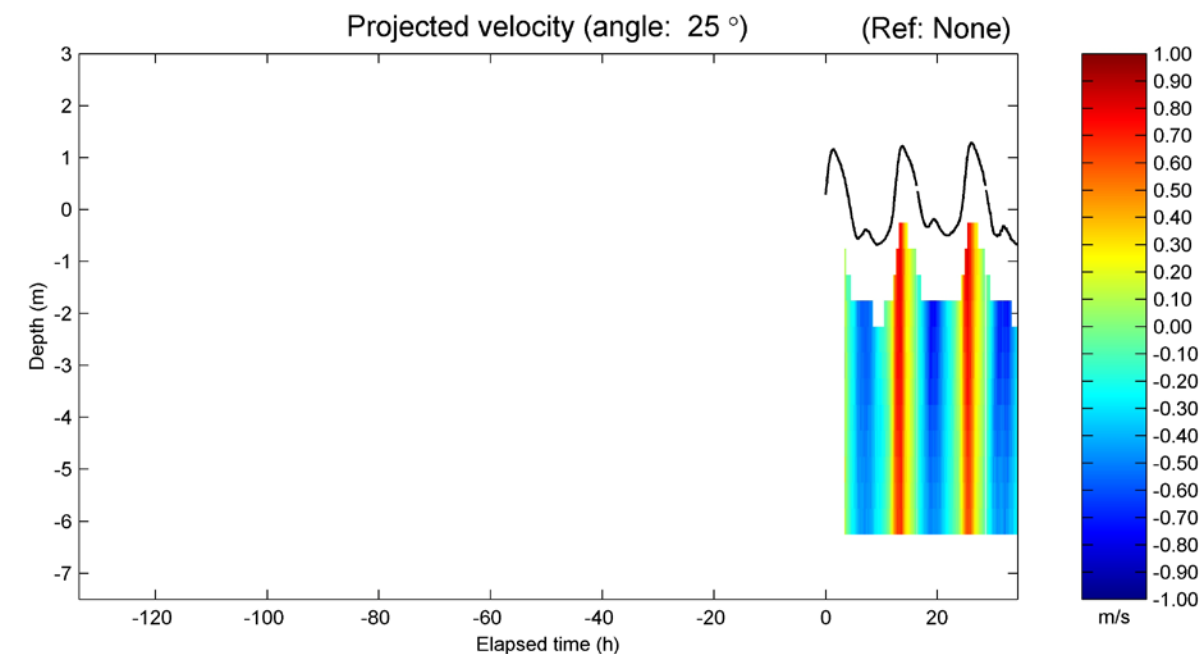
Bijlage 2: FIGUREN ADCP STROMINGSDATA LOCATIE ZM-F



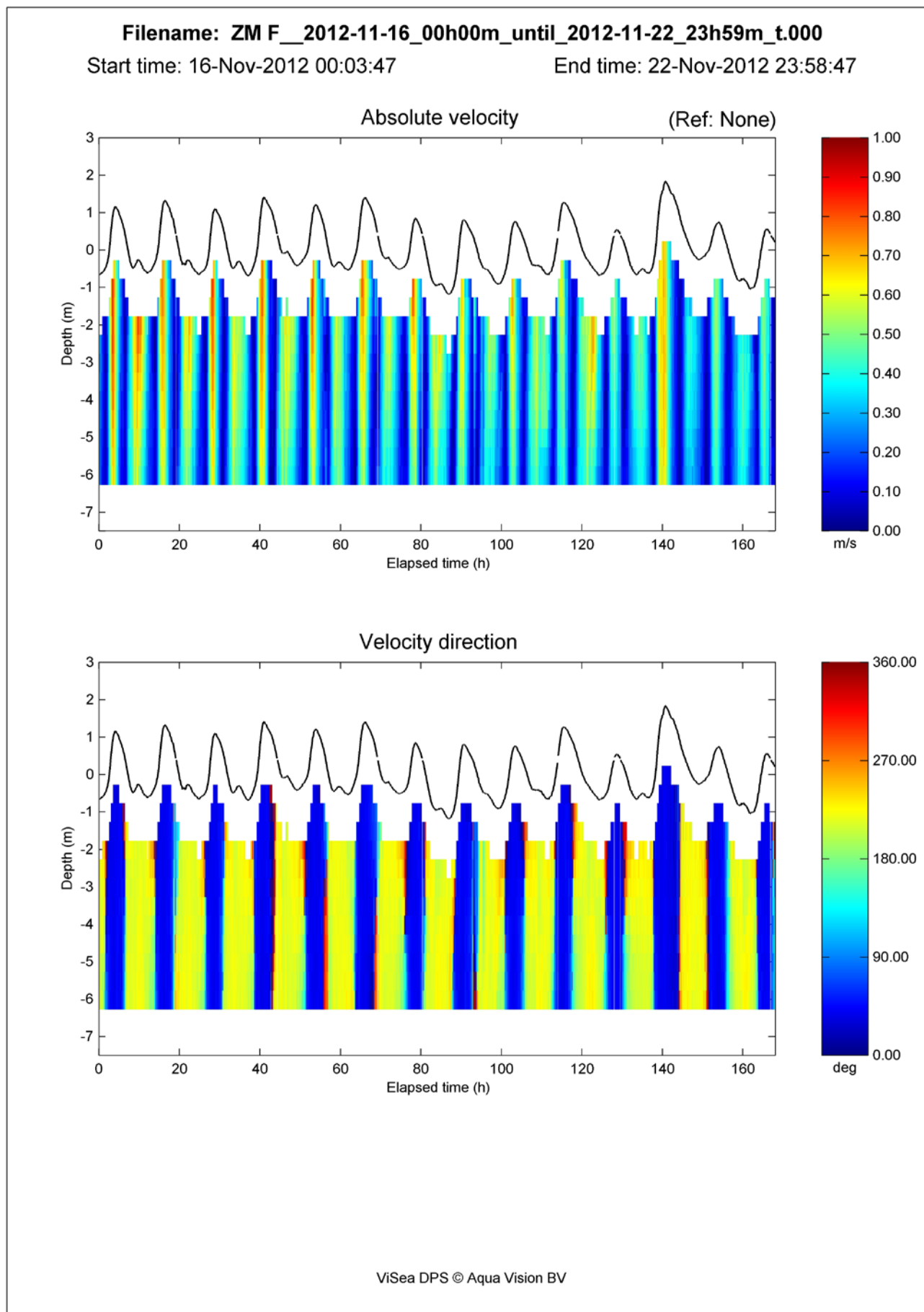
Filename: ZM F__2012-11-09_00h00m_until_2012-11-15_23h59m_t.000

Start time: 14-Nov-2012 13:38:47

End time: 15-Nov-2012 23:58:47



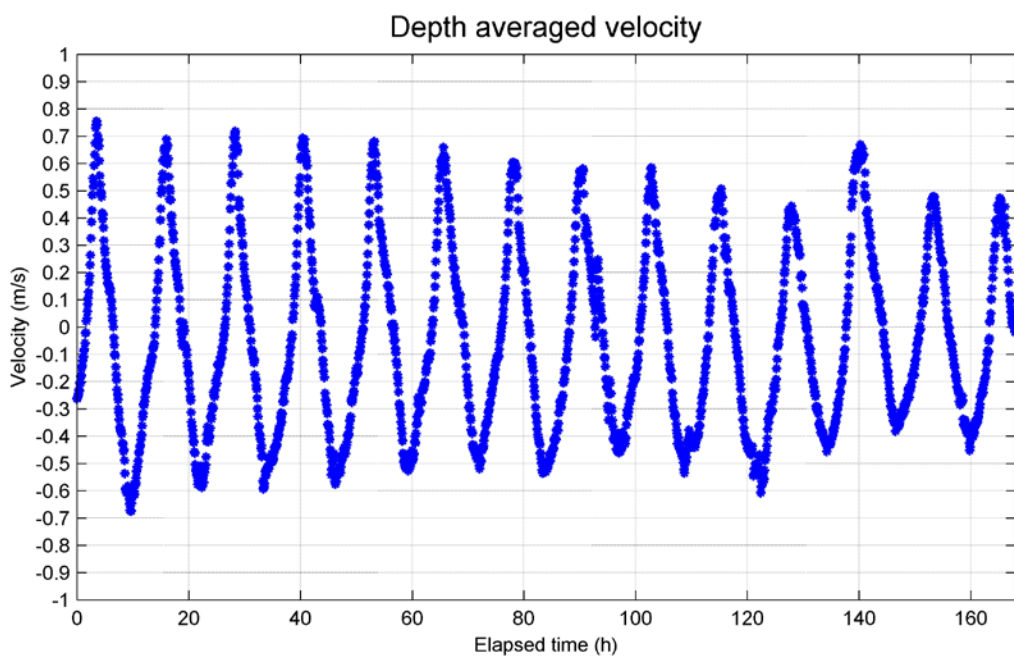
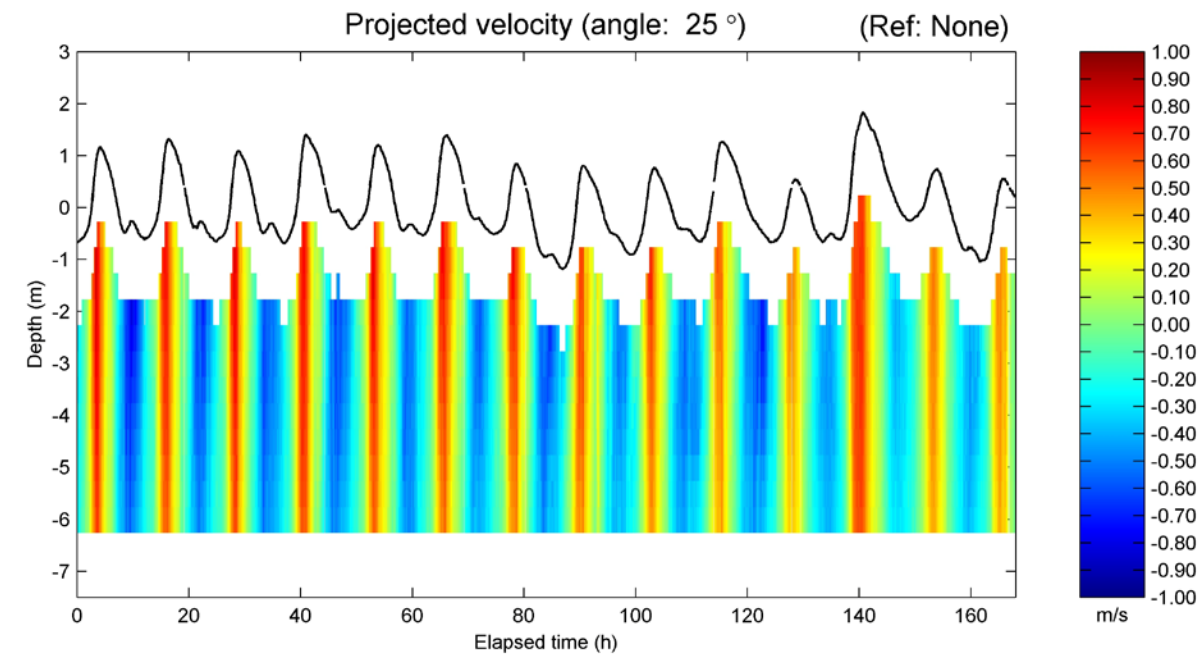
ViSea DPS © Aqua Vision BV



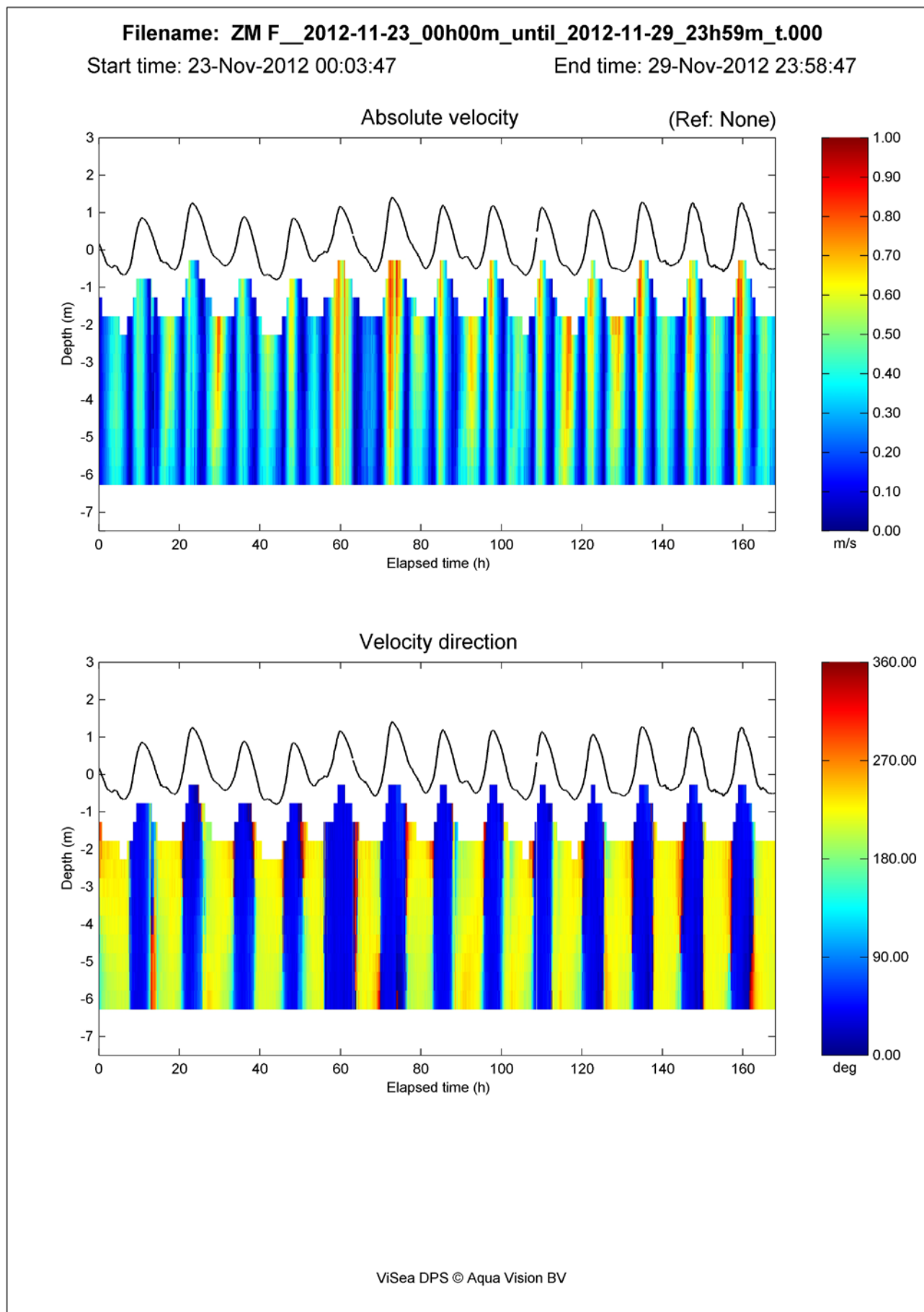
Filename: ZM F_2012-11-16_00h00m_until_2012-11-22_23h59m_t.000

