

98258



ADCP stroommeting - Deurganckdok 9 september 2002

Meetverslag



INHOUDSOPGAVE

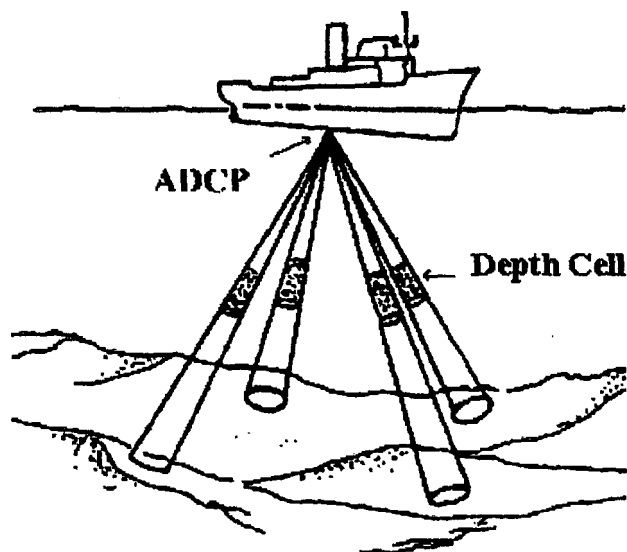
1.	Inleiding.....	2
2.	Meetomstandigheden.....	3
2.1	Locatie.....	3
2.2	Waterstand.....	5
2.3	Bodemprofiel	5
2.4	De ADCP	5
3.	ADCP data.....	7
3.1	Verwerking	7
3.2	Resultaten	8
4.	Discussie en conclusies	10
4.1	Raai 1	10
4.2	Raai 5	11
Appendix A Resultaten van de ADCP – Snelheid in hoofd- en dwarsrichting		A-1
Appendix B Berekening van gemiddelde snelheid uit varende adcp metingen.....		B-1

1. Inleiding

De Afdeling Maritieme Toegang heeft op 9 september 2002 een varende ADCP-meting uitgevoerd op de Beneden-Zeeschelde nabij het Deurganckdok. Een tweede meting volgt na het doorbreken van de dijk ter validatie van de stroming. De stroming mag niet veranderen voor de scheepvaart.. Ongeveer 11 uur lang werd de stroming gemeten op 3 raaien ter hoogte van het Deurganckdok. Dit verliep over 2 dwarsraaien en 1 langsraai. De meting is uitgevoerd door de 'MS Veremans' met een Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP). In dit rapport worden de resultaten van deze meting gepresenteerd.

Hoofdstuk twee beschrijft de meetcondities en de instellingen van de ADCP. In hoofdstuk drie worden de meetresultaten van de ADCP gepresenteerd. Hoofdstuk vier geeft een discussie over de resultaten en conclusies. Appendix A bevat de kleurenplots van de hoofd- en dwarsstroom. In Appendix B wordt nader ingegaan op de berekening van stroomsnelheden op basis van een ADCP-meting.

Dit rapport is geschreven in opdracht van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Afdeling Maritieme Toegang.



Vessel mounted ADCP

2. Meetomstandigheden

2.1 Locatie

De metingen zijn uitgevoerd op 9 september 2002 op de Beneden-Zeeschelde nabij het Deurganckdok, ten oosten van Doel. Raai 1 werd telkens van oost naar west gevaren. De volgende raai werd opgesplitst in 3 sub-raaien om zo dicht mogelijk langs de oever te varen. De laatste raai werd van west naar oost gevaren (zie tabel 1).

Tabel 1 Begin- en eindpunt (UTM) van de meetraaien. De richting is de positieve hoofdstroomrichting.

raai	beginpunt [E,N]	eindpunt [E,N]	lengte raai [m]	richting [dgr]
1	589198, 57	588541, 57	661,04	173,7
2	588541, 57	588660, 57	470,30	
3	588660, 57	588930, 57	524,79	
4	588930, 57	589239, 57	401,91	
5	589239, 57	589580, 57	555,09	127,9

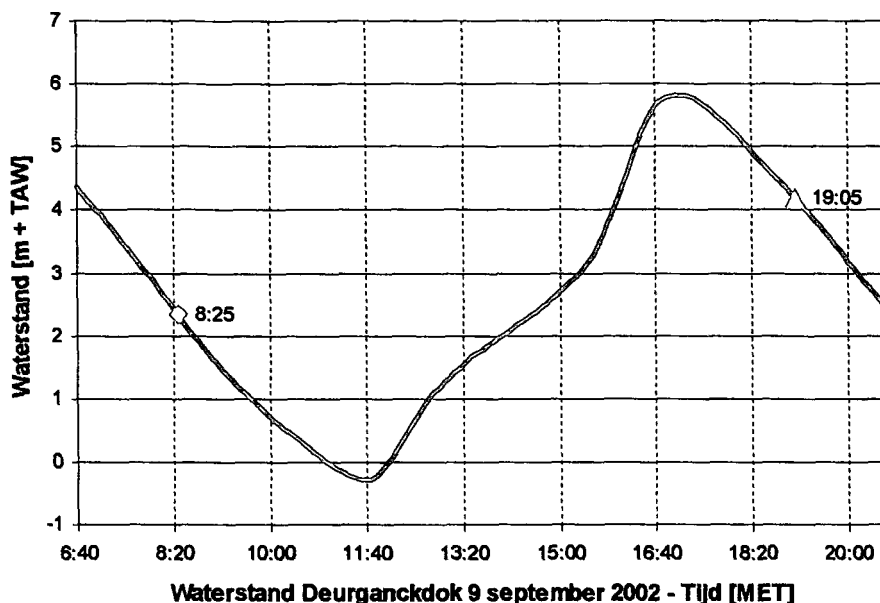
Het beginpunt van raai 1 ligt aan de oostoever van de Schelde, aan de kant van Lillo. Het eindpunt ligt aan de westoever van de Schelde, aan de kant van Doel. Raaien 2, 3 en 4 werden aan de kant van Doel gevaren. Raai 5 werd tegenovergesteld aan raai 1 gevaren. De metingen met de ADCP zijn uitgevoerd door de "MS Veremans".



Figuur 1 Meetraai ten oosten van doel (Kaart C3.4352 - Ministerie van de Vlaamse
Gemeenschap, 2002{sdk2})

2.2 Waterstand

De waterstand op 9 september 2002, gemeten aan de Liefkeshoek, is weergegeven in figuur 2. Het was laagwater om 11:45 uur MET en hoogwater om 16:40 uur MET. De waterstand wordt gebruikt om na verwerking de stromingsresultaten te kunnen presenteren t.o.v. de referentie TAW.



Figuur 2 Waterstand Deurganckdok op 9 september 2002. Begin en einde van de meting werden aangeduid.

2.3 Bodemprofiel

Er werd geen echolood profiel genomen aangezien raaien 2, 3 en 4 zo dicht langs de oever gevaren werd dat het diepteverschil te groot is.

2.4 De ADCP

Op 9 september 2002 werd gedurende 10 uur en 40 min in totaal 74 raaien varend gemeten. Iedere 30 minuten werd opnieuw een zelfde raai gevaren.. Tijdens het varen van een raai is om de 25 meter door de ADCP een ensemble gemeten. De eerste meting startte om 8:25 uur, de laatste eindigde om 19:05 uur.

In tabel 2 zijn de gegevens over de ADCP en de instellingen van de ADCP weergegeven.

Tabel 2 Instellingen en eigenschappen van de ADCP

{PRIVATE }Frequentie	600 kHz
Bundelhoek	30 graden
Firmware versie	5.52
BB-TRANSECT versie	2.80
Water Profiling Mode	4
Bottom Track Mode	1
Bin Lengte	0.50 m
Diepte eerste bin t.o.v. wateroppervlak	2.7 m
Afstand tussen ensembles	circa 20.00 m
Aantal Pings per Ensemble	4

De ADCP was gekoppeld aan:

- Een dGPS-plaatsbepalingssysteem
- Een gyro-kompas
- Een pitch- en roll-sensor

Alle ADCP-gegevens zijn opgeslagen in de bestanden die het programma *TRANSECT* (RD Instruments) produceert.

