

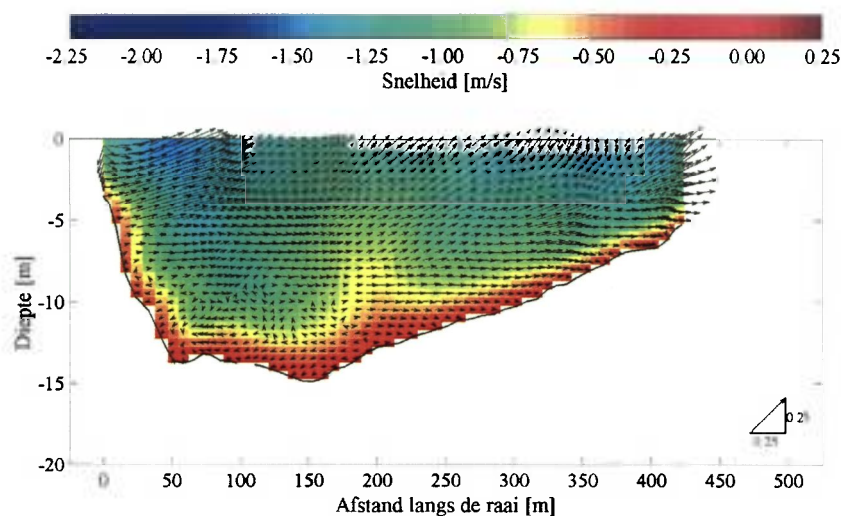
**Oplevering meetgegevens
meetcampagne Antwerpen Oosterweel 3 en 10 juni 2004**

ADCP, CTD-OBS en RCM9 data

Waterbouwkundig Laboratorium
Borgerhout

BIBLIOTHEEK

24.1.07



Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Afdeling Maritieme Toegang
Antwerpen, België

AV_DOC_040208

Aqua Vision BV
Servaasbolwerk 11
3512 NK Utrecht
The Netherlands

Tel. ++ 31 30 2459872
Fax. ++ 31 30 2459499
www.aquavision.nl



Hydro- & Oceanographic
Consultancy

**Oplevering meetgegevens
meetcampagne Antwerpen Oosterweel 3 en 10 juni 2004**

ADCP, CTD-OBS en RCM9 data

Auteur : Drs. J.M. Eij
Datum : augustus 2004
Rapportnummer : AV_DOC_040208
Opdrachtgever : Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
Afdeling Maritieme Toegang
Antwerpen, België
Contactpersoon : Ir. E. Taverniers

Aqua Vision BV
Servaasbolwerk 11
3512 NK Utrecht
The Netherlands

Tel. ++ 31 30 2459872
Fax. ++ 31 30 2459499
www.aquavision.nl



Hydro- & Oceanographic
Consultancy

Inhoudsopgave

1.	INLEIDING	4
2.	ALGEMEEN	4
3.	LOGBOEKEN	4
4.	RUWE DATA	5
5.	ASCII BESTANDEN	6
6.	CORRECTIES EN OPMERKINGEN	6
6.1	Moving bottom bij ADCP metingen	6
6.2	Tijdsaanpassing OBS metingen	6
6.3	OBS metingen gescreend op startfouten	7
6.4	Inconsequente invulling van RCM9 meetwaarden	7
6.5	TAW correctie RCM data	7
6.6	UTM locatie in Getij data	8

Lijst met bijlagen

Bijlage 1: Bestandsformaten ruwe data	10
Bijlage 2: Bestandsformaat ASCII bestanden	13

1. Inleiding

Deze rapportage beschrijft de oplevering van de meetgegevens van de meetcampagne Antwerpen Oosterweel op 3 en 10 juni 2004 met projectnummer 16036. Er wordt een beschrijving gegeven van de inhoud en het formaat van de bestanden met meetdata en de uitgevoerde controles en correcties.

2. Algemeen

Bij de meetcampagne Antwerpen Oosterweel op 3 en 10 juni 2004 werden 13-uurs metingen uitgevoerd met een aantal schepen op drie locaties op de Zeeschelde nabij Antwerpen. Op de schepen werden metingen uitgevoerd met verschillende instrumenten, te weten:

- Een ADCP van het merk RD Instruments voor stromingsprofielmetingen.
- Een OBS-3A van het merk D&A Instruments voor metingen van troebelheid, geleidendheid en temperatuur.
- Een RCM9 van het merk AANDERAA Instruments voor puntmetingen van stroming, troebelheid, geleidendheid en temperatuur.