Start time: 16-Nov-2012 00:03:47

End time: 22-Nov-2012 23:58:47



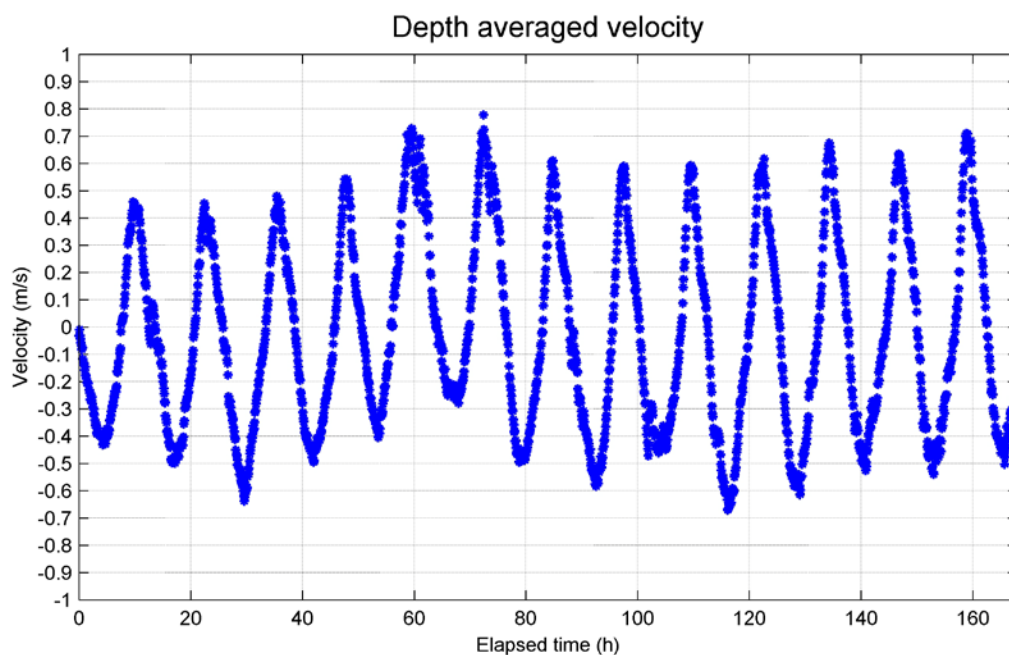
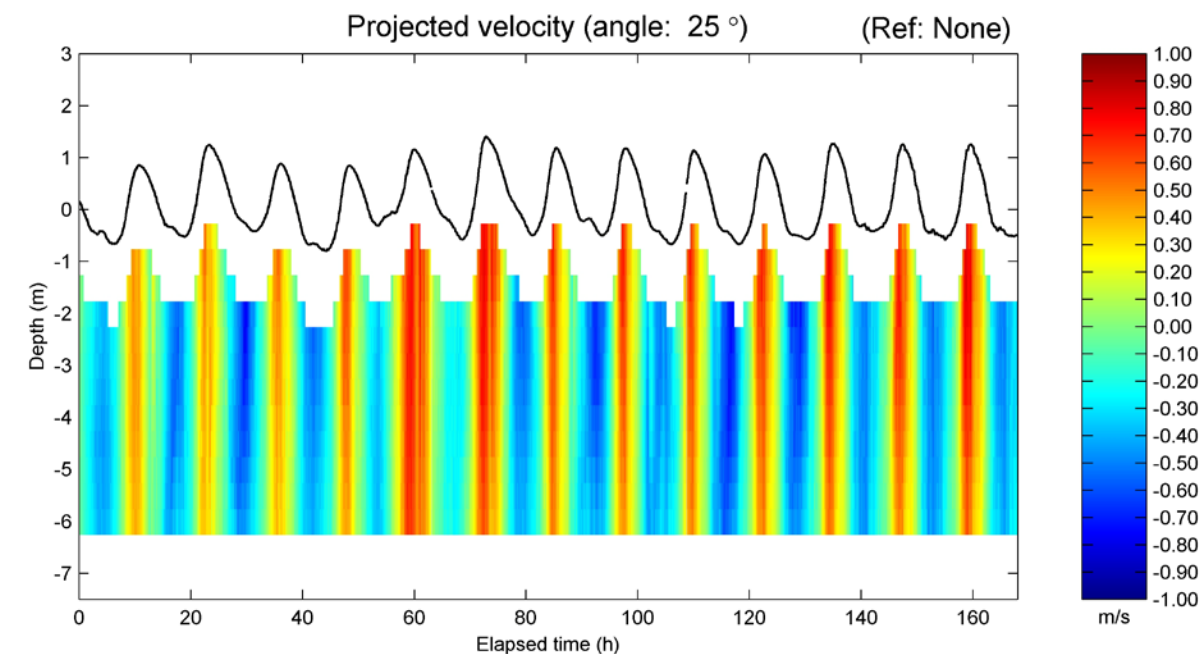
ViSea DPS © Aqua Vision BV



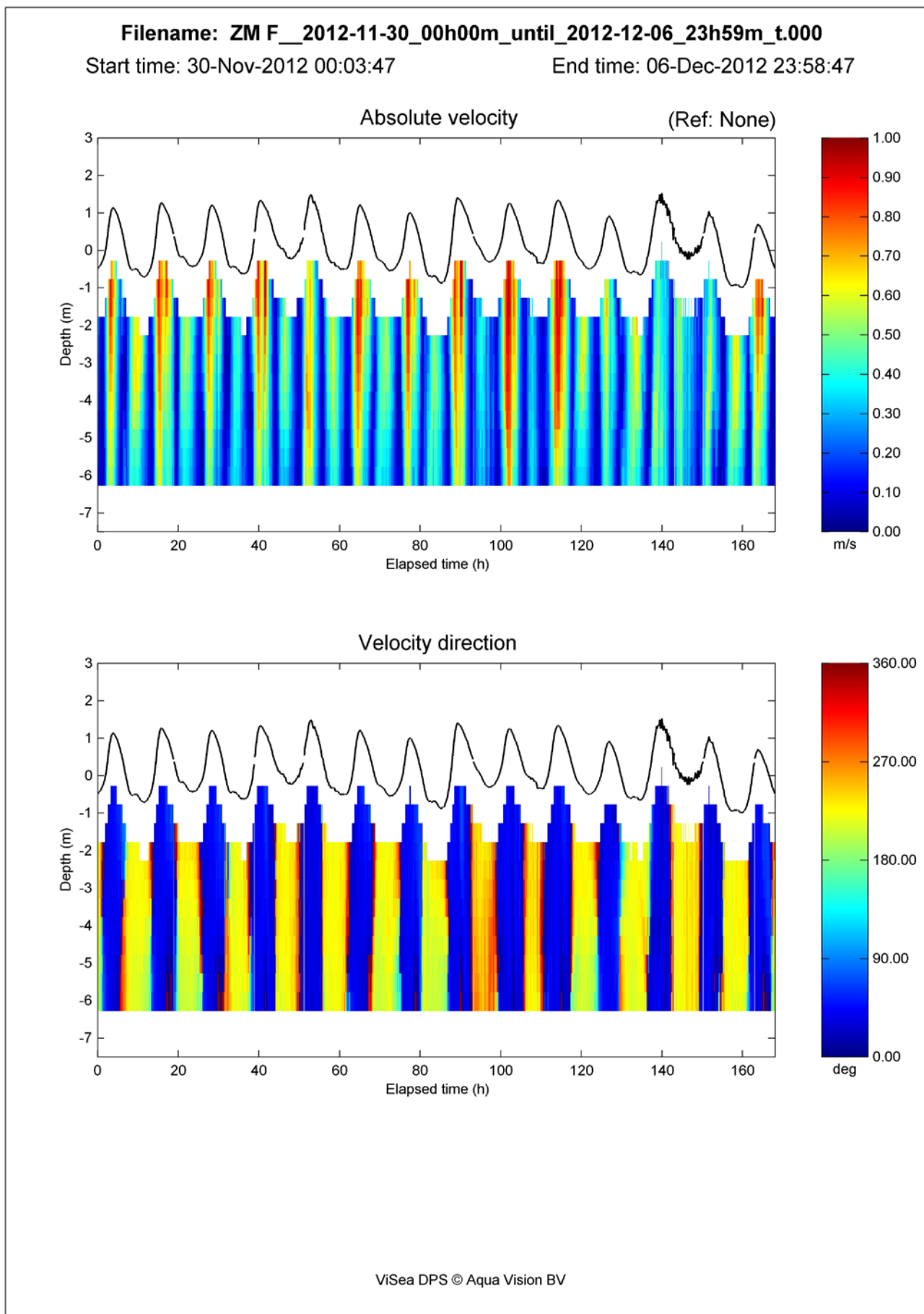
Filename: ZM F__2012-11-23_00h00m_until_2012-11-29_23h59m_t.000

Start time: 23-Nov-2012 00:03:47

End time: 29-Nov-2012 23:58:47



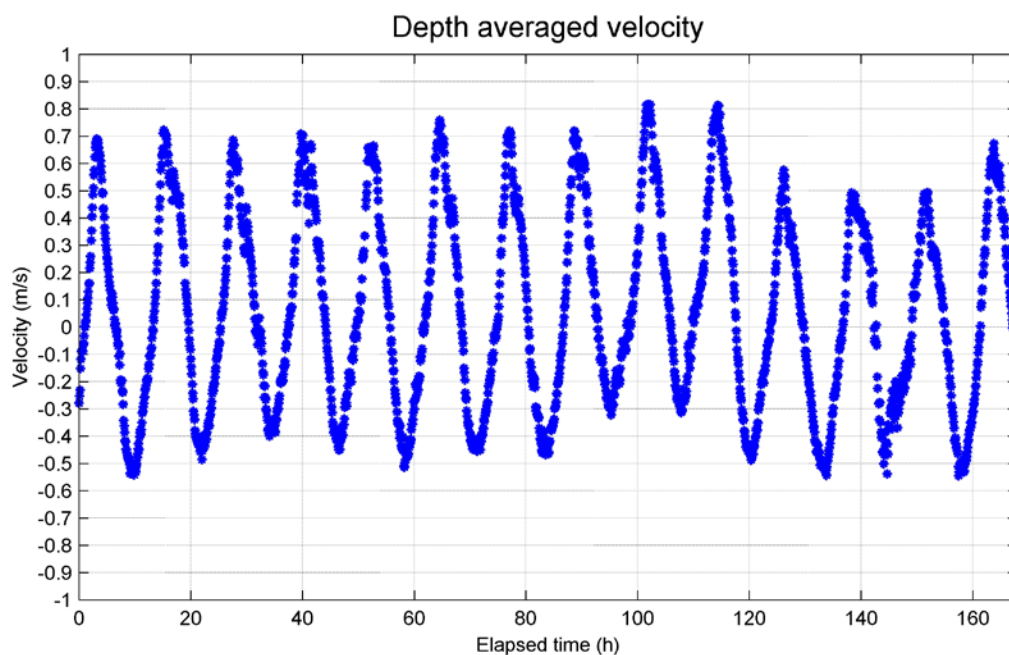
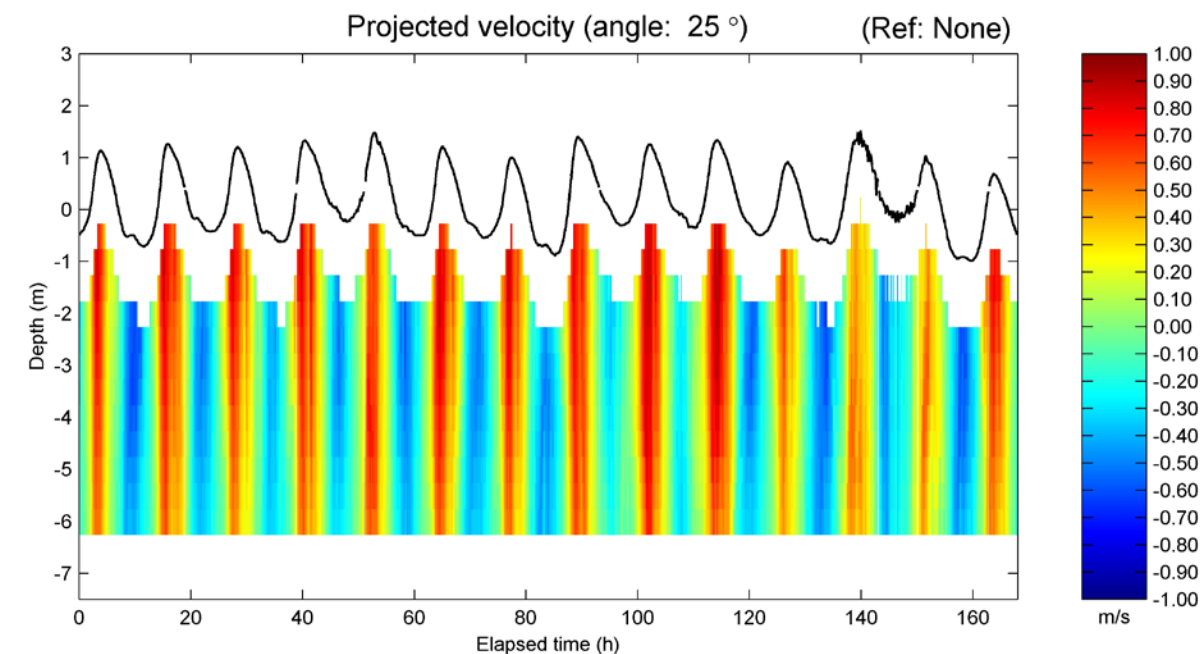
ViSea DPS © Aqua Vision BV