3. ADCP data

3.1 Verwerking

Voor de verwerking is uitgegaan van de 'processed files', die het programma *TRANSECT* (RD Instruments) maakt, en van de waterstand zoals weergegeven in figuur 2.

Het doel van de verwerking is het presenteren van de stroomsnelheden in het doorstroom-oppervlak van de raaien en het berekenen van afvoer-debieten voor elke meting. We presenteren hierbij de stroming ook met behulp van vectors. Hier wordt de verwerking beknopt beschreven. De berekening van de snelheden en debieten wordt uitgebreid beschreven in Appendix B.

Elke ADCP-meting is op de volgende wijze verwerkt. Eerst is de positie van elk ensemble omgezet van geografische coördinaten (ED50) in UTM coördinaten. Daarna is van elk ensemble de afstand tot het beginpunt van de raai (tabel 1) berekend. Ensembles die niet tussen het beginpunt en het eindpunt van de raai liggen zijn verwijderd. Een ensemble mag maximaal 50 m uit de raai verwijderd zijn.

De bodemdiepte wordt bepaald door de bottom track van de ADCP. Het is mogelijk dat er storingen gebeurt zijn met de bottomtrack, voornamelijk bij snelle veranderingen van de bodemdiepte onder het schip.

Van alle ensembles is de bovenste bin buiten beschouwing gelaten omdat deze in het algemeen geen goede resultaten levert. De stroming in deze bin wordt beïnvloed door het schip en door akoestische eigenschappen van de ADCP en het schip, het zogenaamde 'ringing'.

De volgende stap is de berekening van stroomsnelheidsprofielen. De door de ADCP gemeten stroomsnelheden zijn geprojecteerd op een coördinatenstelsel xyz. De x-component wordt hier langs de geul genomen. De y-component staat dwars op de geul. De richtingen t.o.v. het noorden zijn vermeld in tabel 4. De z-component is verticaal. De x-, y- en z- componenten van de stroming zijn respectievelijk u_x , v_y en w_z . De vloedstroom is in de positieve x-richting en de ebstroom is in de negatieve x-richting.

Tabel 3 Richting van de x- en y-coördinaten [graden t.o.v. het noorden]

raai	x-richting	y-richting
1	84	173.7
5	37	127.9

De stroomprofielen zijn geëxtrapoleerd naar het wateroppervlak en naar de bodem. Aan het wateroppervlak zijn vanwege de insteekdiepte van de

ADCP 5 extra dieptecellen gecreëerd. De stroming in deze cellen is berekend volgens het onderstaande lineaire schema.

Tabel 4 Relatieve snelheden tussen het oppervlak en de bovenste meetcel

Diepte t.o.v. wateroppervlak	Bij vloed	Bij eb
0.20 m	0.940	1.060
0.70 m	0.952	1.048
1.20 m	0.964	1.036
1.70 m	0.976	1.024
2.20 m	0.988	1.012
2.70 m (eerste meetwaarde)	1.000	1.000

De bovenste gemeten dieptecel blijft hiermee zijn waarde houden. In de extra cellen daarboven neemt de stroming bij vloed af tot 94% van de bovenste meetwaarde en bij eb neemt de stroming toe tot 106%. Deze extrapolatie is uitgevoerd voor u_x en v_y en niet voor w_z . De stroomrichting in de extra cellen is gelijk aan de stroomrichting in de bovenste gemeten dieptecel.

De ADCP meet niet dicht bij de bodem. Het verlies aan de bodem is ongeveer 15% van de bodemdiepte. Op eenzelfde manier als aan het wateroppervlak wordt de stroming geëxtrapoleerd naar de bodem. De stroming aan de bodem zelf is gelijk aan nul. Tussen de bodem met snelheid nul en de diepste meetwaarde zijn de componenten u_x en v_y lineair geïnterpoleerd.

Bij elk ensemble is de gemiddelde stromingscomponent u_x over de verticaal en de bijdrage in het debiet berekend. Voor de berekening van de gemiddelde snelheid zijn ook de geëxtrapoleerde gegevens gebruikt (zie hierboven). De stroomsnelheid aan de bodem is nul verondersteld. De bijdrage per ensemble aan het totale debiet is gelijk aan de gemiddelde stroomsnelheid vermenigvuldigd met de diepte en met de afstand tussen twee ensembles.

De ADCP meet niet van oever tot oever. De gemiddelde stroomsnelheid en de bijdrage aan het specifieke debiet q [m^2/s] worden daarom geëxtrapoleerd van de eerste en het laatste ensemble naar de oevers (zie Appendix B). Hiervoor wordt de met het echolood gemeten bodemdiepte gebruikt.

3.2 Resultaten

In Appendices A en B zijn de resultaten van de ADCP-metingen gepresenteerd. Appendix A bevat de kleurenplots van de horizontale snelheid in de hoofdrichting (u_x) en de dwarsrichting (v_y).

De figuren A1 t/m A74 in Appendix A presenteren de stromingscomponenten u_x en v_y (zie tabel 3) als functie van de diepte en van de afstand tot het beginpunt van de raai. De kleurschaal staat rechts naast de figuur. De horizontale lijn bovenaan in de figuur geeft de waterstand weer. Een positieve snelheid duidt op een vloedstroom. Een

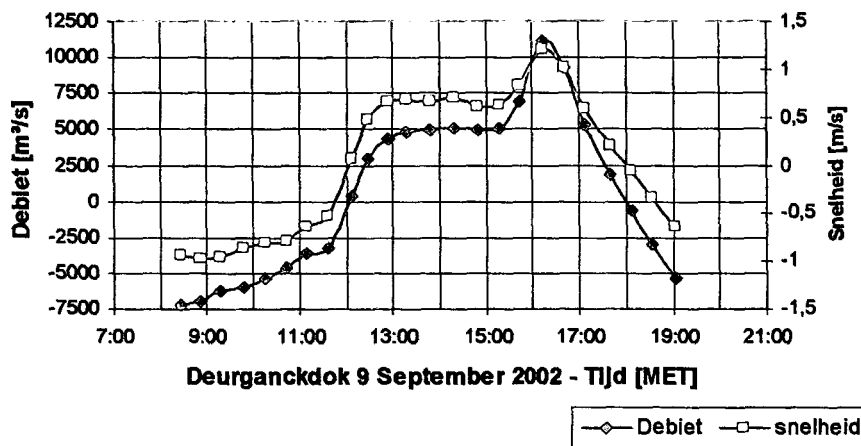
negatieve snelheid duidt op een ebstroom. De doorgetrokken lijn onder het gekleurde gedeelte presenteert het diepteprofiel genomen van de bottomtrack.

4. Discussie en conclusies

De kentering van ebstroom naar vloedstroom valt ongeveer 20 minuten na het tijdstip van laagwater (laagwater om 11:45 uur, zie paragraaf 2.2). Na deze kentering blijft de vloedstroom gedurende twee uur vrijwel constant. De piek in de vloedstroom wordt bereikt ongeveer een half uur voor hoogwater (hoogwater om 16:40 uur, zie paragraaf 2.2). Drie uur na laagwater wordt de maximale ebstroom bereikt.

4.1 Raai 1

Het debiet en de gemiddelde dwarssnelheid (figuur 3) worden uitgezet als functie van de tijd.



Figuur 3 Debiet en gemiddelde dwarssnelheid v , beide als functie van de tijd, van raai 1.

Uit de grafiek van het debiet (figuur 3) is af te leiden dat de meting nauwkeurig is verlopen. De grafiek van het debiet vertoont weinig ruis. Kenmerkend is bij vloed het constante verloop aan het begin van de vloed met zelfs een lichte afname en dan 1 uur voor hoog water een flinke korte piek. Een vergelijking van raai 1 en raai 5 wordt gegeven in figuur 5.