Daarnaast zijn waterstandsmetingen beschikbaar van de vaste tijmeter te Oosterweel en de andere meetlocaties.

In de tabel hieronder wordt de opstelling per meetschip weergegeven.

Schip	Locatie	Instrument	Meting
Veremans	Oosterweel	OBS-3A	Troebelheid, geleidendheid, temperatuur
Prosper	Oosterweel	ADCP	Stromingsprofiel
Scheldewacht II	Zandvliet	RCM9	Stroming, troebelheid, geleidendheid, temperatuur
Parel II	Schelle	RCM9	Stroming, troebelheid, geleidendheid, temperatuur

De ruwe meetdata van deze instrumenten zijn verzameld en op CD-ROM bijgevoegd. Tevens zijn de logboeken van de schepen verzameld en bijgevoegd. Van de ruwe meetdata zijn ASCII bestanden gegenereerd. Daarbij werden enige noodzakelijke correcties op de meetdata uitgevoerd. Deze stappen worden in de volgende paragrafen nader besproken.

3. Logboeken

Van de metingen met de verschillende instrumenten zijn logboeken bijgehouden. De logboeken van de ADCP en OBS zijn in digitale vorm op CD-ROM bijgevoegd. De volgende bestanden bevinden zich in de map "Documentatie" op de CD-ROM:

Bestandsnaam	Inhoud
OosterweelADCP_June_3_2004.xls	Logboek ADCP metingen 3 juni 2004
OosterweelADCP_June_10_2004.xls	Logboek ADCP metingen 10 juni 2004
Meetformulier_OBS_030604.doc	Logboek OBS metingen 3 juni 2004
Meetformulier_OBS_100604.doc	Logboek OBS metingen 10 juni 2004

4. Ruwe data

Alle ruwe meetgegevens zijn in digitale vorm op CD-ROM bijgevoegd. De bestanden zijn gerangschikt naar instrument en meetdag. De data zijn verdeeld in de volgende mappen:

Mapnaam	Inhoud
Ruwe data\	
ADCP\	
3 juni 2004\	ADCP metingen 3 juni 2004
10 juni 2004\	ADCP metingen 10 juni 2004
OBS-3A\	
3 juni 2004\	OBS metingen 3 juni 2004
10 juni 2004\	OBS metingen 10 juni 2004
RCM9\	RCM9 metingen 3 en 10 juni 2004
Getijkrommen\	Getijgegevens 3 en 10 juni 2004

Ieder half uur is met alle instrumenten een meting uitgevoerd. Per meting zijn één of meerdere bestanden opgeslagen. De opbouw van de bestandsnamen wordt gespecificeerd in onderstaande tabel. Voor de ADCP bestanden geldt dat de bestandsnaam wordt samengesteld uit basisnaam+vervolgnaam. In bijlage 1 wordt nader ingegaan op het bestandsformaat van de hier genoemde bestanden.

Instrument	Basisnaam	Betekenis	Vervolgnaam	Betekenis
ADCP	Antw04-XjunNNN	ADCP meting te Oosterweel; X = dag, NNN = volgnummer	r.000	Ruwe data bestand van ADCP
			p.000	Processed data bestand van ADCP
			t.000	ASCII data bestand van ADCP
			metainfo.mat	Configuratie bestand VISEA DAS
			log.000	Log bestand van ADCP communicatie bij opnemen met VISEA DAS
			comX.log	Log bestand van communicatie met externe sensor door VISEA DAS; X = poort (1 = dGPS, 14 = Echolood, 15 = Gyrokompas)
			extern.dat	Log bestand van gebruikte externe sensor data per ADCP ensemble door VISEA DAS

OBS-3A	OX_NN.log	Log bestand van OBS meting te Oosterweel; X = positie (L = linkeroever, R = rechteroever, M = midden), NN = volgnummer
	OWSC_NN.log	Log bestand van OBS meting te Oosterweel, met Selfcontained meetserie; NN = volgnummer
RCM9	13uurs meting_juni .xls	Meetdata van RCM9 te Zandvliet en Schelle (met een apart blad per meetdag en per schip)
Vaste tijmeter	Getijkromme_ XX_DD-MM- JJ.int	Meetdata van vaste tijmeter; XX = locatie (Ow = Oosterweel, Za = Zandvliet, Sc = Schelle), DD-MM-JJ = dag-maand-jaar van meting

5. ASCII bestanden

Van de ruwe meetdata zijn ASCII bestanden gegenereerd volgens het in bijlage 2 vermelde bestandsformaat. De bestanden zijn op CD-ROM bijgevoegd in de volgende mappen:

Mapnaam	Inhoud
ASCII data\	
ADCP\	ASCII bestanden van ADCP meetdata
OBS-3A\	ASCII bestanden van OBS meetdata
RCM9\	ASCII bestanden van RCM9 meetdata
Getijkrommen\	ASCII bestanden van getijgegevens

De benaming van de bestanden is uitgevoerd volgens de regels die in bijlage 2 zijn uiteengezet.