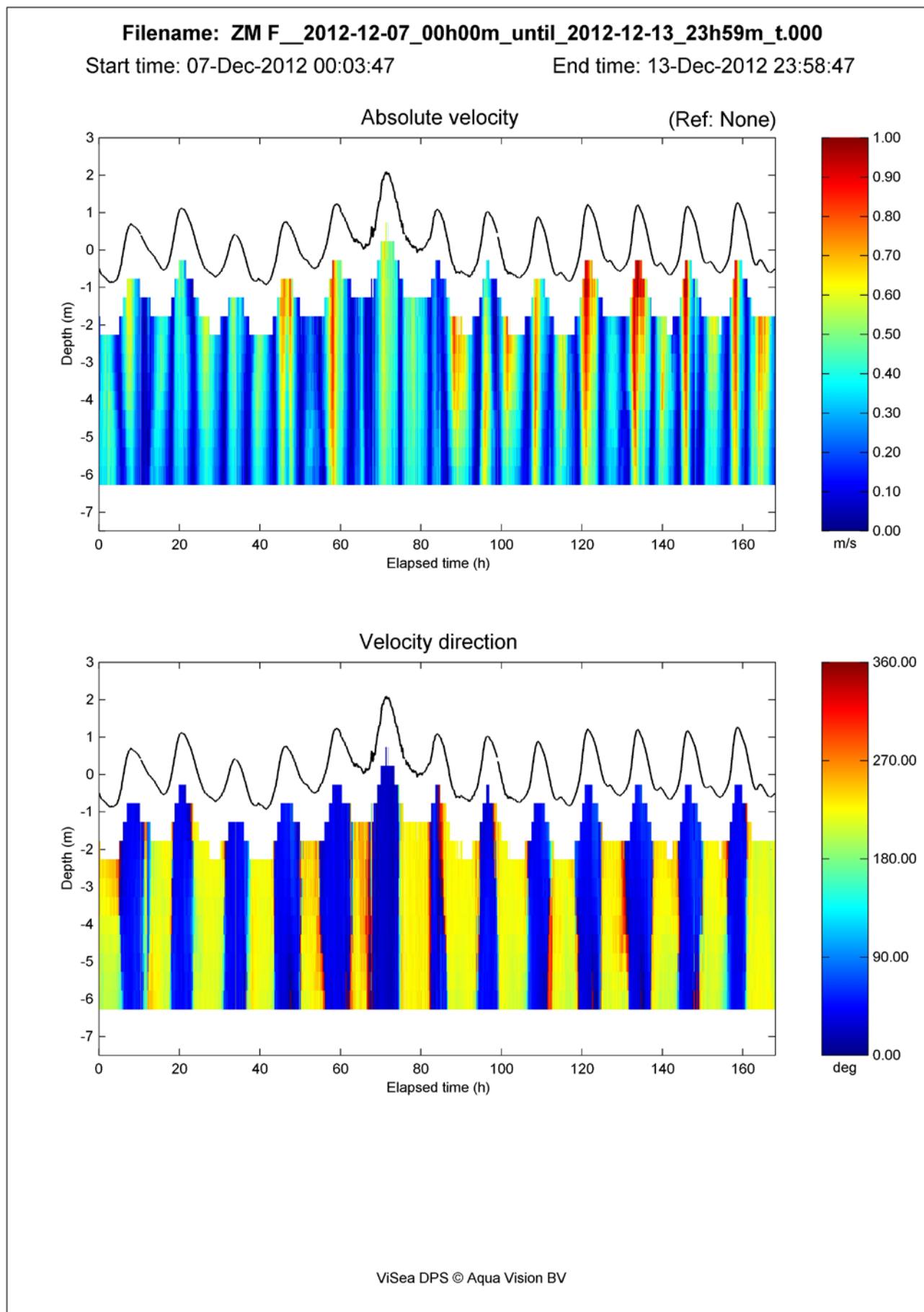
Filename: ZM F__2012-11-30_00h00m_until_2012-12-06_23h59m_t.000

Start time: 30-Nov-2012 00:03:47

End time: 06-Dec-2012 23:58:47



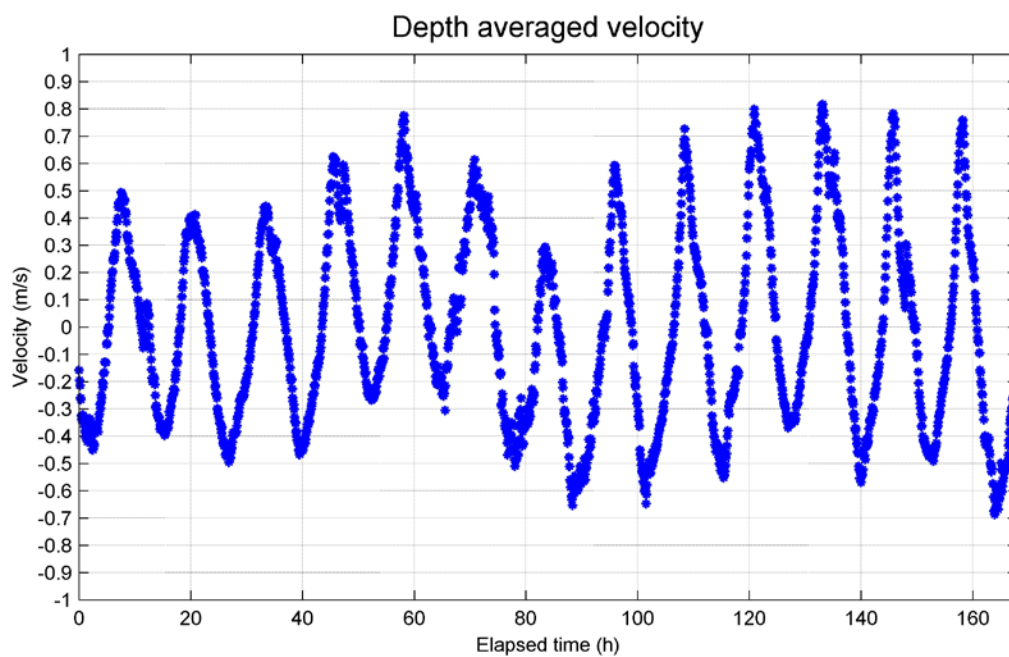
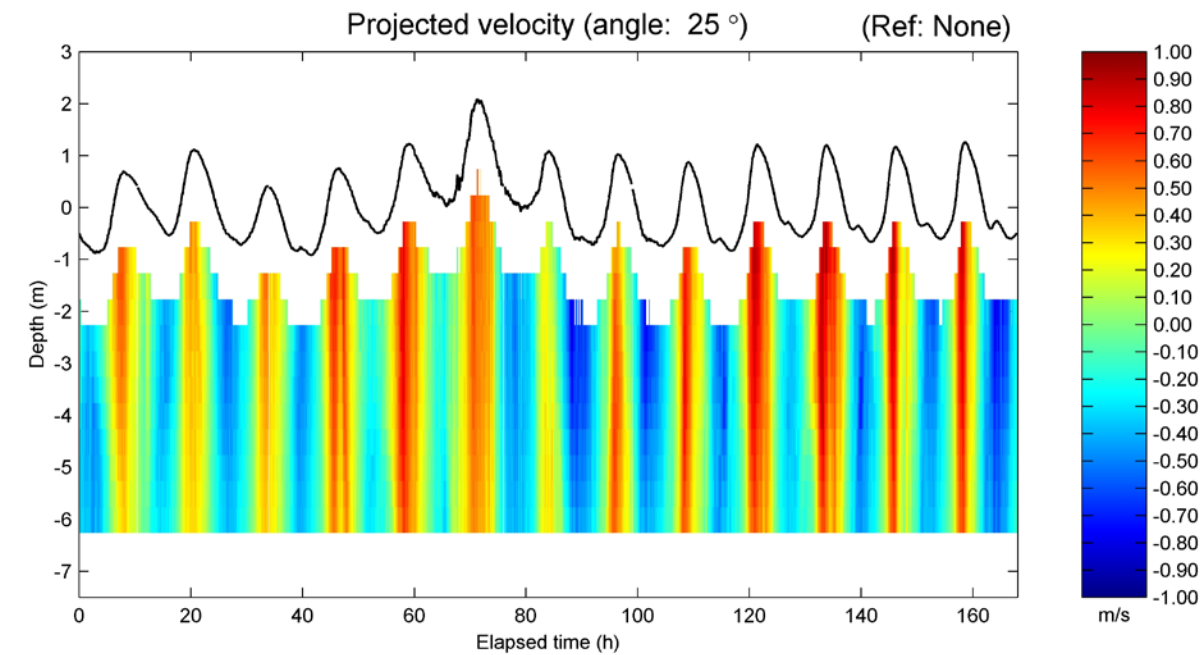
ViSea DPS © Aqua Vision BV



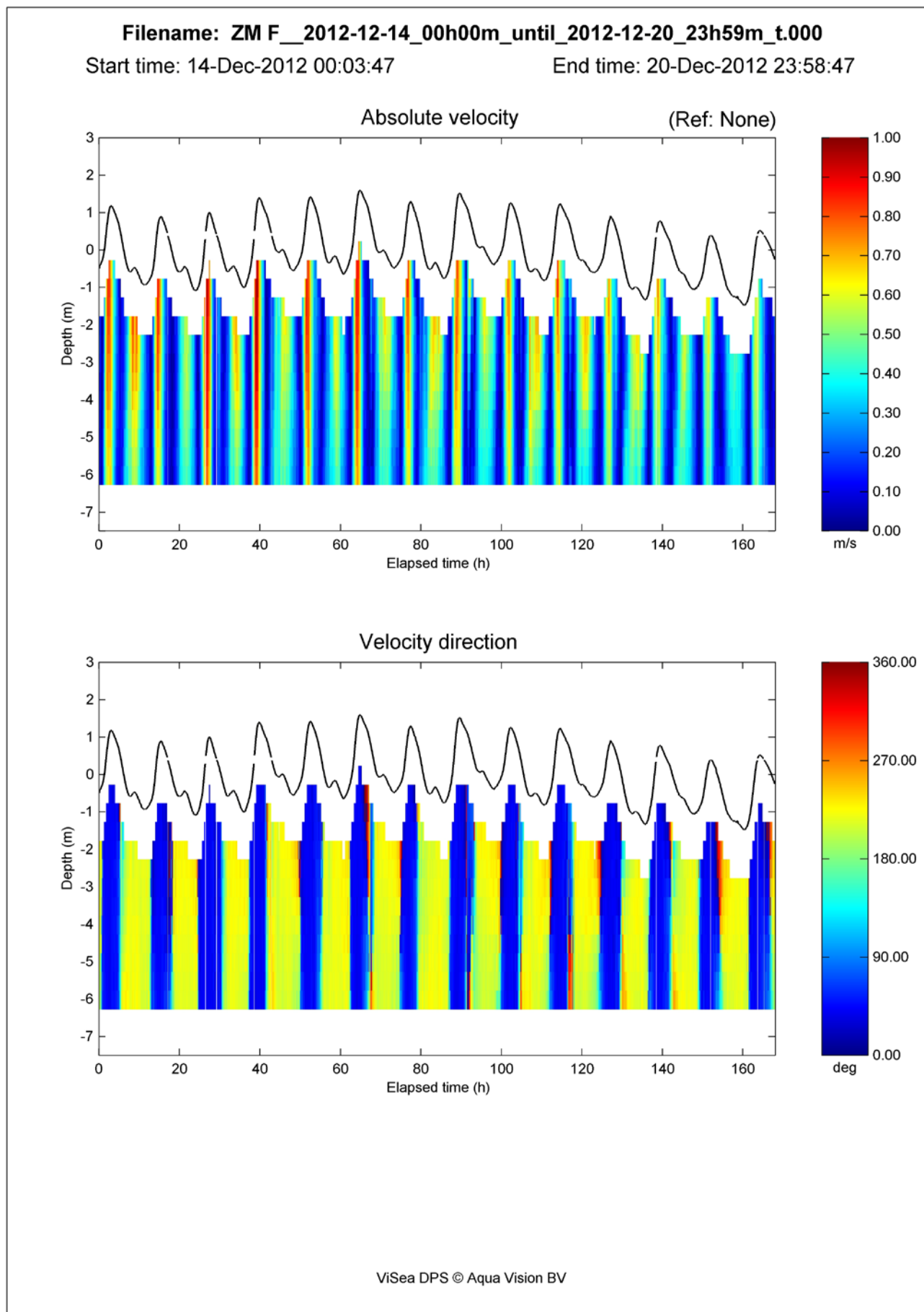
Filename: ZM F_2012-12-07_00h00m_until_2012-12-13_23h59m_t.000