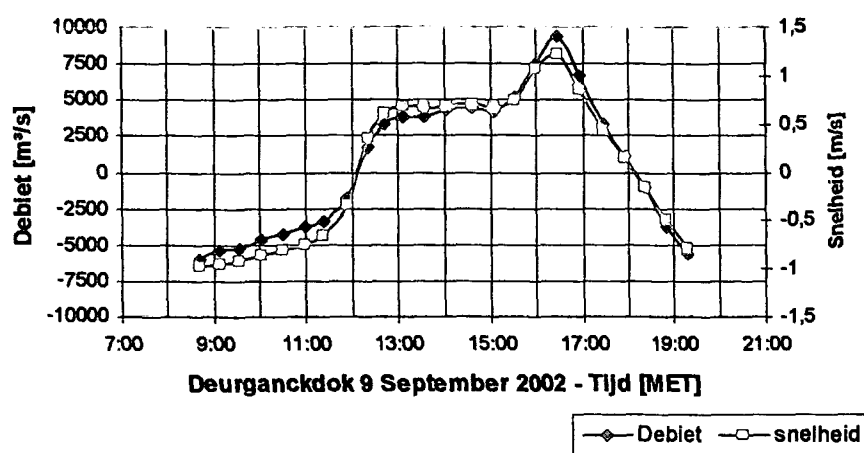
De meetresultaten van de ADCP (tabel 5, appendix B) geven een duidelijk beeld van de variatie van de stroming met de tijd.

Tabel 5 Debiet Q, doorstroomoppervlak A en gemiddelde stroomsnelheid U van raai 1

Nr.	Begintijd (MET)	Begintijd (t.o.v. HW)	Debiet Q [m ³ /s]	Oppervla k A [m ²]	Snelheid U [m ²]	Flow directio n	Actual waterlevel m
						dgr	
1	8:27:16	+3:47	-7250	7650	-0,95	174	2,27
4	8:52:49	+4:13	-6945	7170	-0,97	174	1,76
7	9:18:01	+4:38	-6312	6580	-0,96	174	1,33
10	9:47:49	+5:08	-6001	6915	-0,87	174	0,87
13	10:14:52	+5:35	-5373	6640	-0,81	174	0,51
16	10:43:10	+6:03	-4591	5795	-0,79	174	0,17
20	11:08:36	-5:56	-3655	5635	-0,65	174	-0,11
23	11:36:53	-5:28	-3278	6205	-0,53	174	-0,3
26	12:07:13	-4:58	385	6080	0,06	174	0,1
29	12:29:42	-4:35	2927	6135	0,48	174	0,64
32	12:54:15	-4:11	4330	6445	0,67	174	1,16
35	13:19:01	-3:46	4811	7085	0,68	174	1,52
38	13:48:24	-3:17	4939	7365	0,67	174	1,87
41	14:18:25	-2:47	5046	7335	0,69	174	2,2
44	14:48:52	-2:16	4881	8030	0,61	174	2,56
47	15:15:58	-1:49	5039	7945	0,63	174	2,92
50	15:43:12	-1:22	6917	8475	0,82	174	3,53
53	16:12:53	-0:52	11100	9250	1,2	174	4,71
56	16:41:03	-0:24	9328	9215	1,01	174	5,65
59	17:07:42	+0:03	5286	9155	0,58	174	5,81
63	17:39:11	+0:34	1800	9440	0,19	174	5,55
66	18:07:14	+1:02	-674	9260	-0,07	174	5,13
69	18:33:15	+1:28	-2987	8785	-0,34	174	4,69
72	19:04:19	+1:59	-5427	8305	-0,65	174	4,2

4.2 Raai 5

Het debiet en de gemiddelde dwarssnelheid (figuur 4) worden uitgezet als functie van de tijd.



Figuur 4 Debiet en gemiddelde dwarssnelheid v , beide als functie van de tijd, van raai 5.

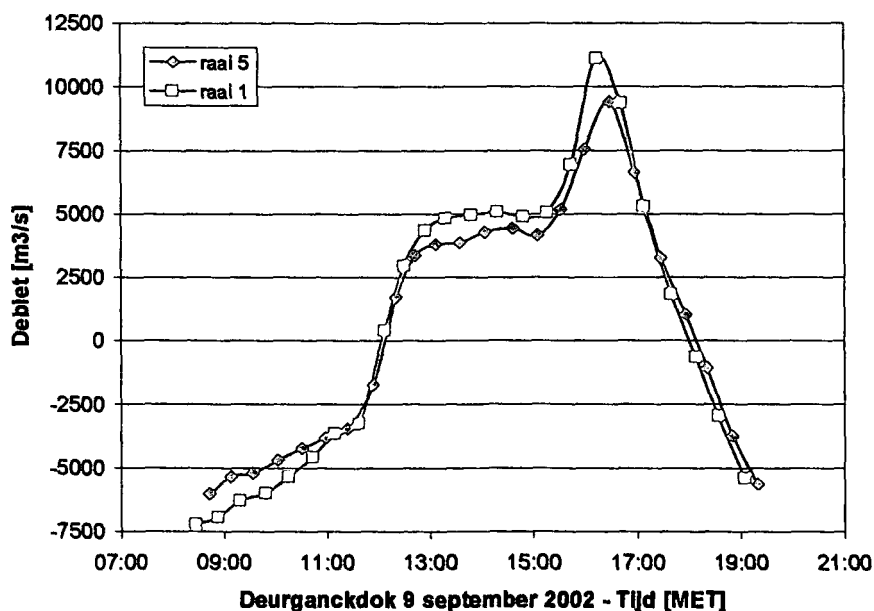
Uit de grafiek van het debiet (figuur 4) is af te leiden dat de meting nauwkeurig is verlopen. De grafiek van het debiet vertoont weinig ruis.

De meetresultaten van de ADCP (tabel 6, appendix B) geven een duidelijk beeld van de variatie van de stroming met de tijd.

Het debiet van raai 1 en raai 5 wordt ter controle afgebeeld in figuur 5.

Tabel 6 Debiet Q, doorstroomoppervlak A en gemiddelde stroomsnelheid U voor raai 5

Nr.	Begintij d	Begintijd (t.o.v. HW)	Debiet Q [m ³ /s]	Oppervla k A [m ²]	Snelheid U [m ²]	Flow directio n	Actual waterlevel m
	(MET)					dgr	
3	8:42:21	+4:02	-6032	6245	-0,97	127	1,97
6	9:07:57	+4:28	-5367	5585	-0,96	127	1,5
9	9:33:11	+4:53	-5226	5705	-0,92	127	1,09
12	10:02:25	+5:22	-4710	5480	-0,86	127	0,68
15	10:30:23	+5:50	-4243	5250	-0,81	127	0,33
18	10:57:57	+6:18	-3834	5120	-0,75	127	0
22	11:23:22	-5:42	-3471	5225	-0,67	127	-0,24
25	11:54:03	-5:11	-1752	5040	-0,35	127	-0,19
28	12:20:38	-4:44	1693	4995	0,34	127	0,43
31	12:43:06	-4:22	3339	5530	0,6	127	0,96
34	13:06:51	-3:58	3772	5530	0,68	127	1,35
37	13:34:57	-3:30	3837	5825	0,66	127	1,72
40	14:03:52	-3:01	4255	6275	0,68	127	2,04
43	14:36:23	-2:29	4407	6335	0,69	127	2,41
46	15:05:22	-2:00	4139	6175	0,67	127	2,76
49	15:31:57	-1:33	5155	6910	0,74	127	3,22
52	15:59:26	-1:06	7514	6975	1,08	127	4,12
55	16:28:14	-0:37	9383	7705	1,22	127	5,32
58	16:56:52	-0:08	6614	7905	0,84	127	5,8
62	17:27:10	+0:22	3252	7410	0,44	127	5,7
65	17:55:35	+0:51	1020	7170	0,14	127	5,32
68	18:20:35	+1:16	-1085	7405	-0,15	127	4,9
71	18:50:12	+1:45	-3757	7620	-0,49	127	4,42
74	19:19:09	+2:14	-5663	7070	-0,8	127	3,95



Figuur 5 Debiet als functie van de tijd, van raai 1 en 5.

Appendix A Resultaten van de ADCP – Snelheid in hoofd- en dwarsrichting

De figuren A1 t/m A74 in Appendix A presenteren de stromingscomponenten u_x (positieve richting: 174 grd) en v_y (positieve richting: 264 grd) als functie van de diepte en van de afstand tot het beginpunt van de raai. De kleurschaal staat rechts naast de figuur. De horizontale lijn bovenaan in de figuur geeft de waterstand weer. Een positieve snelheid duidt op een vloedstroom. Een negatieve snelheid duidt op een ebstroom. De doorgetrokken lijn onder het gekleurde gedeelte presenteert het diepteprofiel gemeten met de echo sounder.