6. Correcties en opmerkingen

Op de meetgegevens in de ASCII bestanden (dus niet de ruwe bestanden) hebben enkele correcties plaatsgevonden. Deze correcties worden hieronder beschreven.

6.1 Moving bottom bij ADCP metingen

Op 3 juni is bij enkele ADCP metingen het verschijnsel van bewegende bodem (*moving bottom*) opgetreden. Dit wordt veroorzaakt door een hoge stroomsnelheid, waardoor de sliblaag op de bodem met het water gaat meebewegen. Daardoor is de bodemmeting van de ADCP, die als referentie voor de watersnelheden dient, in deze situaties niet correct. Voor deze metingen is de referentie gehaald uit de navigatiegegevens van afgelegde weg en vaarsnelheid. De metingen waarvoor dit geldt zijn de ASCII bestanden met volgnummers: 5, 16, 17, 23 en 24.

6.2 Tijdsaanpassing OBS metingen

Bij aanvang van de eerste meetdag stond de PC tijd nog niet op MET. In de volgende bestanden is hiervoor gecorrigeerd: OM/OR/OL 01 en OR 02.

6.3 OBS metingen gescreend op startfouten

Bij de Selfcontained uitvoeren van de OBS metingen ontstaat na uitlezen van het instrument 1 groot data bestand. Deze bestanden kunnen worden opgedeeld in zogenaamde *casts* door ze te splitsen op die plaatsen waar de sensor zich boven het wateroppervlak bevond. Er zijn echter enkele (zeer) korte periodes geweest waar de sensor onder water is geweest. Deze data zijn handmatig verwijderd om de volgorde van de casts niet te verstoren.

6.4 Inconsequente invulling van RCM9 meetwaarden

De Excel sheet met RCM data bevat een aantal inconsequenties, enkele tekstuele fouten zijn met de hand aangepast, bijv. punt/komma gebruik. De volgende correcties zijn uitgevoerd:

1. Geen eenduidige positie aanduiding, variërend tussen:

5121015

5121,027

51° 21,028

2. Alle waarden waren nog niet in UTM coördinaten, deze zijn geconverteerd. Daarnaast waren er bij een groot aantal casts geen posities ingevuld. Aangezien het om vaste meetposities gaat zijn bij ontbrekende velden de volgende waarden aangenomen:

Zandvliet

EastStart = '587450.00'; % default value

NorthStart = '5689600.00'; % default value

Schelle

EastStart = '592750.00'; % default value

NorthStart = '5665725.00'; % default value

3. Watersnelheden worden afwisselend weergegeven in m/s en cm/s. Bij de data van Zandvliet 1006, cast 29, 31, en verder moet de eenheid m/s zijn in plaats van cm/s.

Hiervoor is in de verwerking gecorrigeerd.

6.5 TAW correctie RCM data

Voor de TAW correctie is gebruik gemaakt van aangeleverde getij data bestanden. Na het uitvoeren van deze correctie blijken de echolood data gemeten op locatie Zandvliet op 10 juni niet het te verwachten resultaat te geven, namelijk een diepte in overeenstemming met de TAW kromme. Dit duidt er mogelijk op dat het schip niet op een vaste locatie is blijven liggen.

6.6 UTM locatie in Getij data

In de ASCII data van de getijkrommen is een UTM locatie opgenomen. Hiervoor zijn vaste waarden aangenomen:

Oosterweel
East = 595821
North = 5677331

Zandvliet
East = 587450
North = 5689600

Schelle
East = 592750
North = 5665725

Bijlagen

Bijlage 1: Bestandsformaten ruwe data

ADCP ruwe data bestand: *r.000

Deze bestanden bevatten de ruwe data van de ADCP meting en zijn ingedeeld volgens het standaard RDI *binary raw data format*.

ADCP processed data bestand: *p.000

Deze bestanden bevatten de *processed* data van de ADCP meting en zijn ingedeeld volgens het standaard RDI *binary processed data format*.