Start time: 07-Dec-2012 00:03:47

End time: 13-Dec-2012 23:58:47



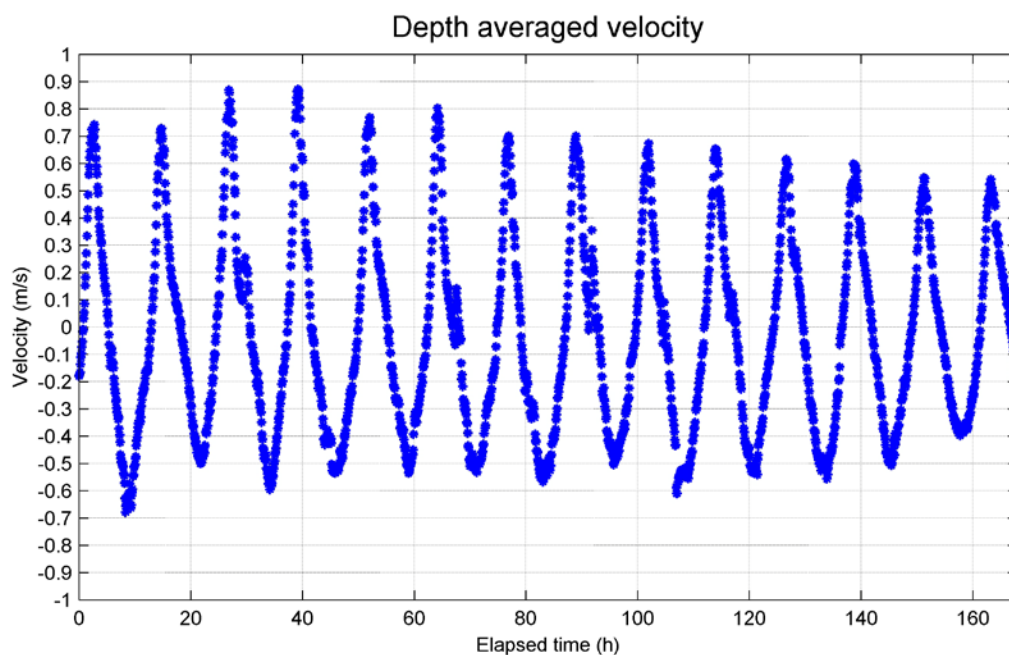
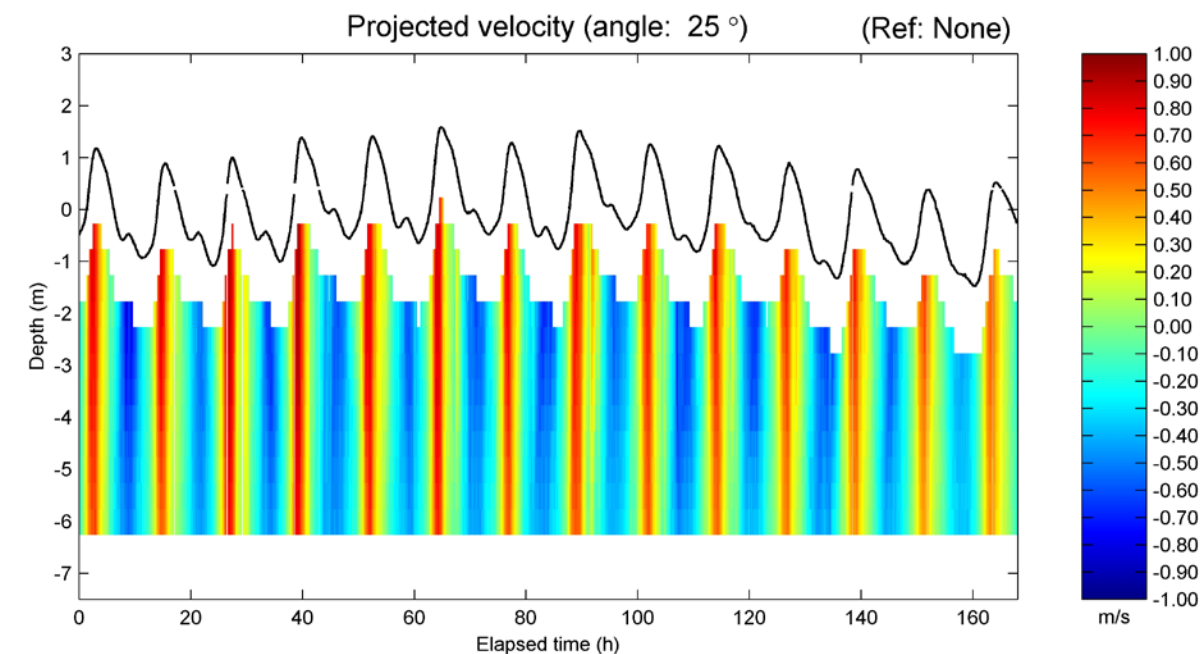
ViSea DPS © Aqua Vision BV



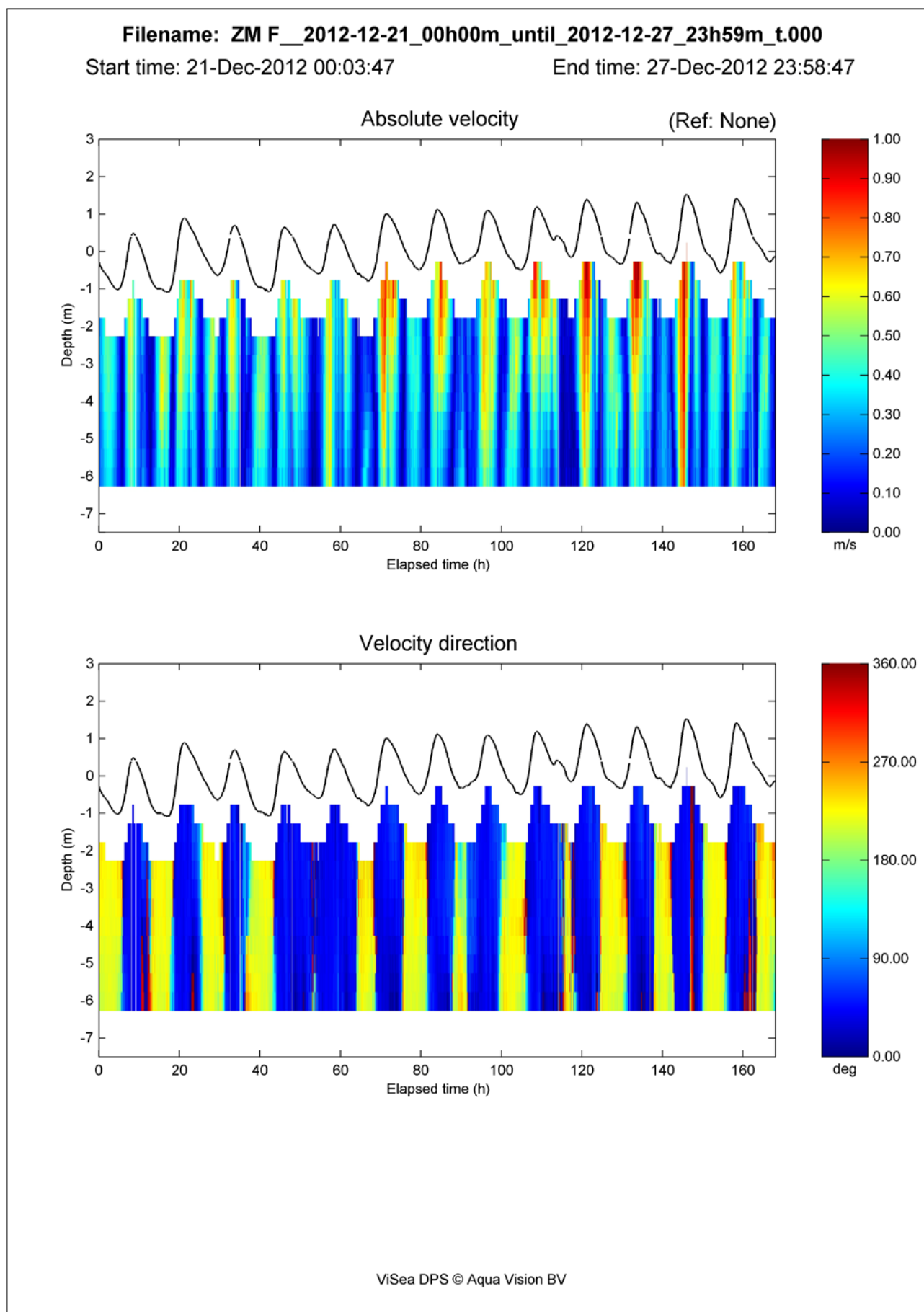
Filename: ZM F__2012-12-14_00h00m_until_2012-12-20_23h59m_t.000