Appendix B Berekening van gemiddelde snelheid uit varende adcp metingen.

In deze Bijlage wordt de wijze van berekenen van de ADCP stromingsprofielen beschreven. Er wordt uitgegaan van de 'Processed'-bestanden die door het programma TRANSECT tijdens de meting worden gemaakt.

Van de ADCP bestanden worden de volgende gegevens gebruikt:

- p_{gi} = geografische positie in ED50-coördinaten van ensemble i
- d_{in} = bodemdpte van bundel n van ensemble i (0 is wateroppervlak, -H is de bodem)
- u_{xij} = stroomsnelheid in x-richting (oost) van bin j van ensemble i
- v_{yij} = stroomsnelheid in y-richting (noord) van bin j van ensemble i
- w_{zij} = stroomsnelheid in z-richting (verticaal) van bin j van ensemble i
- b_j = diepte van bin j onder het wateroppervlak (0 is het wateroppervlak, -H is de bodem)
- E = aantal ensembles van een meting
- B_i = aantal bins van ensemble i
- l = binlengte

Daarnaast is nog de waterstand w t.o.v. TAW ten tijde van de meting bekend.

De geografische posities worden omgezet van ED50-coördinaten naar RD-coördinaten in het kaartvlak. Hiervoor wordt de methode gebruikt zoals beschreven door Kösters [1]. Eerst worden de ED50-coördinaten omgezet naar UTM-coördinaten [1, blz 22]. Daarna worden de UTM-coördinaten omgezet in RD-coördinaten in het kaartvlak [1, blz 34].

De posities p_{gi} van de ensembles worden hierdoor omgezet in posities p_{rdi} in RD-coördinaten. Van elke raai is het beginpunt P_{RDb} en het eindpunt P_{RDe} bekend in RD-coördinaten. Nu wordt van elk ensemble de afstand tot het beginpunt a_i en de afstand tot het eindpunt a_i' berekend volgens:

$$a_i = \| p_{rdi} - P_{RDb} \|$$

$$a_i' = \| p_{rdi} - P_{RDe} \|$$

Als a_i of a_i' groter is dan de lengte van de raai dan wordt ensemble i verwijderd. Verder wordt gerekend met a_i .

De stromingscomponenten u_x , v_y , en w_z t.o.v. het Oosten, Noorden en de verticaal dienen te worden geroteerd naar een coördinatenstelsel met de x-coördinaat ϕ_U graden t.o.v. het noorden en y-coördinaat loodrecht op x en ϕ_V graden t.o.v. het noorden:

$$u_{xij} = \sin(\phi_U) \cdot v_{yij} + \cos(\phi_U) \cdot u_{xij}$$

$$v_{yij} = \sin(\phi_v) \cdot v_{yij} + \cos(\phi_v) \cdot u_{xij}$$

$$w_{zij} = w_{zij}$$

De stroomprofielen zijn geëxtrapoleerd van de dieptecellen van de ADCP naar het wateroppervlak en naar de bodem. Aan het wateroppervlak zijn vanwege de insteekdiepte van het meetinstrument 5 extra dieptecellen gecreëerd. De stroming in deze cellen is berekend volgens het onderstaande schema:

Dieptecel t.o.v. wateropp.	bij vloed	bij eb
0.20 m	0.940	1.060
0.70 m	0.952	1.048
1.20 m	0.964	1.036
1.70 m	0.976	1.024
2.20 m	0.988	1.012
2.70 m (meetwaarde)	1.000	1.000

De bovenste gemeten dieptecel blijft hiermee zijn waarde houden. In de extra cellen daarboven neemt de stroming bij vloed af tot 94% van de meetwaarde van de bovenste cel en bij eb neemt de stroming toe tot 106%. Deze extrapolatie is uitgevoerd voor u_x en v_y en niet voor w_z . De stroomrichting in de extra cellen is daarmee gelijk aan de stroomrichting in de bovenste gemeten dieptecel.

De ADCP meet niet dicht bij de bodem. Het verlies aan de bodem is ongeveer 15% van de bodemdiepte. Op een eendere manier als aan het wateroppervlak wordt de stroming geëxtrapoleerd naar de bodem. De stroming aan de bodem zelf is gelijk aan nul. Tussen de bodem en de diepste cel van de ADCP zijn de componenten u_x en v_y lineair geëxtrapoleerd.

In principe kan nu een grafiek gemaakt worden van de drie stromingscomponenten u_x , v_y en w_z als functie van de afstand tot het beginpunt a_i en de diepte van de bin b_j . Per ensemble zijn echter maar een beperkt aantal pings gebruikt om de stroming te meten. De drie stromingscomponenten zijn hierdoor niet erg nauwkeurig bepaald. Een grafiek met de stromingscomponenten zal daarom geen duidelijk beeld geven. Daarom worden de stromingscomponenten eerst gefilterd. Met een laag-doorlaat filter worden de korte variaties van de stroming verwijderd. Hierdoor blijven de variaties van de stroming met een grote lengteschaal behouden en ontstaat een vloeiend beeld van de stroming als functie van de diepte en de afstand tot het beginpunt van de raai.

Het toegepaste filter is een IIR filter. Dit filter wordt toegepast voor alle ensembles met filtering over de bins:

$$u'_{xij} = \sum_{k=0}^K b_k \cdot u_{xi(j-k)} - \sum_{k=1}^K a_k \cdot u'_{xi(j-k)}, \text{ voor } i = 1 \dots E,$$

idem voor v_y en w_z .

Het filter wordt ook voor alle bins toegepast met filtering over de ensembles:

$$u''_{xij} = \sum_{k=0}^K b_k \cdot u'_{x(i-k)j} - \sum_{k=1}^K a_k \cdot u''_{x(i-k)j}, \text{ voor } j = 1 \dots B_i$$

idem voor v'_y en w'_z .

De a_k en de b_k zijn de coëfficiënten van het filter. Bij deze metingen was de ensemble lengte ongeveer 15 meter. In principe kunnen daarom stromingsvariëaties met een lengte van 30 meter worden gemeten. De coëfficiënten van het filter zijn zo gekozen dat het filter frequenties groter dan 0.3π afkapt. Voor het begrip is dit vertaald naar meters in het horizontale vlak (langs de raai). Stromingsvariëaties met lengteschalen kleiner dan 60 meter worden vrijwel geheel weg gefilterd. Stromingsvariëaties met een lengteschaal van 90 meter worden verzwakt met een factor 2. Stromingsvariëaties met een lengteschaal groter dan 120 meter worden vrijwel niet verzwakt.

Voor de stromingsvariëaties in het verticale vlak (de diepte) worden variëaties met een lengteschaal groter dan 3 meter verzwakt met een factor 2. Variëaties met een grotere lengteschaal worden niet verzwakt. Variëaties met een kleinere lengteschaal worden vrijwel geheel weg gefilterd.

De stromingscomponenten u''_x , v''_y en w''_z kunnen nu worden uitgezet tegen de afstand langs de raai tot het beginpunt en de diepte t.o.v. TAW. De diepte t.o.v. TAW van een bin is de diepte van de bin t.o.v. het wateroppervlak $b_j + w$, met w de waterstand t.o.v. TAW.

De ADCP meet voor elk ensemble i de diepte van de bodem t.o.v. het wateroppervlak voor 4 bundels d_{i1} . De bodemdiepte H_i t.o.v. TAW wordt dan:

$$H_i = (d_{i1} + d_{i2} + d_{i3} + d_{i4}) / 4 + w.$$

De dieptegemiddelde-stroming in de x-richting van ensemble i wordt berekend volgens:

$$U_i = l \sum_{j=1}^J u''_{xij};$$

De stroming in de bovenlaag en aan de bodem wordt geëxtrapoleerd uit de bemeeten bins volgens het bovenvermelde schema.