ADCP ASCII data bestand: *t.000

Deze bestanden bevatten de *processed* data van de ADCP meting en zijn ingedeeld volgens het standaard RDI *ASCII processed data format*.

WISEA DAS configuratie bestand: *metainfo.mat

Deze bestanden bevatten de instellingen waarmee de metingen in WISEA DAS zijn opgenomen. De instellingen zijn in binaire vorm opgeslagen en te laden met WISEA DAS.

WISEA DAS ADCP communicatie log: *log.000

Deze bestanden bevatten de letterlijke kopie van de uitwisseling van informatie tussen WISEA DAS en de ADCP over de seriële poort. Het zijn leesbare tekstbestanden. Het tijdstip waarop elk bericht werd verstuurd of ontvangen staat voor het bericht op de regel als "[JJJJ/MM/DD, hh:mm:ss.mmm]:".

WISEA DAS externe sensoren log: *comX.log

Deze bestanden bevatten de letterlijke kopie van de ontvangst van informatie van externe sensoren door WISEA DAS over de seriële poort (X = poortnummer). Het zijn leesbare tekstbestanden. Het tijdstip waarop elk (deel van een) bericht werd ontvangen staat voor het (deel van het) bericht als "[JJJJ/MM/DD, hh:mm:ss.mmm]:".

WISEA DAS externe sensoren data: *extern.dat

Deze tekstbestanden bevatten een tabel (eerste regel geeft betekenis van de kolom) van met tabs gescheiden kolommen met daarin de voor elk ADCP ensemble gebruikte waarden van de externe sensor data.

OBS-3A log bestand: *.log

Deze tekstbestanden bevatten de meetgegevens van de OBS in de vorm van een tabel van met spaties gescheiden kolommen met daarin op elke regel de meetwaarden met het tijdstip van meten. De kolommen bevatten achtereenvolgens de waarden: tijdstip (hh:mm:ss), datum (mm/dd/yyyy), diepte (m), troebelheid (NTU), temperatuur (C), geleidendheid (mS/cm), batterijspanning (V).

RCM9 meetdata bestand

Dit is een Excel spreadsheet met alle meetgegevens van de RCM9 metingen per meetdag en schip gerangschikt in afzonderlijke bladen.

Getijkrommebestand: *.int

Deze bestanden bevatten de waterstandenreeks op de meetdagen. Het zijn leesbare tekstbestanden met in kolommen de minuut en de waterstand, zoals in de kop van het bestand wordt aangegeven.

Bijlage 2: Bestandsformaat ASCII bestanden

ASCII bestanden

De volgende beschrijving is rechtstreeks overgenomen uit NOTA I/NO/16036/04.075/MBO van IMDC.

Data in standaard Ascii Format

Inleiding

Hiernavolgend worden de verschillende meettoestellen en de opgenomen data besproken, en wordt het formaat voor de levering van de data in standaard ascii format vastgelegd. De data dienen opgeleverd te worden onder de vorm van ASCII files, space delimited. Per instrument zal de opbouw van de files, de header en de verdeling van de data over de files besproken worden. De snelheden in de tekst dienen in volgend referentiekader gesitueerd te worden:

- de horizontale snelheid in de x- richting is positief in oostelijke richting, negatief in westelijke richting
- de horizontale snelheid in de y-richting is positief in noordelijke richting, negatief in zuidelijke richting.
- de verticale snelheid is positief indien van de bodem weg bewegend, negatief indien naar de bodem toe bewegend.

Richtingen worden altijd uitgedrukt 360 ° top van het N.

Er wordt nogmaals herhaald dat het volgende referentiekader dient gerespecteerd te worden :

Tijd	M.E.T (hh:mm:ss)
Verticale referentie	TAW (m)
Horizontale referentie	UTM ED50 coördinaten (m)

Naamgeving files

De nummering van de bestanden dient van het volgende formaat te zijn .

ABu/d/nD voor ADCP-metingen

ABCu/d/nD voor OBS- en CTD- en RCM9-metingen

Onderstaande tabel toont aan hoe de nieuwe nummering geschiedt.