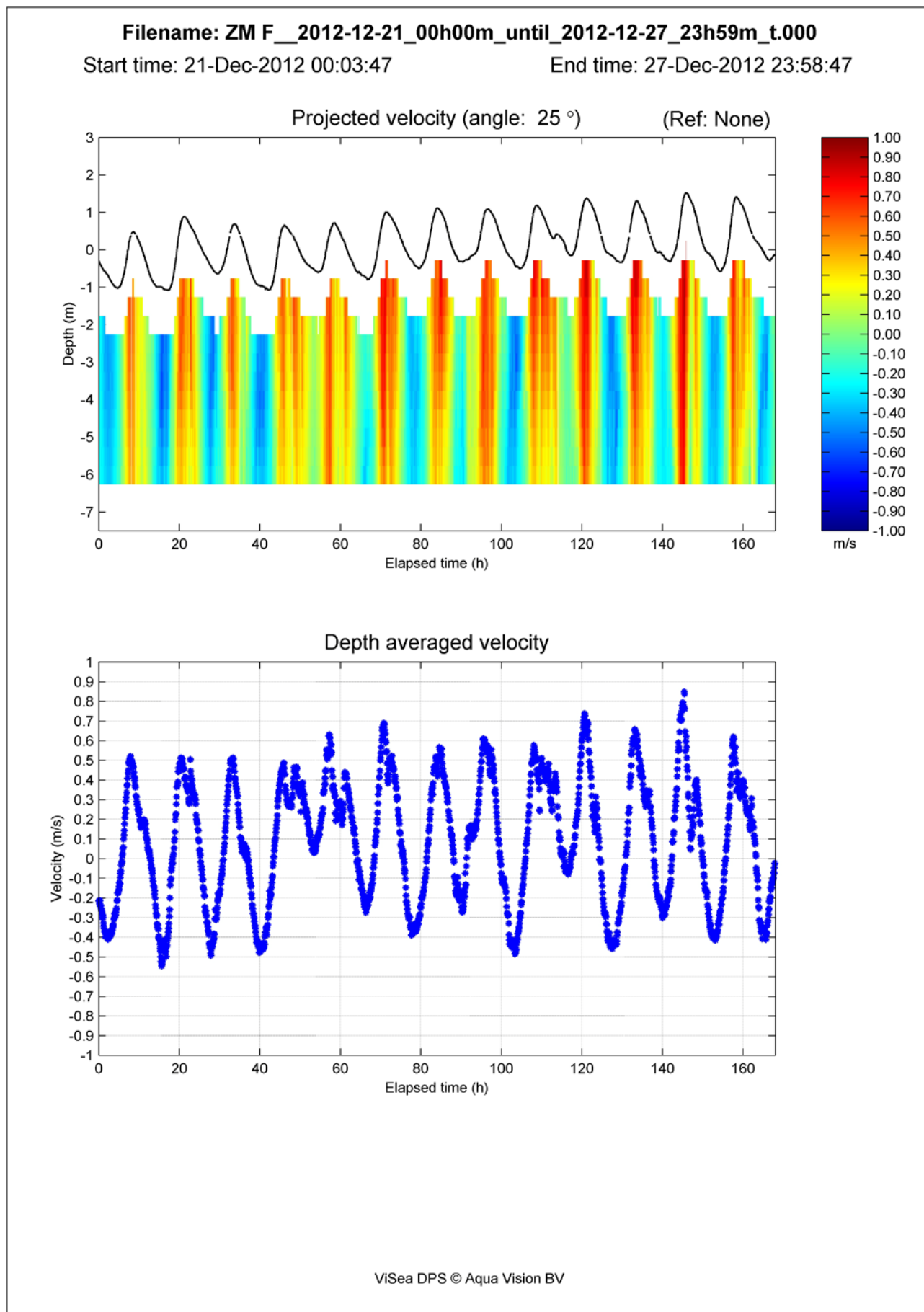
Start time: 14-Dec-2012 00:03:47

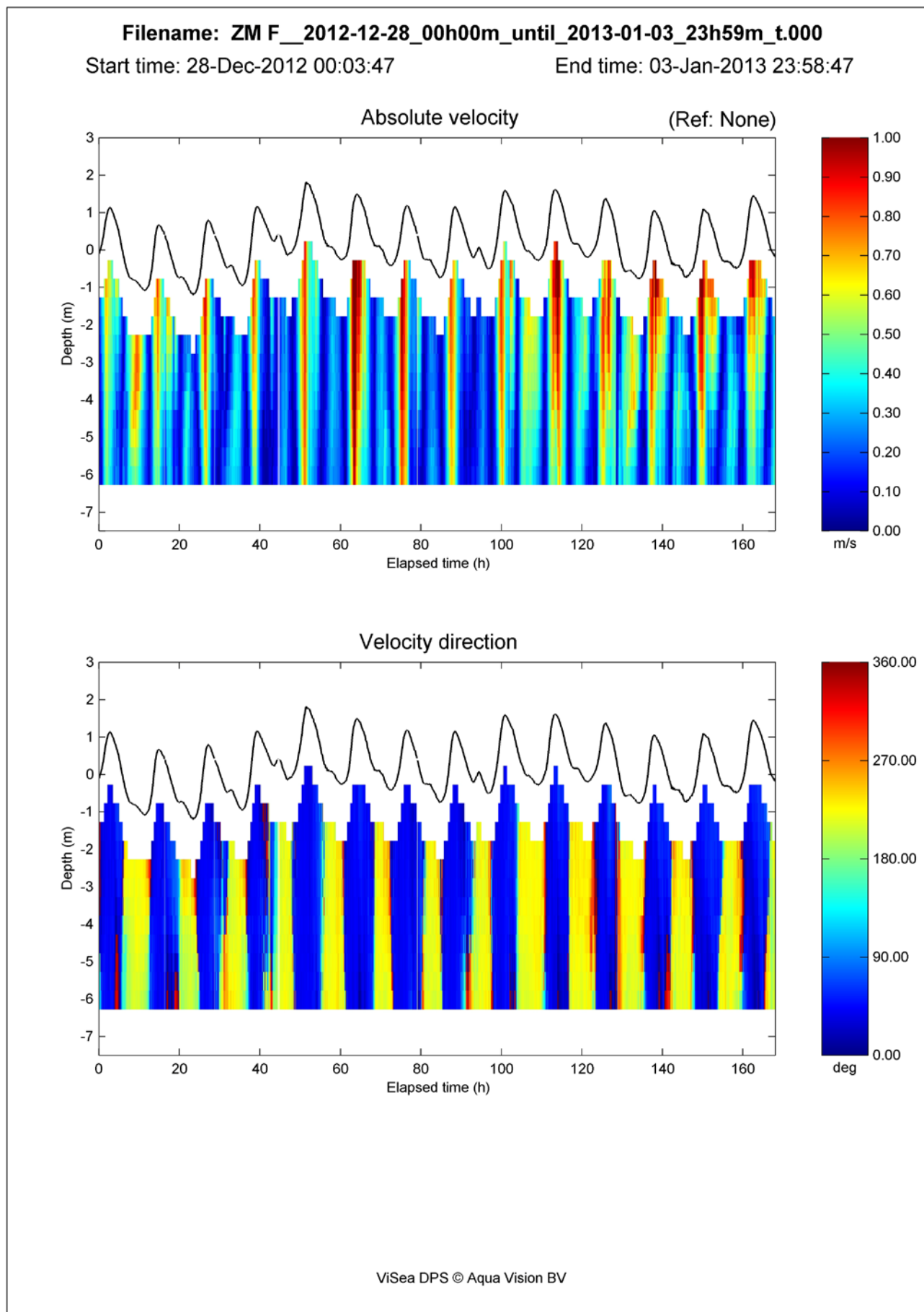
End time: 20-Dec-2012 23:58:47



ViSea DPS © Aqua Vision BV



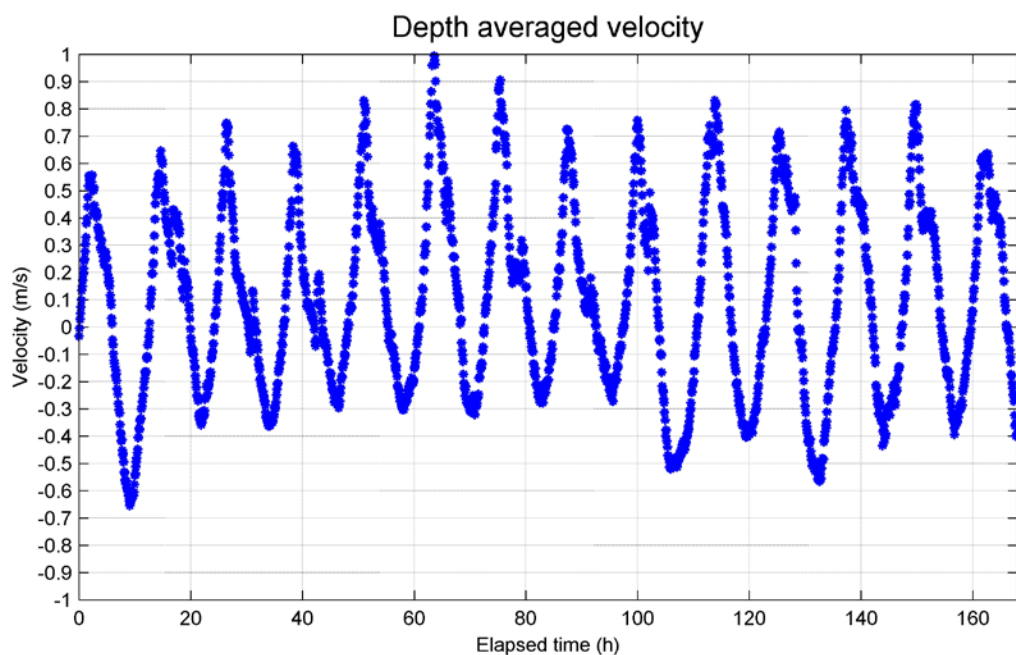
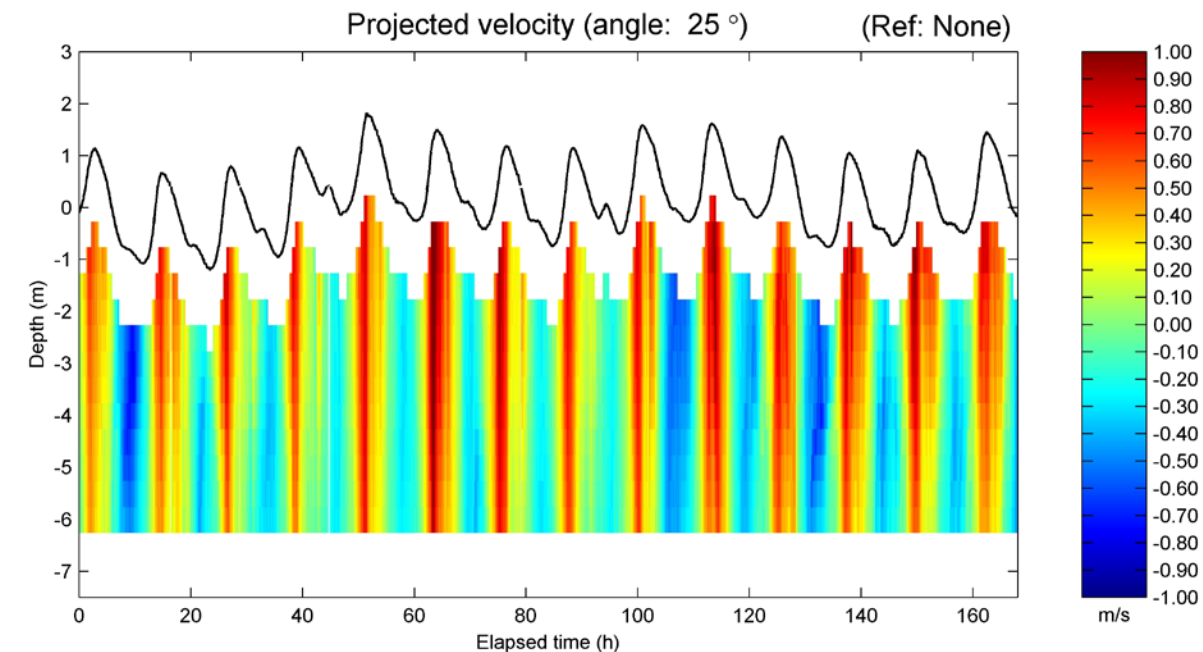




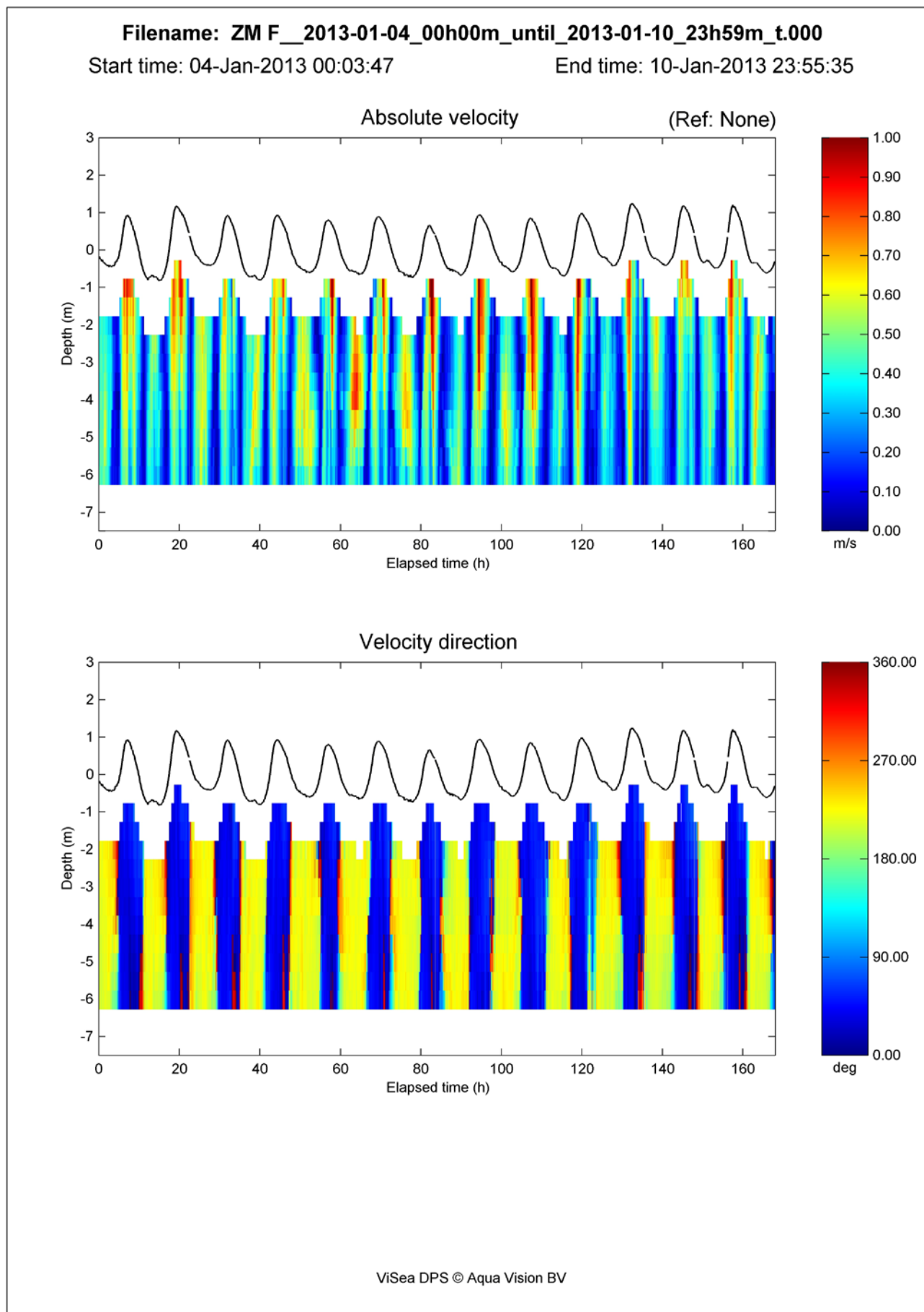
Filename: ZM F__2012-12-28_00h00m_until_2013-01-03_23h59m_t.000

Start time: 28-Dec-2012 00:03:47

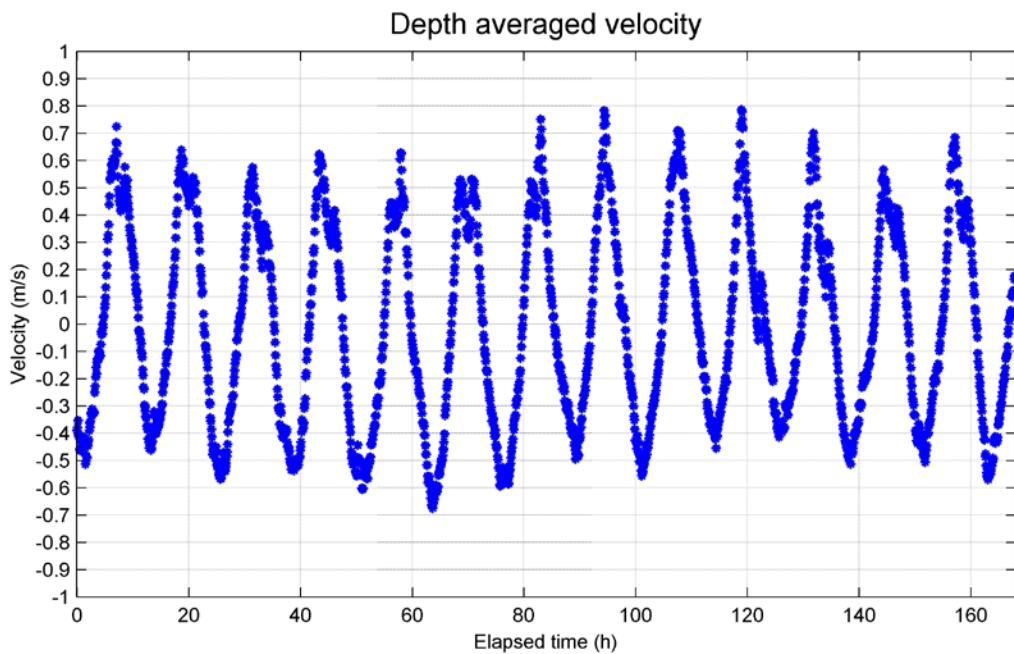
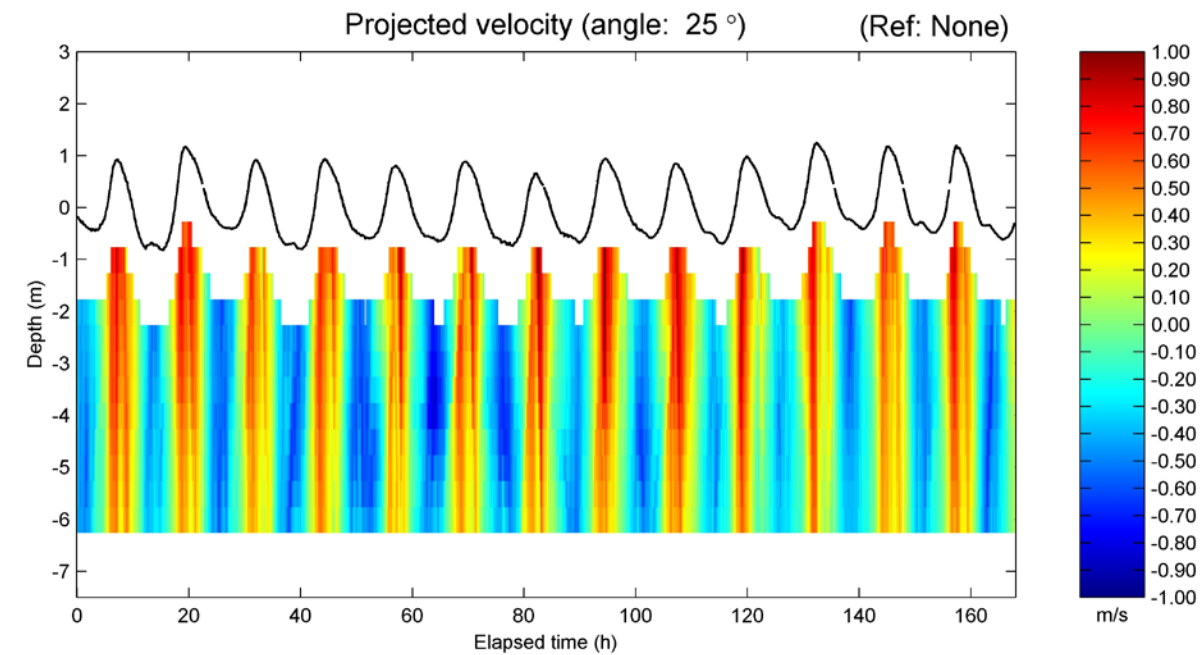
End time: 03-Jan-2013 23:58:47