De gemiddelde x-component van de stroming is dan:

$$U_i = ((-b_1 - l/2)U_i^{Top} + lU_i^{Mid} + (H_i - w + b_J - l/2)U_i^{Bot}) / (H_i - w)$$

De stroming wordt geëxtrapoleerd naar die gedeelten van de raai waar het schip met de ADCP niet heeft gemeten. Dit gebeurt met gebruikmaking van het diepteprofiel van het echolood. Bij de linkeroever gebeurt dit volgens:

$$U(l) = \sqrt{\frac{d(l)}{\frac{1}{L}d(L)}} \left(\frac{l}{L}\right) U_1(L),$$

met l de afstand tot de linker oever, L de afstand van het eerste ensemble tot de linkeroever, $U_1(L)$ de gemiddelde x-component van de stroming in het eerste ensemble. Voor de rechteroever geldt een eendere formule.

Het doorstroomoppervlak A is berekend volgens:

$$A = \sum_{i=1}^E H_i \cdot (a_i - a_{i-1}), \text{ met } a_0 = 0.$$

De bijdrage van een ensemble aan het debiet Q_i is berekend volgens:

$$Q_i^{Top} = (-b_1 - l/2) U_i^{Top}$$

$$Q_i^{Mid} = J U_i^{Mid}$$

$$Q_i^{Bot} = (H_i - w + b_1 - l/2) U_i^{Bot}$$

Het totale debiet Q_{Tot} is berekend volgens:

$$Q_{Top} = \sum_{i=1}^E Q_i^{Top}$$

$$Q_{Mid} = \sum_{i=1}^E Q_i^{Mid}$$

$$Q_{Bot} = \sum_{i=1}^E Q_i^{Bot}$$

$$Q_{Tot} = Q_{Top} + Q_{Mid} + Q_{Bot}$$

De over het hele doorstroomoppervlak gemiddelde snelheid V_{Tot} is berekend volgens:

$$V_{Tot} = Q_{Tot} / A.$$

LITERATUUR

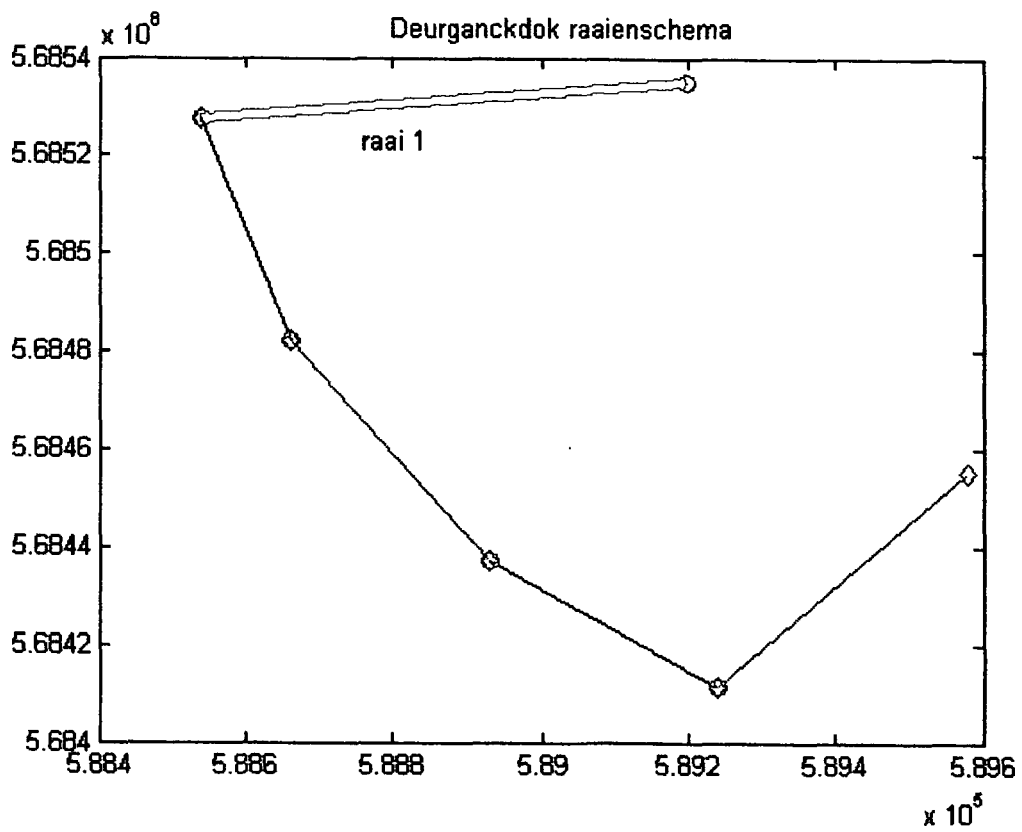
- [1] A.J.M. Kösters, 'Coördinatentransformaties en kaartprojecties',
Rijkswaterstaat, Meetkundige Dienst, Delft, Augustus 1993

ADCP Stroommeting

Deurganckdok – 9 september 2002

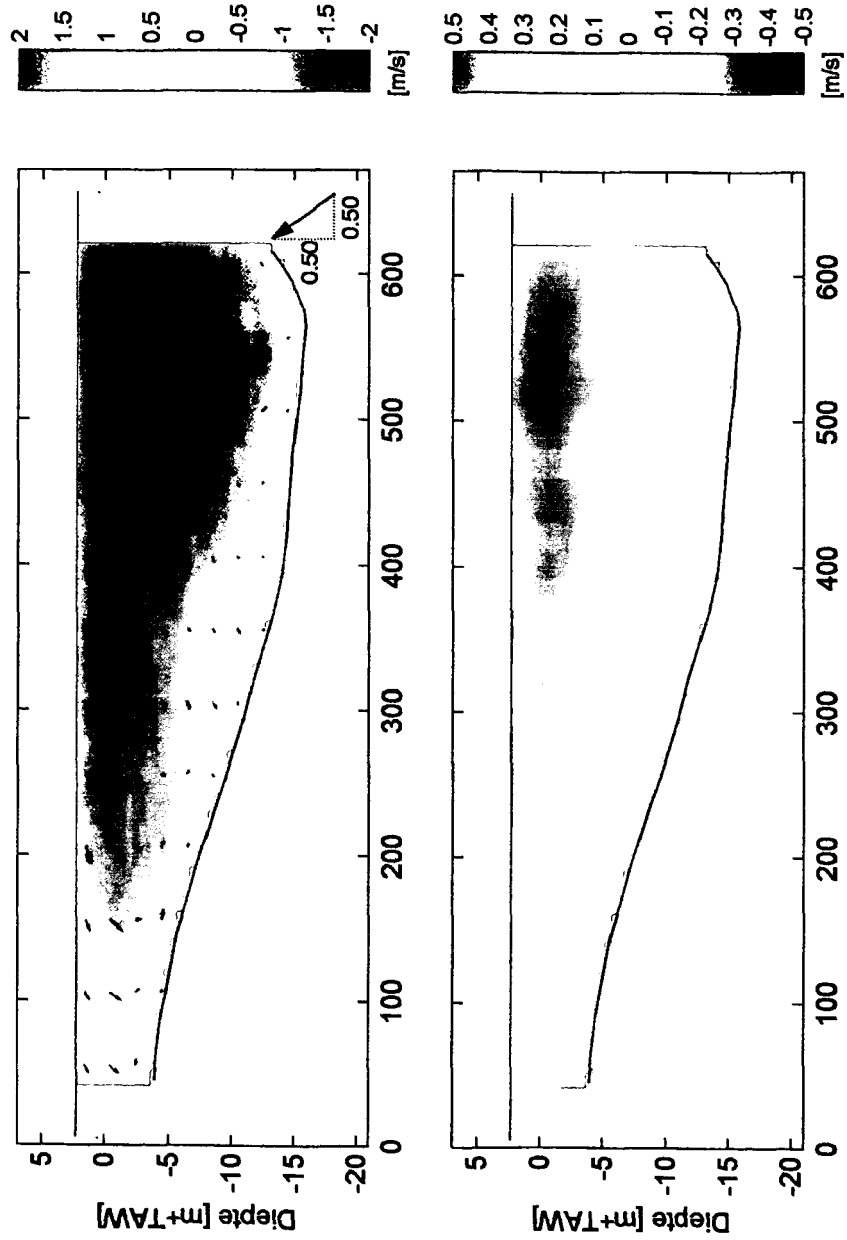
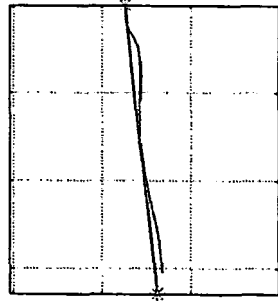
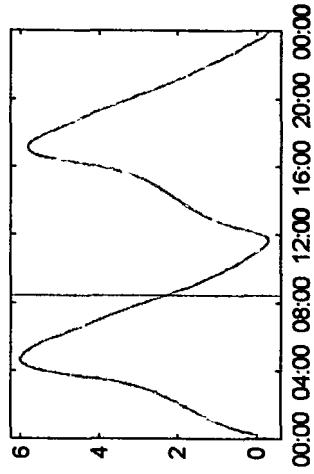
Omgeving Deurganckdok