Letter	Staat voor	Mogelijke waarden	
A	meetlocatie	Schelle	S
		Oosterweel vessel 1 (Veremans)	OV
		Oosterweel vessel 2 (Prosper)	OP
		Zandvliet	Z

B	Type instrument	ADCP	A
		CTD-OBS	C
		RCM-9	R
		Verdere Instrumenten*	X
C	Meetpunt	Dit geldt enkel voor profielmetingen met de CTD-OBS, aangezien er op 3 verschillende locaties werd gemeten. Voor de andere metingen wordt hier niets ingevuld.	
		Rechteroever	OR
		Vaargeul	OM
		Linkeroever	OL
u/d/n	Locatie meetraai /meetpunten	Hier dient per locatie aangegeven te worden of de meetraai zicht dan wel upstream(u), downstream (d). Voor locaties waar maar 1 meetpunt voorzien is vult men n (non –applicable) in**.	
D	Chronologische Nummering	Alle metingen en ADCP raaien dienen chronologische gerangschikt te worden (01-...) (altijd 2 digits gebruiken!)	
		3 juni 2004	01 -...
		10 juni 2004	51 - ...

*Andere instrumenten en de daarmee uitgevoerde metingen dienen duidelijk in het logboek & verslag gespecificeerd en omschreven te worden.

**De Prosper (n) bevond zich op de meetraai. Bij opkomend water was de Veremans stroomopwaarts van de raai (u), bij afgaand water bevond de Veremans zich stroomafwaarts van de raai (d).

Enkele voorbeelden:

OPAn02 : tweede ADCP run in Oosterweel aan boord van de Prosper op de meetraai op 3 juni, n duidt op de vaste locatie (meetraai)

ZRn53: RCM-9 meting in Zandvliet op 10 juni, 3de meting, n duidt op de vaste locatie

OVCORd59: negende run van de Veremans in Oosterweel op 10 juni, CTD-OBS-profiel aan de rechteroever, downstream (tov. vaste meetraai, dus bij afgaand tij)

SRn05: 5^{de} profiel van de Parel in Schelle met RCM-9 op 3 juni.

ADCP-data

Er werden 2 mobiele 13-uursmetingen met een verticale ADCP uitgevoerd in Oosterweel waarvan één op 3 juni 2004 en één op 10 juni 2004.

Elke gemeten raai dient als 1 bestand te worden gestructureerd.

De data dient als .txt-file te worden afgeleverd in ASCII-format met de volgende indeling (zie ook attachement *Example_ADCP_Fileformat.txt*):

De header van de file dient de volgende componenten te bevatten (zie schuingedrukt gedeelte hieronder):

- Lijn 1: Naam van het schip
- Lijn 2: Locatie
- Lijn 3: Naam van de raai
- Lijn 4: Meetinstrument
- Lijn 5: Aantal rijen met metingen in dit bestand

Daaronder komt de data in de aangegeven eenheid :

- Kolom 1 : Easting Coördinaat (UTM, ED50)
- Kolom 2 : Northing Coördinaat (UTM, ED50)
- Kolom 3 : Elevatie van de beschouwde bin [m TAW]
- Kolom 4 : Datum [YYYYMMDD]
- Kolom 5 : Tijdstip [hhmmss] in MET
- Kolom 6 : East Velocity Component [m/s] - Oost(+)/West(-)
- Kolom 7 : North Velocity Component [m/s] - Noord(+)/Zuid(-)
- Kolom 8 : Vertical Velocity Component [m/s] - omhoog(+)/naar bodem(-)
- Kolom 9 : Resultante snelheid (magnitude) in het horizontale vlak [m/s]
- Kolom 10 : Richting van de resultante snelheid in het horizontale vlak in 360 graden t.o.v. het Noorden [Azimuth in graden]
- Kolom 11 : diepteligging van de rivierbodem op de verticale waarop de meting werd uitgevoerd [m]
- Kolom 12 : waterpeil op de meetlocatie op het tijdstip van de meting[m TAW]
- Kolom 13 : Percentage goede data van de ADCP [%]

Opmerking: Een moment/punt/situatie waar geen data werd bekomen wordt met “-999.99” aangegeven.

CTD-OBS-data

Met de OBS werden 2 13-uursmetingen uitgevoerd, waarbij op een raai ter hoogte van Oosterweel op 3 punten (Recheroever, vaargeul, linkeroever) profielen werden gemeten. Elke gemeten profiel dient als 1 bestand te worden gestructureerd.