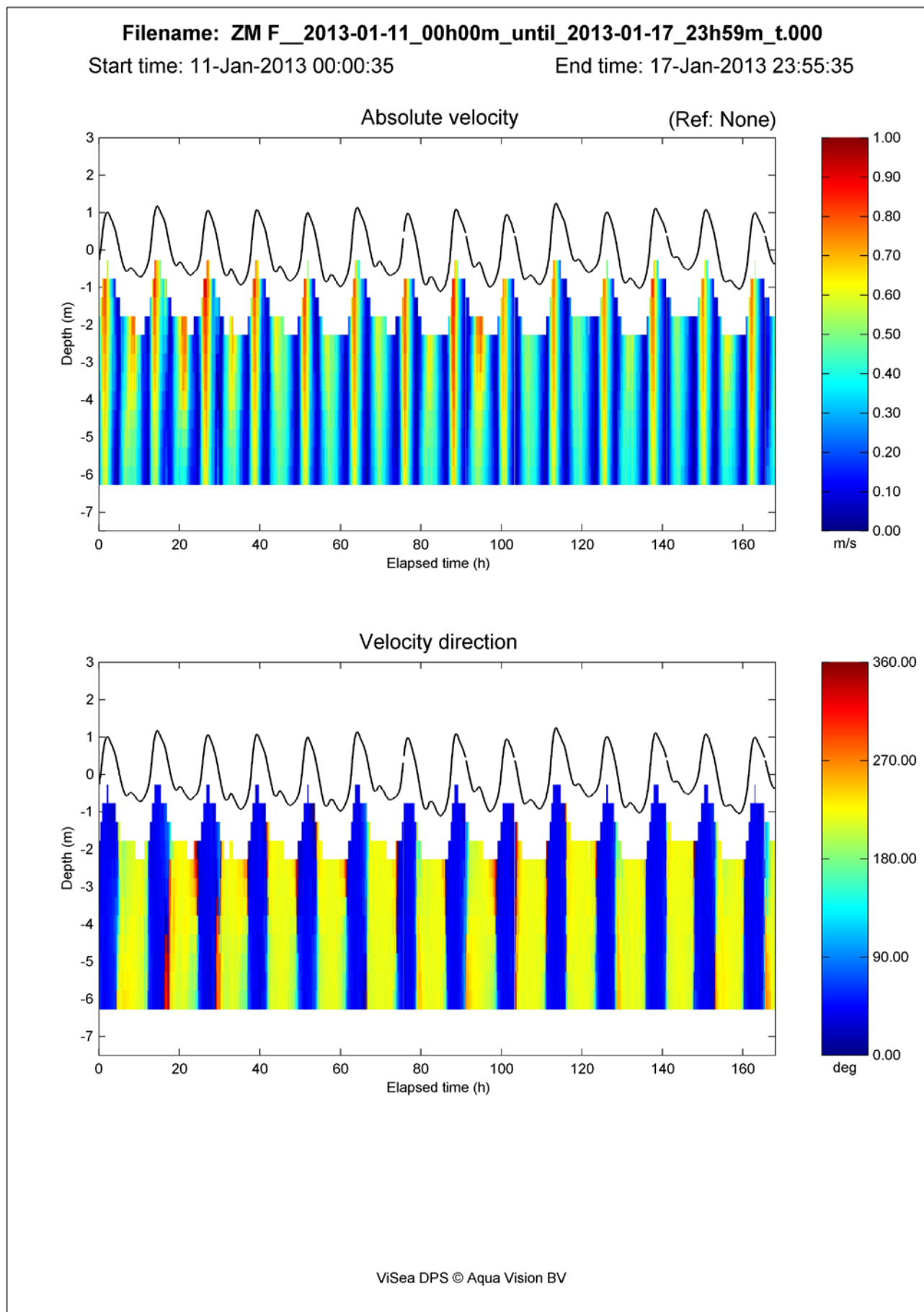
ViSea DPS © Aqua Vision BV



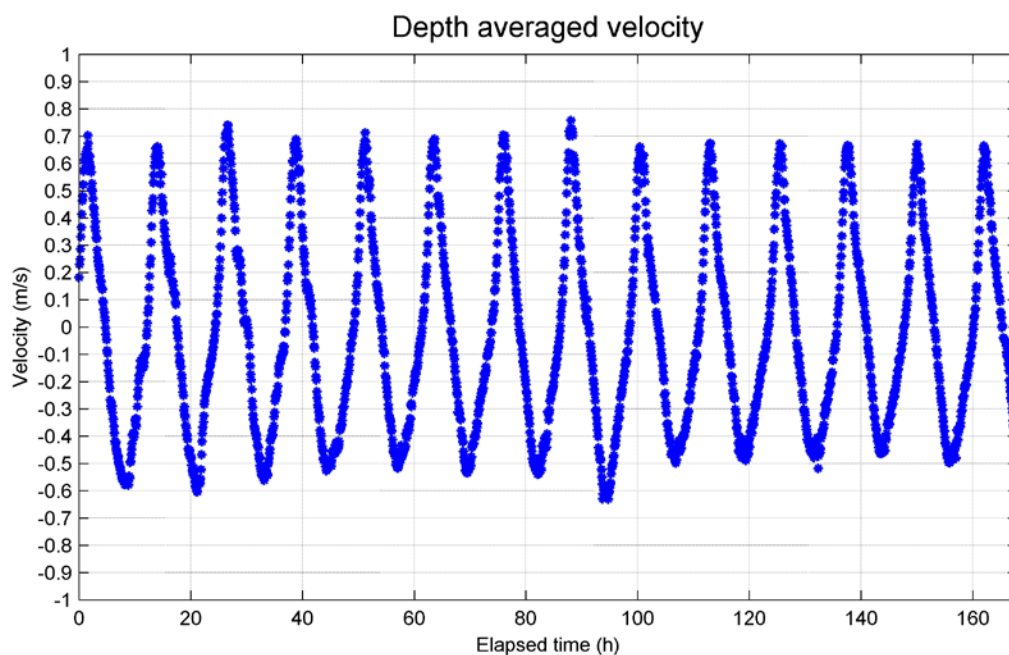
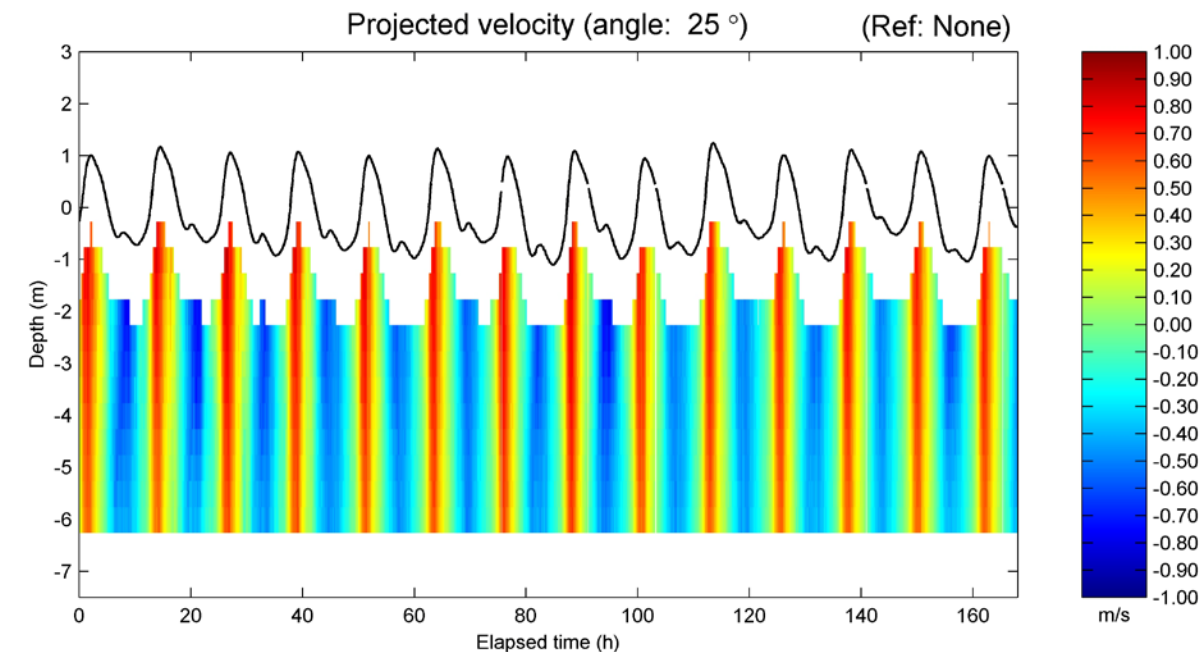
Filename: ZM F__2013-01-04_00h00m_until_2013-01-10_23h59m_t.000
Start time: 04-Jan-2013 00:03:47 End time: 10-Jan-2013 23:55:35