Raai 1



**Figuur. A1 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai 7650.00 m^2

Gemiddelde snelheid -0.95 m/s

Waterstand 2.31 m

Debiet

gemeten: $-5304.7 \text{ m}^3/\text{s}$

oppervlak: $-1562.3 \text{ m}^3/\text{s}$

bodem: $-383.05 \text{ m}^3/\text{s}$

oever: $0.00 \text{ m}^3/\text{s}$

totaal: $-7250.1 \text{ m}^3/\text{s}$

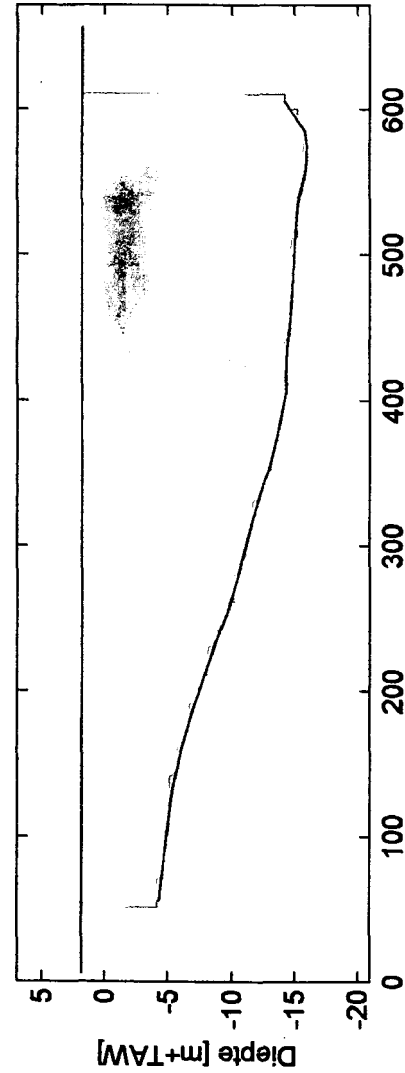
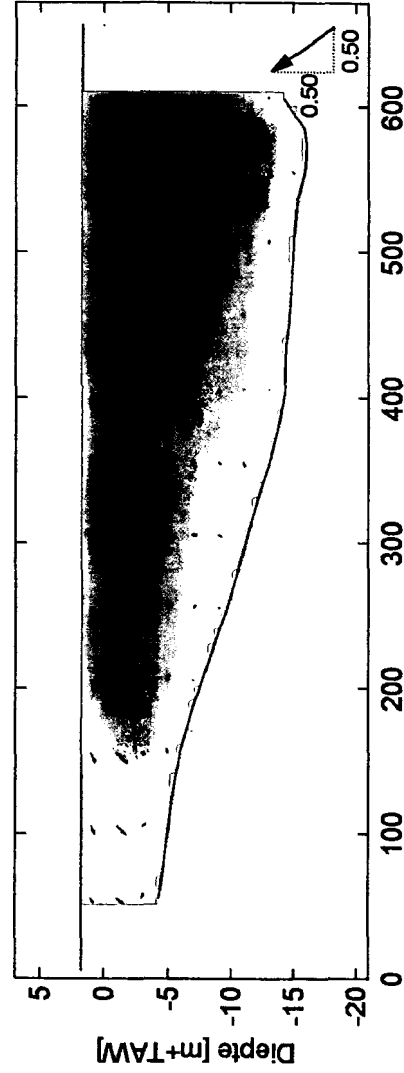
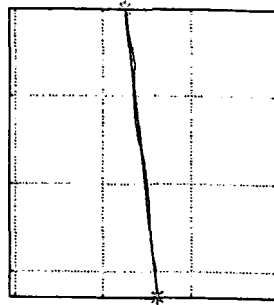
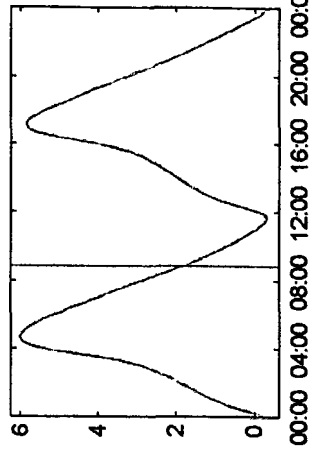
09/09/2002

08:25:34

ISDK

**Figuur. A4 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

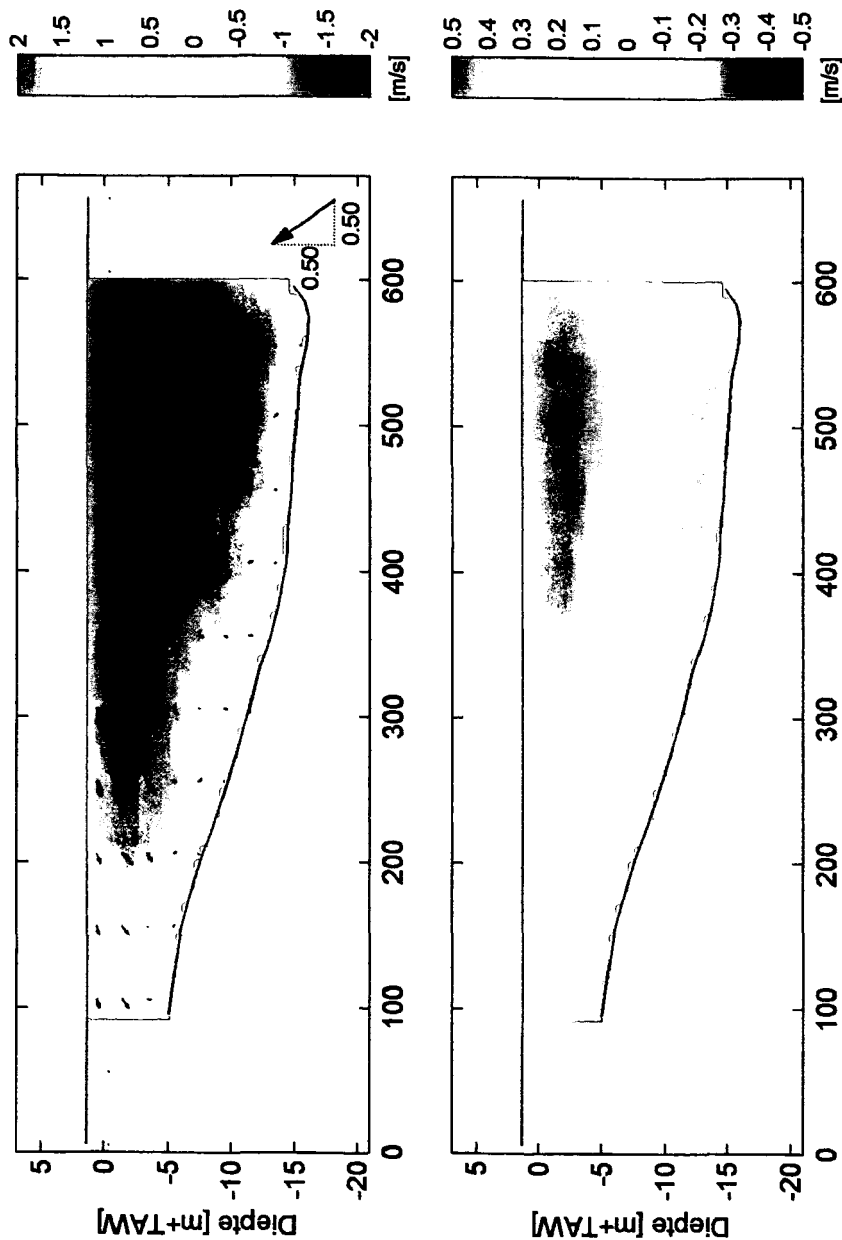
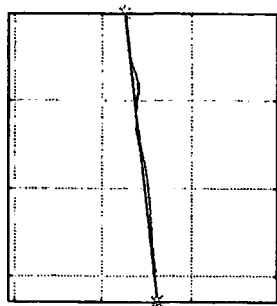
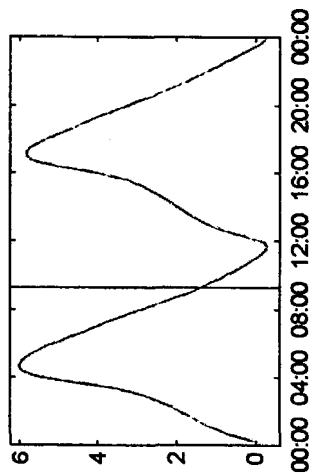
**Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting**