De data dient als .txt-file te worden afgeleverd in ASCII-format met de volgende indeling (zie ook attachement *Example_CTD_OBS_Fileformat.txt*):

De header van de file dient de volgende componenten te bevatten (zie schuingedrukt gedeelte hieronder):

- Lijn 1: Naam van het schip
- Lijn 2: Locatie
- Lijn 3: Naam van de raai
- Lijn 4: Meetinstrument
- Lijn 5: Aantal rijen met metingen in dit bestand
- Lijn 6: Start Easting Coördinaat (UTM, ED50)
- Lijn 7: Start Northing Coördinaat (UTM, ED50)
- Lijn 8: Einde Easting Coördinaat (UTM, ED50)
- Lijn 9: Einde Northing Coördinaat (UTM, ED50)
- Lijn 10: Datum [YYYYMMDD]
- Lijn 11: Aanvang meting [hhmmss] in MET
- Lijn 12: Einde meting [hhmmss] in MET
- Lijn 13: diepteligging van de rivierbodem op de verticale waarop de meting werd

uitgevoerd [m]

Lijn 14: waterpeil op de meetlocatie op het tijdstip van de meting [m TAW]

Daaronder komt de data in de aangegeven eenheid :

Kolom 1: Elevatie van meetinstrument [m TAW]

Kolom 2: Druk [dbar]

Kolom 3: Conductiviteit [μ S/cm] (micro Siemens per centimeter)

Kolom 4: Temperatuur [graden Celsius]

Kolom 5: Saliniteit [ppt]

Kolom 6: Optical Backscatter [NTU]

Opmerking: Een moment/punt/situatie waar geen data werd bekomen wordt met “-999.99” aangegeven.

RCM-9-data

Met een RCM-9 werden op 2 locaties (Schelle & Zandvliet) 2 keer 13-uursmetingen (3 juni en 10 juni) uitgevoerd, waarbij op een vast punt profielen werden gemeten.

Elke gemeten profiel dient als 1 bestand te worden gestructureerd.

De data dient als .txt-file te worden afgeleverd in ASCII-format met de volgende indeling (zie ook attachement *Example_RCM9_Fileformat.txt*):

De header van de file dient de volgende componenten te bevatten (zie schuingedrukt gedeelte hieronder):

Lijn 1: Naam van het schip

Lijn 2: Locatie

Lijn 3: Naam van de raai

Lijn 4: Meetinstrument

Lijn 5: Aantal rijen met metingen in dit bestand

Lijn 6: Start Easting Coördinaat (UTM, ED50)

Lijn 7: Start Northing Coördinaat (UTM, ED50)

Lijn 8: Einde Easting Coördinaat (UTM, ED50)

Lijn 9: Einde Northing Coördinaat (UTM, ED50)

Lijn 10: Datum [YYYYMMDD]

Lijn 11: Aanvang meting [hhmmss] in MET

Lijn 12: Einde meting [hhmmss] in MET

Lijn 13: diepteligging van de rivierbodem op de verticale waarop de meting werd uitgevoerd [m]

Lijn 14: waterpeil op de meetlocatie op het tijdstip van de meting [m TAW]

Daaronder komt de data in de aangegeven eenheid :

Kolom 1: Elevatie [m TAW]

Kolom 2 : East Velocity Component [m/s] - Oost(+)/West(-)

Kolom 3 : North Velocity Component [m/s] - Noord(+)/Zuid(-)

Kolom 4 : Resultante snelheid [m/s]

Kolom 5 : Richting van de resultante snelheid in 360 graden t.o.v. het Noorden [Azimuth in graden]

Kolom 6: Temperatuur [graden Celsius]

Kolom 7: Conductiviteit [μ S/cm] (micro Siemens per centimeter)

Kolom 8: Druk [dbar]

Kolom 9: Turbiditeit [NTU]

Opmerking: Een moment/punt/situatie waar geen data werd bekomen wordt met “-999.99” aangegeven.

Waterniveau-data

Getijdendata en wateroppervlaktes worden permanent gemeten door de vaste tijmeters van AMT. Met behulp van deze data kunnen alle gemeten dieptes omgezet worden in [m TAW].

De data dient als .txt-file te worden afgeleverd in ASCII-format met de volgende indeling (zie ook attachment *Example_Waterlevel_Fileformat.txt*):

De header van de file dient de volgende componenten te bevatten (zie schuingedrukt gedeelte hieronder):

Lijn 1: Locatie

Lijn 2: Aantal rijen met metingen in dit bestand

Lijn 3: Easting Coördinaat (UTM, ED50)

Lijn 4: Northing Coördinaat (UTM, ED50)

Daaronder komt de data in de aangegeven eenheid :

Kolom 1: Datum [YYYYMMDD]

Kolom 2 : Time [hhmmss] in MET

Kolom 3 : Waterniveau [m TAW]

Opmerking: Een moment/punt/situatie waar geen data werd bekomen wordt met “-999.99” aangegeven.