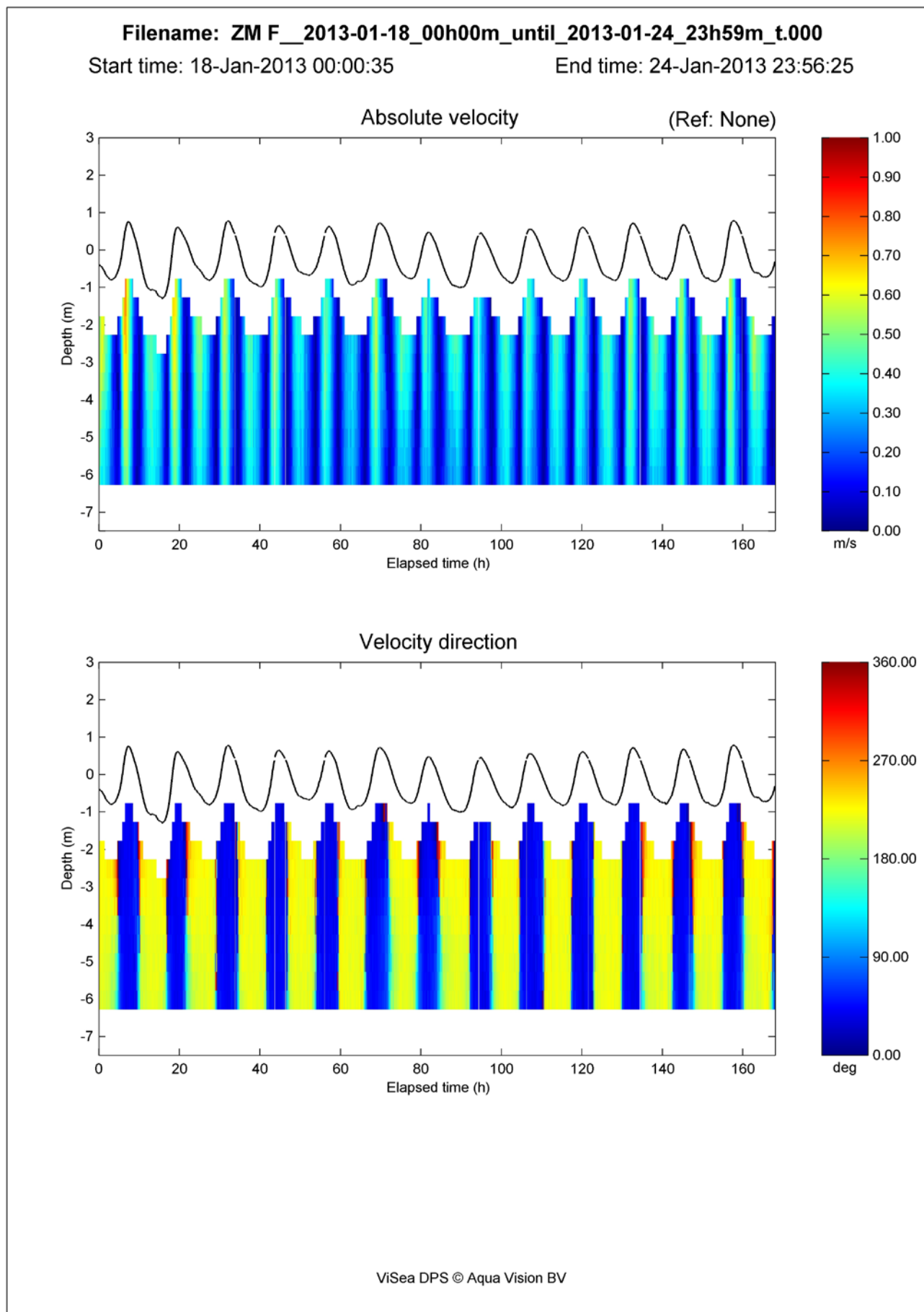
ViSea DPS © Aqua Vision BV

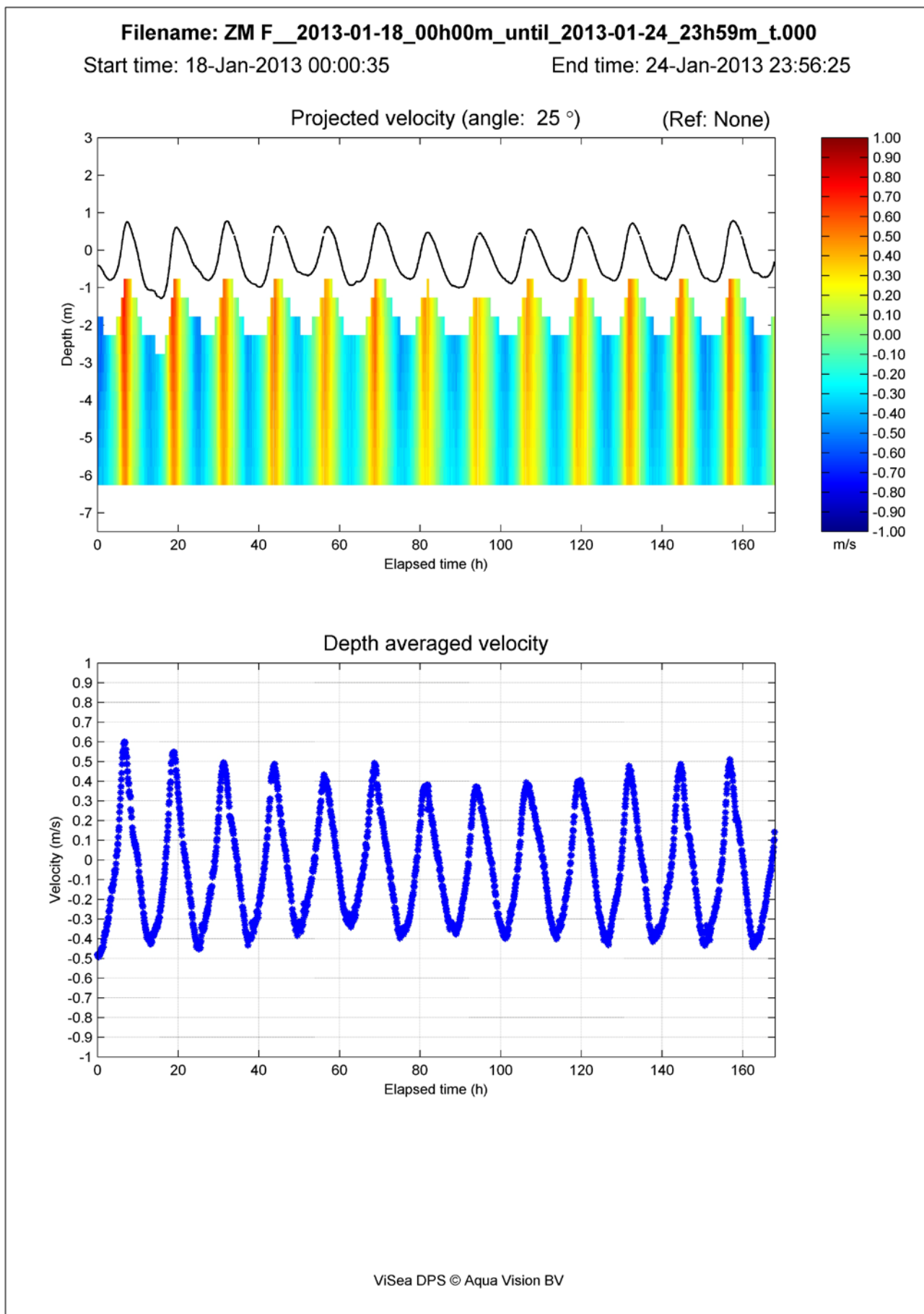


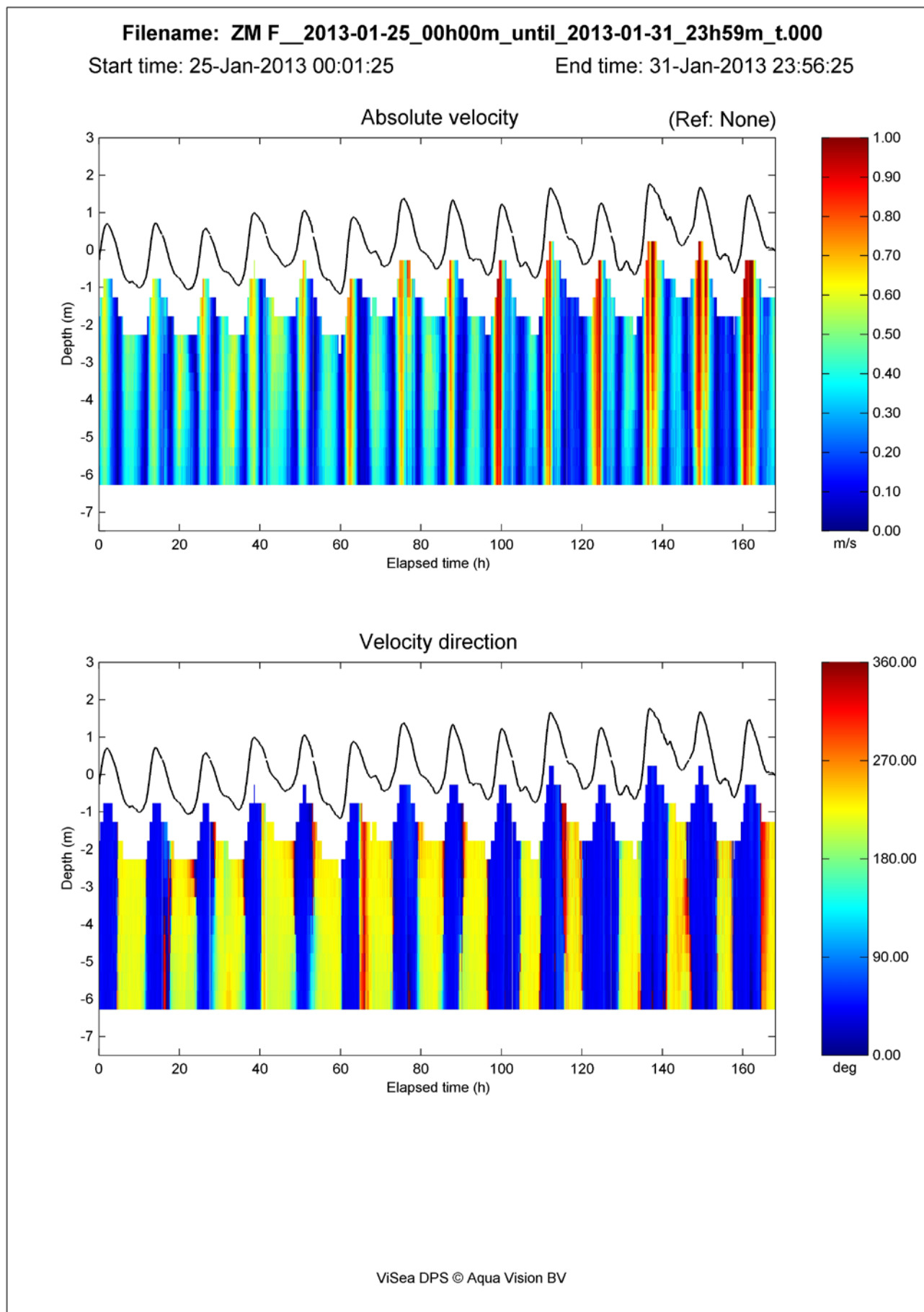
Filename: ZM F__2013-01-11_00h00m_until_2013-01-17_23h59m_t.000
Start time: 11-Jan-2013 00:00:35 End time: 17-Jan-2013 23:55:35



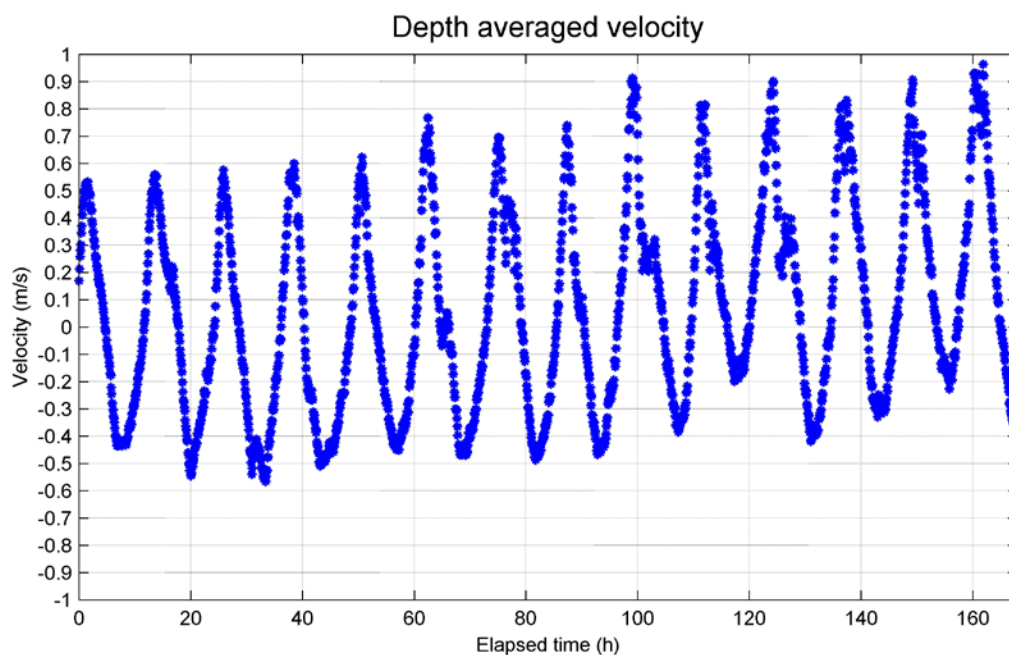
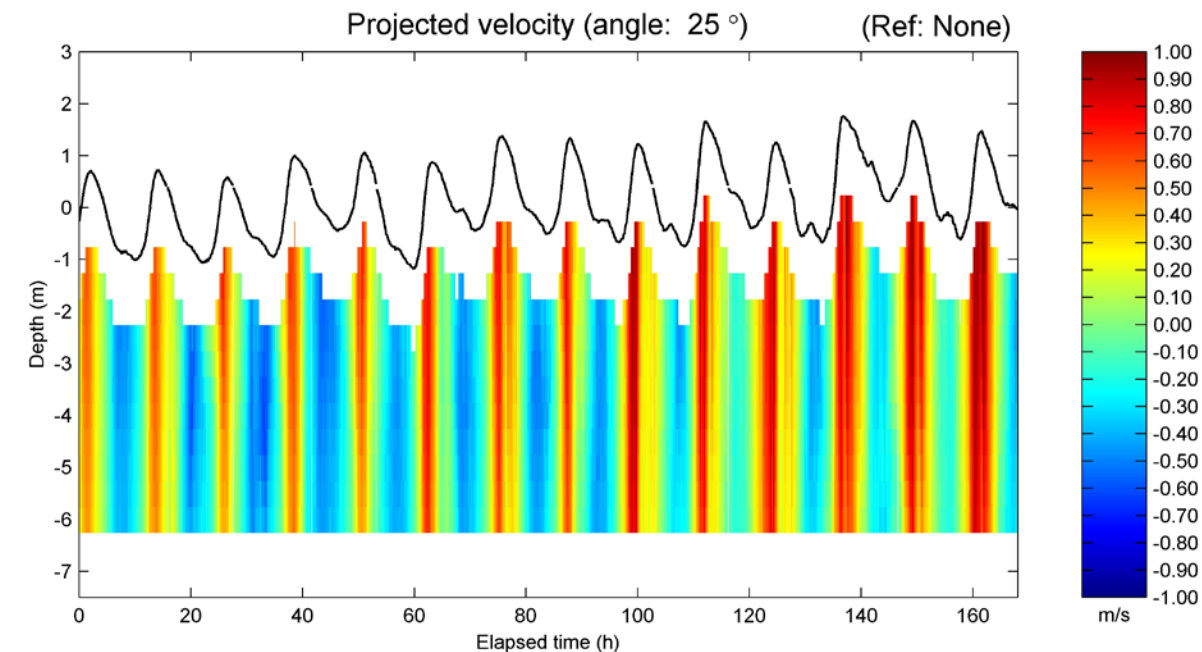
ViSea DPS © Aqua Vision BV