Oppervlakte meetraai	7170.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.97	m/s
Waterstand	1.80	m
Debiet		
gemeten:	5030.8	m ³ /s
oppervlakt:	1535.3	m ³ /s
bodent:	379.11	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	6945.3	m ³ /s
	09/09/2002	
	08:51:11	
		ISDK

Figuur A7 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

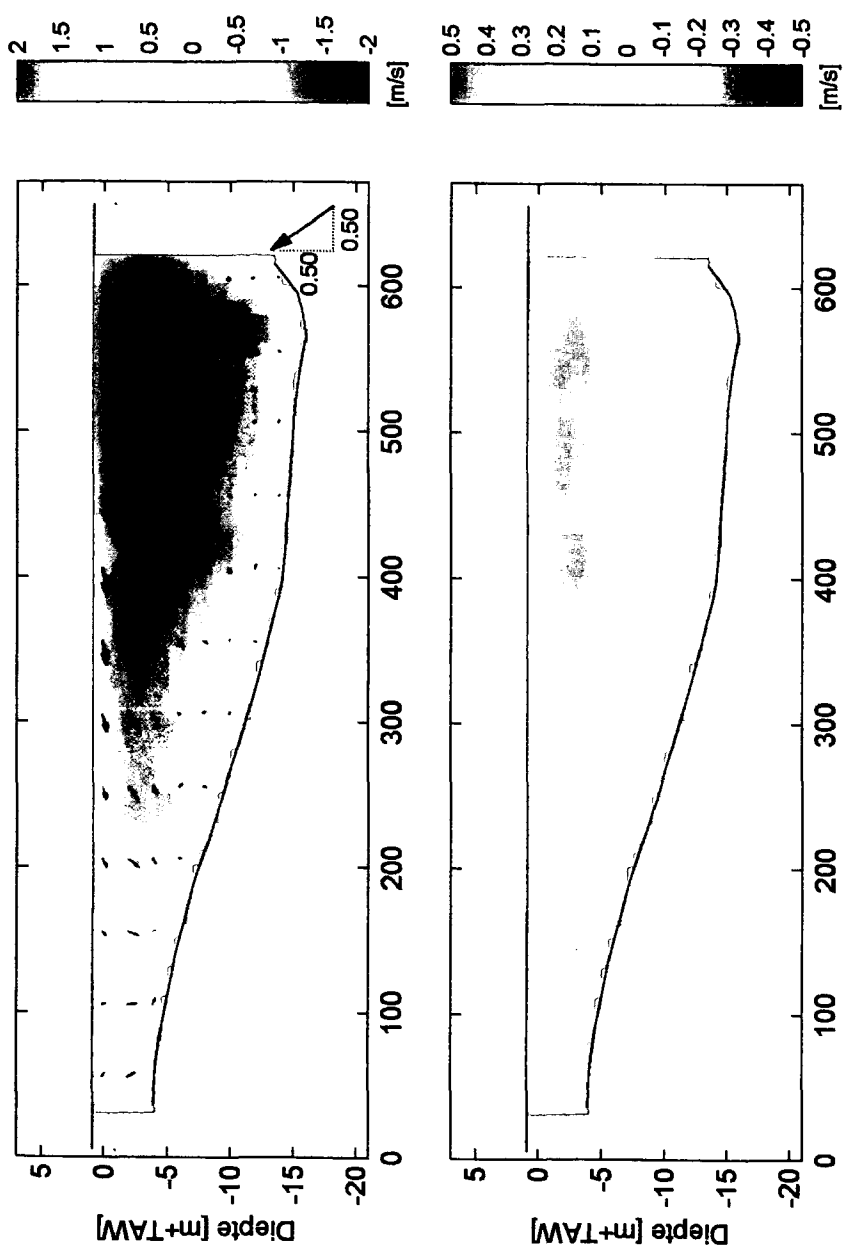
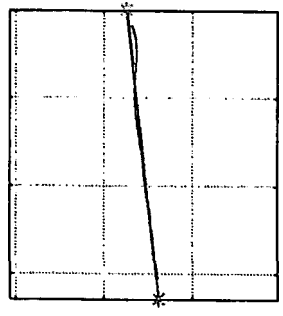
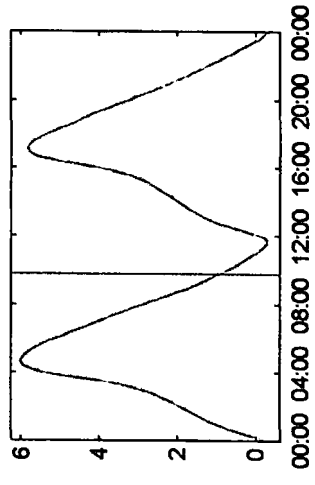
Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	$\boxed{6580.00} \text{ m}^2$
Gemiddelde snelheid	$\boxed{-0.96} \text{ m/s}$
Waterstand	$\boxed{1.37} \text{ m}$
Debiet	
gemeten:	$\boxed{-4602.4} \text{ m}^3/\text{s}$
oppervlakt:	$\boxed{-1363.1} \text{ m}^3/\text{s}$
bodem:	$\boxed{-346.78} \text{ m}^3/\text{s}$
oever:	$\boxed{0.00} \text{ m}^3/\text{s}$
totaal:	$\boxed{-6312.4} \text{ m}^3/\text{s}$
	$\boxed{09/09/2002}$
	$\boxed{09:15:49}$
	ISDK