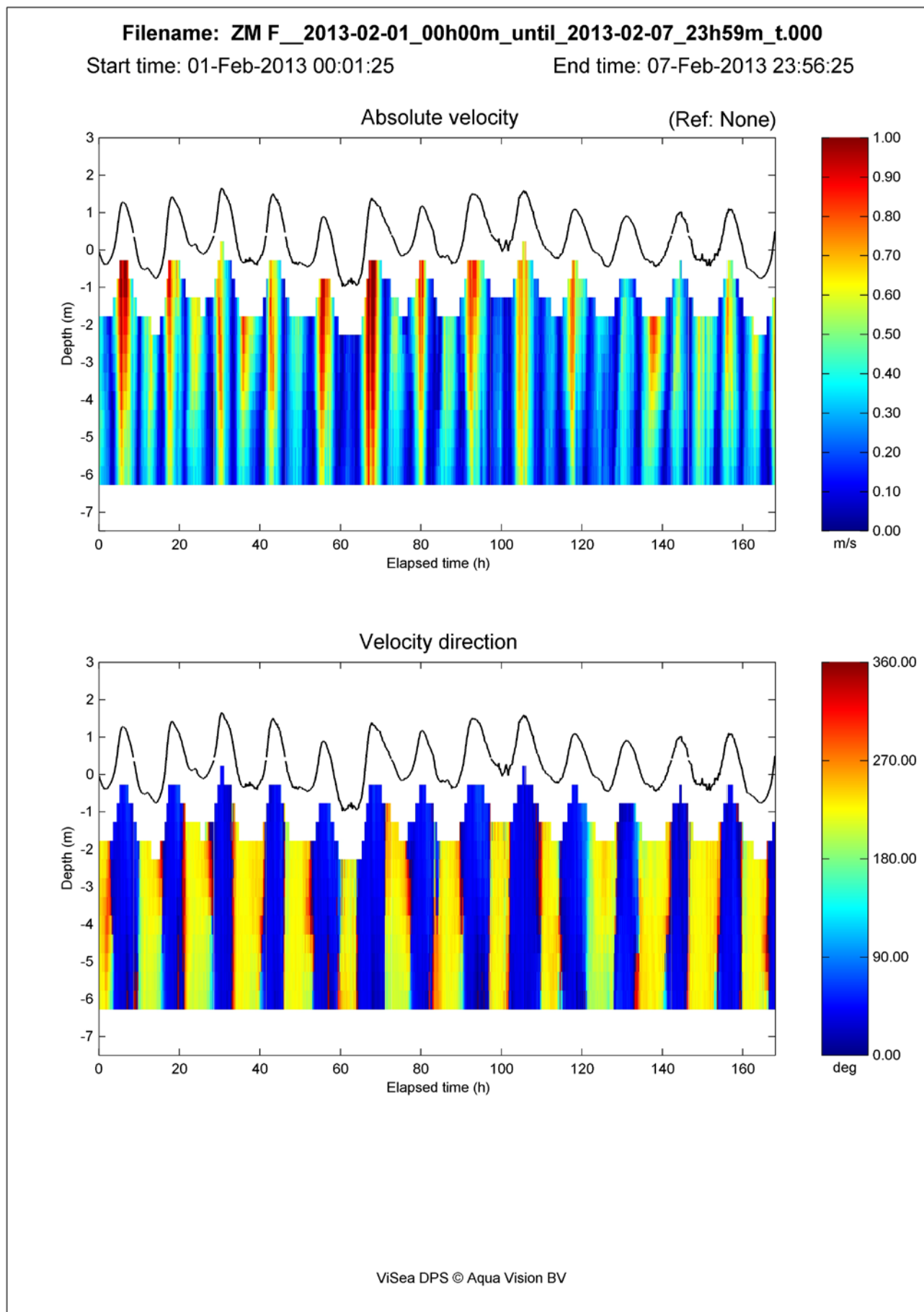




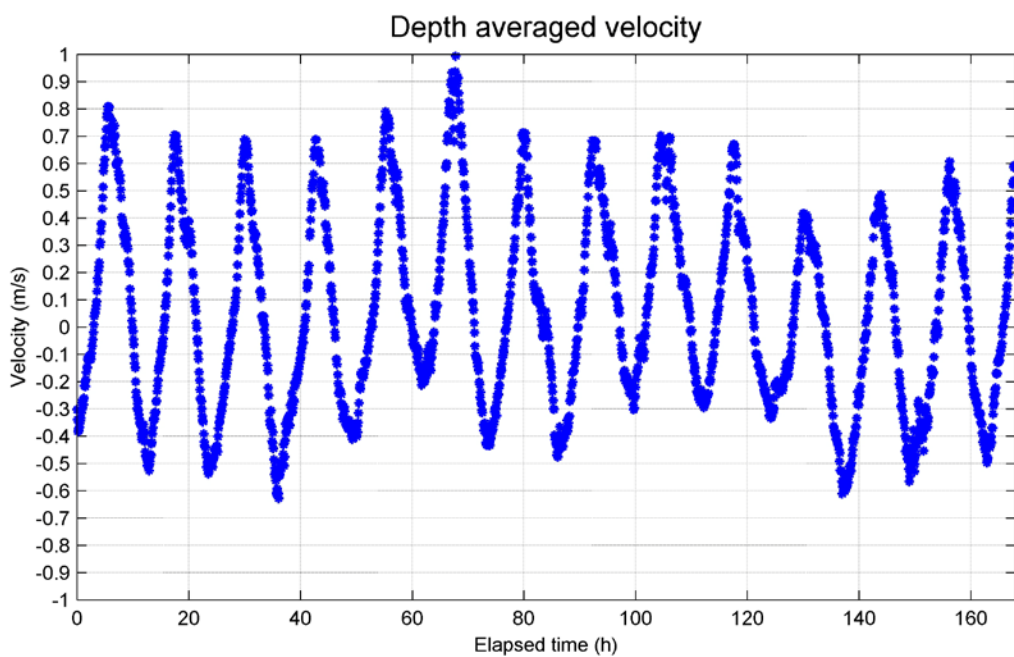
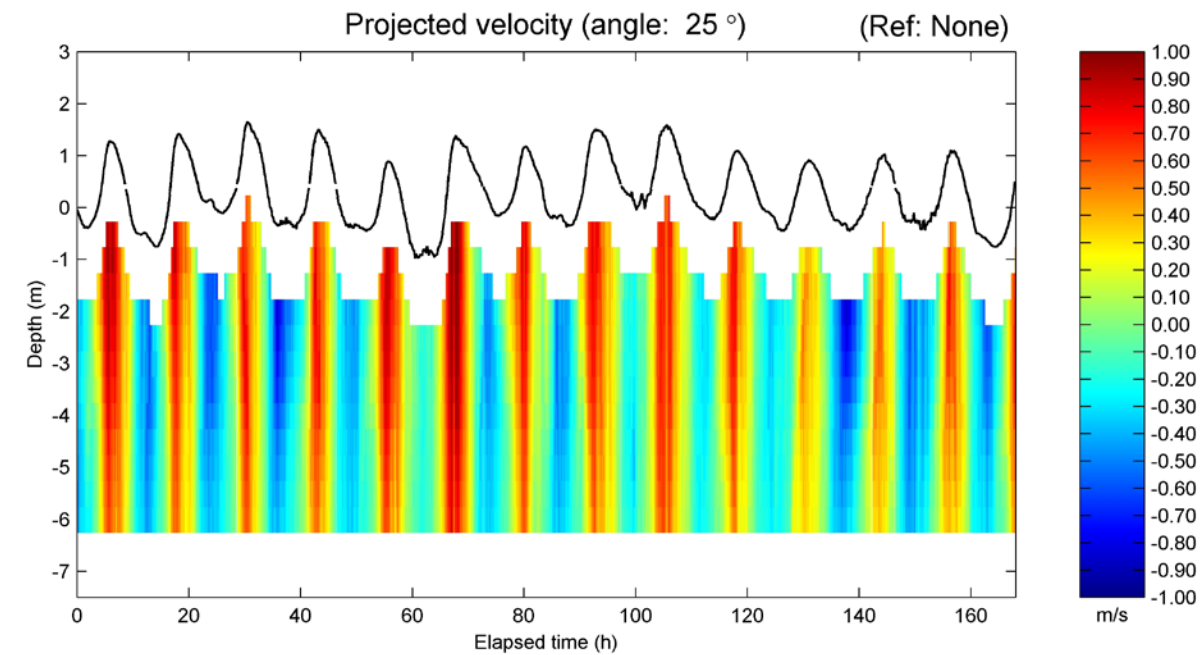
Filename: ZM F__2013-01-25_00h00m_until_2013-01-31_23h59m_t.000
Start time: 25-Jan-2013 00:01:25 End time: 31-Jan-2013 23:56:25



ViSea DPS © Aqua Vision BV

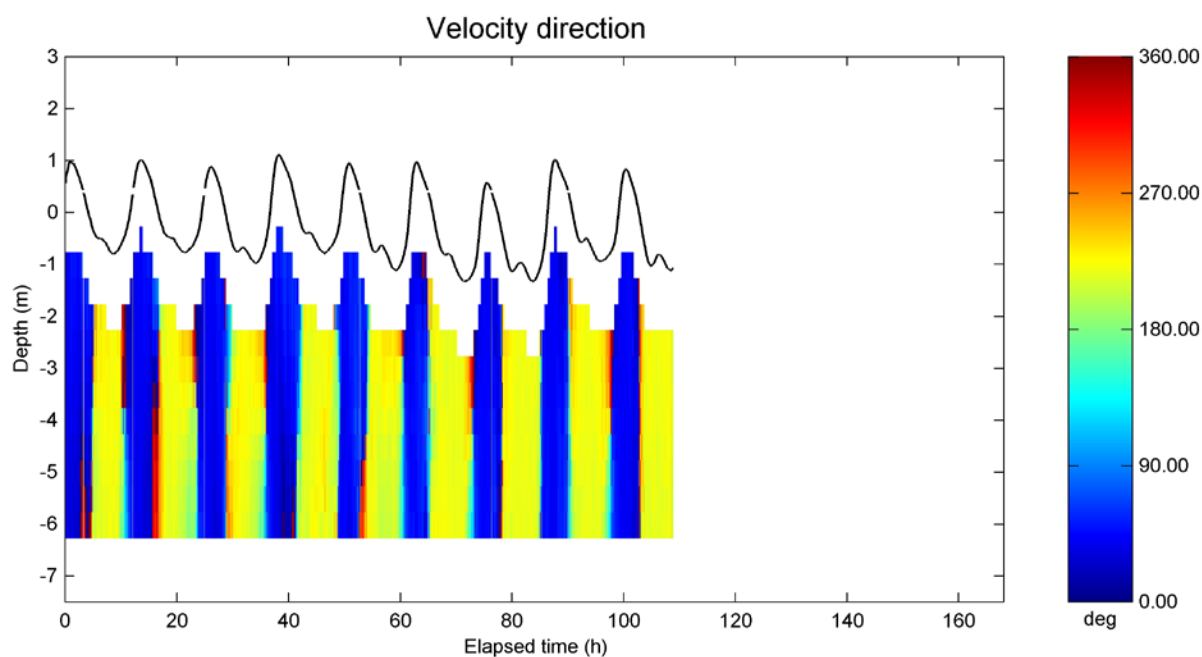
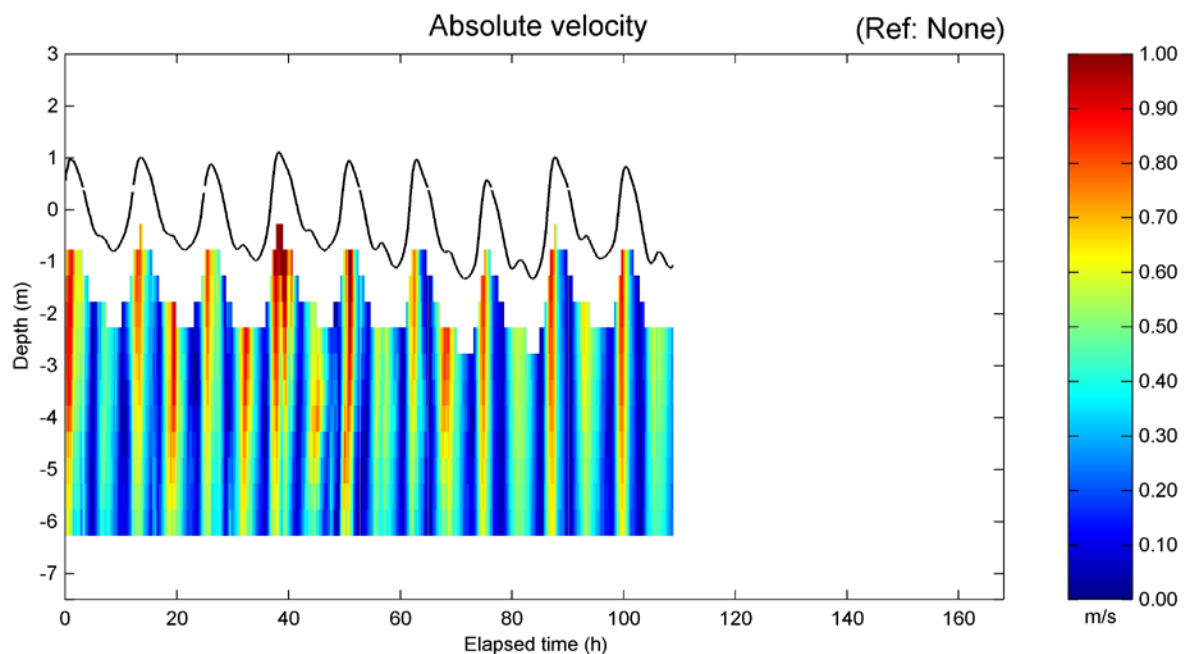


Filename: ZM F__2013-02-01_00h00m_until_2013-02-07_23h59m_t.000
Start time: 01-Feb-2013 00:01:25 End time: 07-Feb-2013 23:56:25



ViSea DPS © Aqua Vision BV

Filename: ZM F__2013-02-08_00h00m_until_2013-02-14_23h59m_t.000
Start time: 08-Feb-2013 00:01:25 End time: 12-Feb-2013 12:51:25

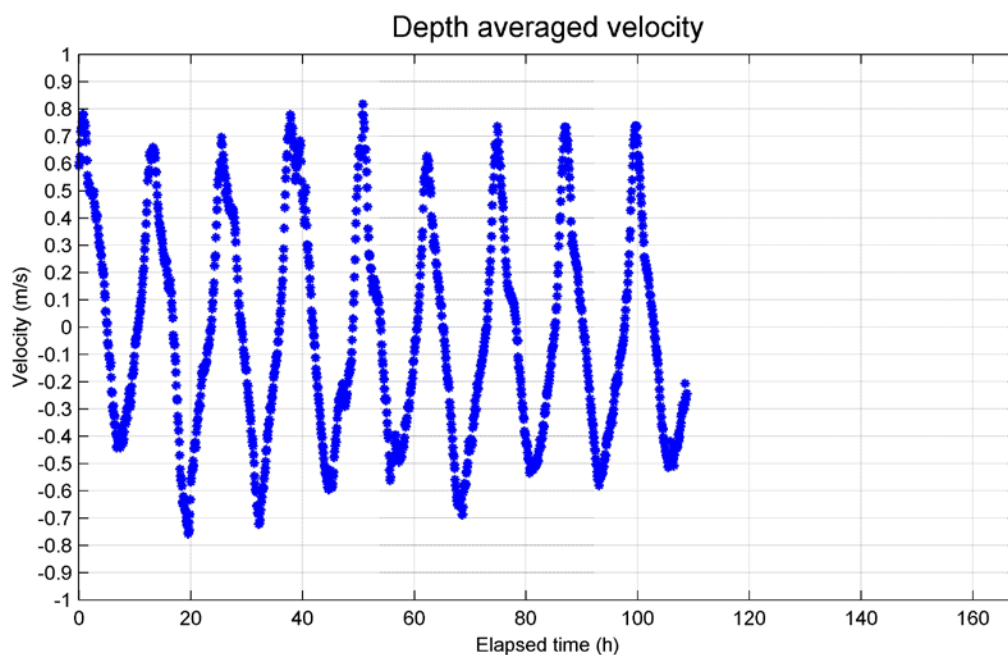
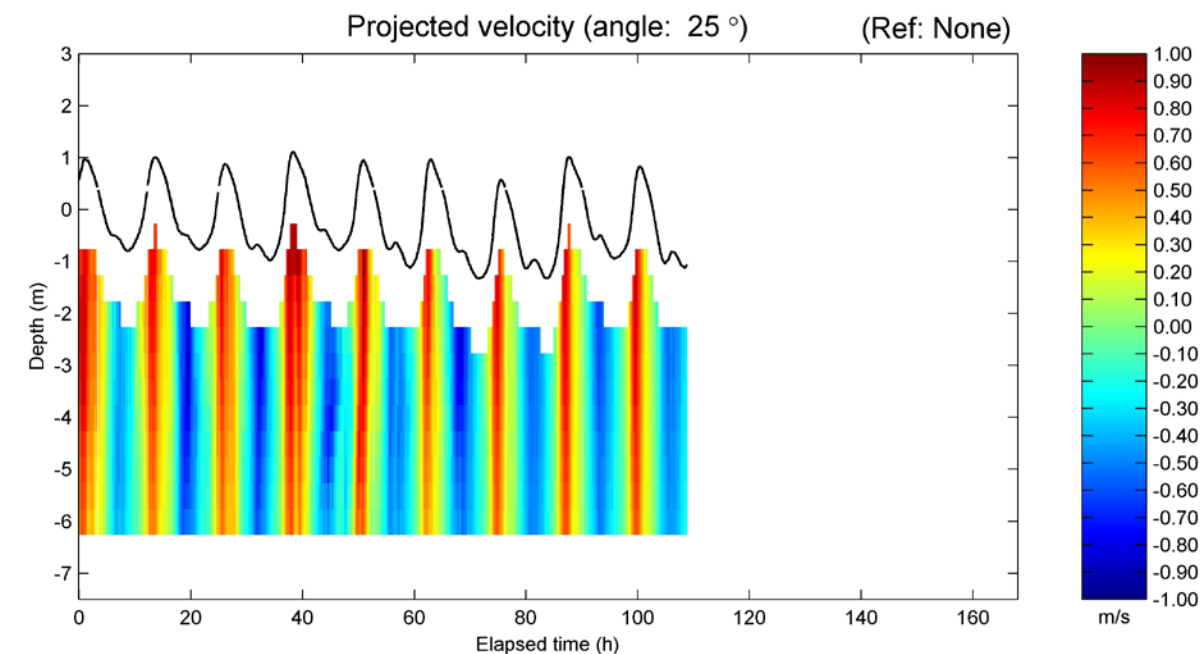


ViSea DPS © Aqua Vision BV

Filename: ZM F__2013-02-08_00h00m_until_2013-02-14_23h59m_t.000

Start time: 08-Feb-2013 00:01:25

End time: 12-Feb-2013 12:51:25



ViSea DPS © Aqua Vision BV