**Figuur: A10 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

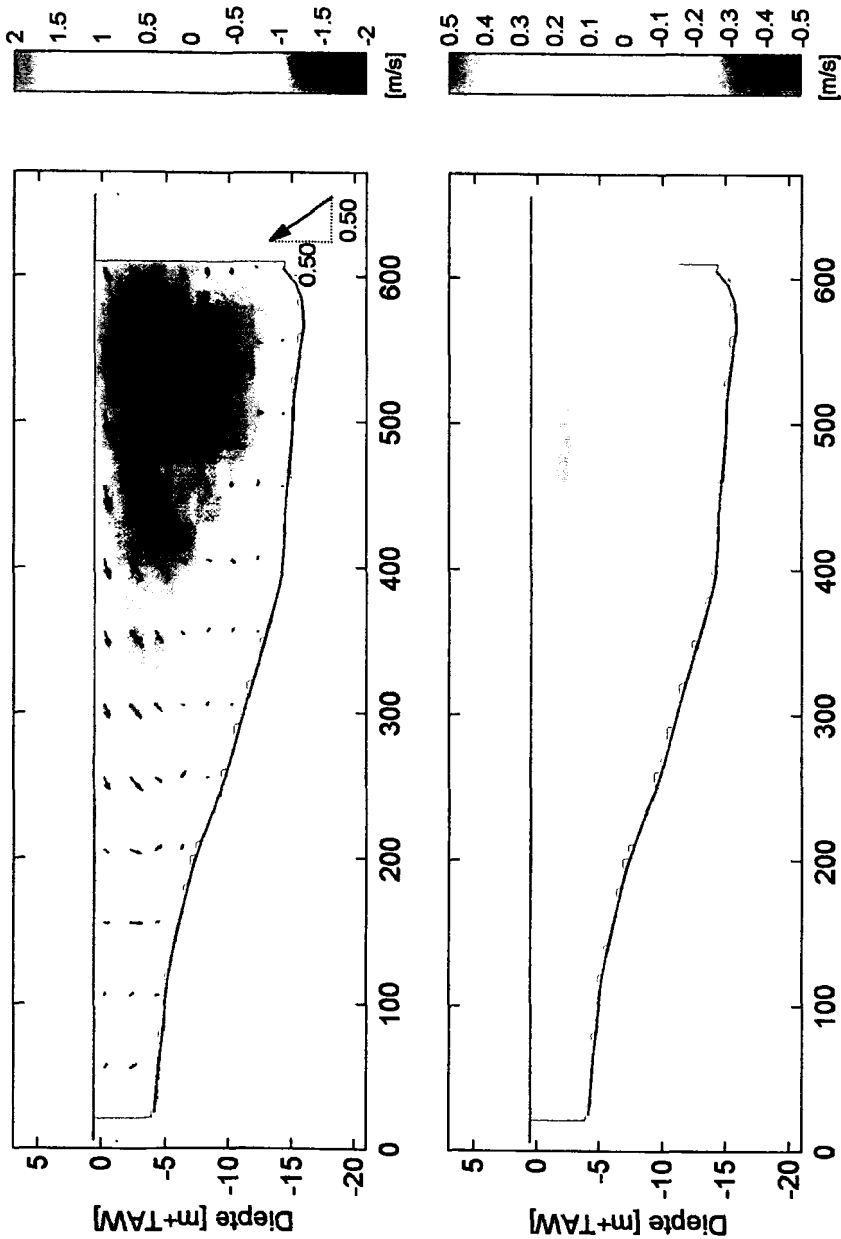
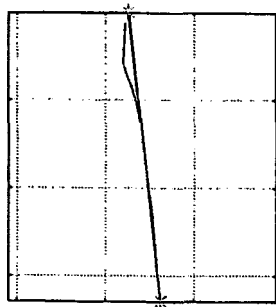
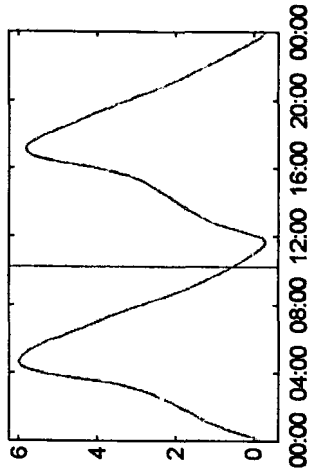
Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	6915.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.87	m/s
Waterstand	0.90	m
Debiet		
gemeten:	-4332.3	m ³ /s
oppervlak:	-1340.6	m ³ /s
bodem:	-327.98	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-6000.9	m³/s
	09/09/2002	
	09:45:57	
		ISDK

**Figuur: A13 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

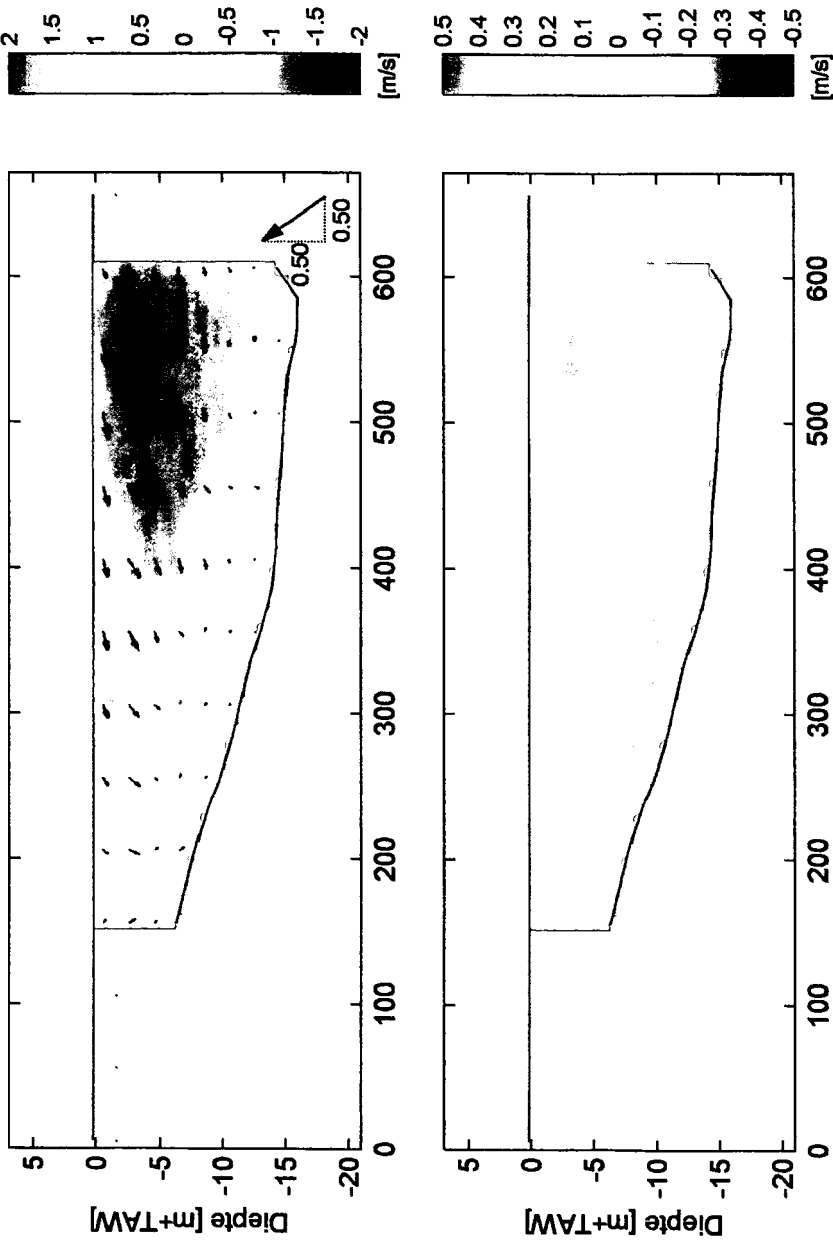
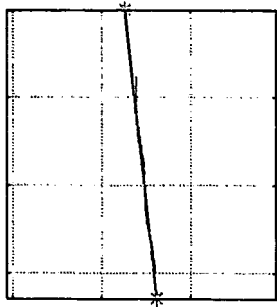
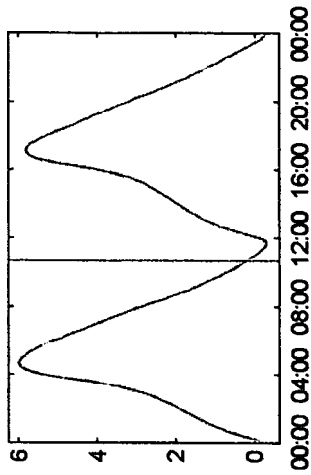
Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	6640.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.81	m/s
Waterstand	0.53	m
Debiet		
gemeten:	-3819.3	m ³ /s
oppervlakt:	-1245.8	m ³ /s
bodem:	-307.40	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-5372.6	m³/s
	09/09/2002	
	10:13:04	
		ISDK

Figuur. A16 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai 5795.00 m²

Gemiddelde snelheid -0.79 m/s

Waterstand 0.20 m

Debiet

gemeten: 3327.4 m³/s

oppervlak: 1007.6 m³/s

bodem: 255.84 m³/s

oever: 0.00 m³/s

totaal: 4590.9 m³/s

09/09/2002

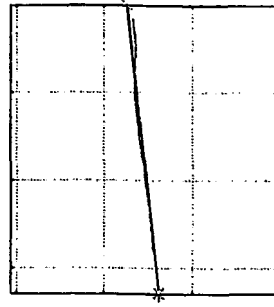
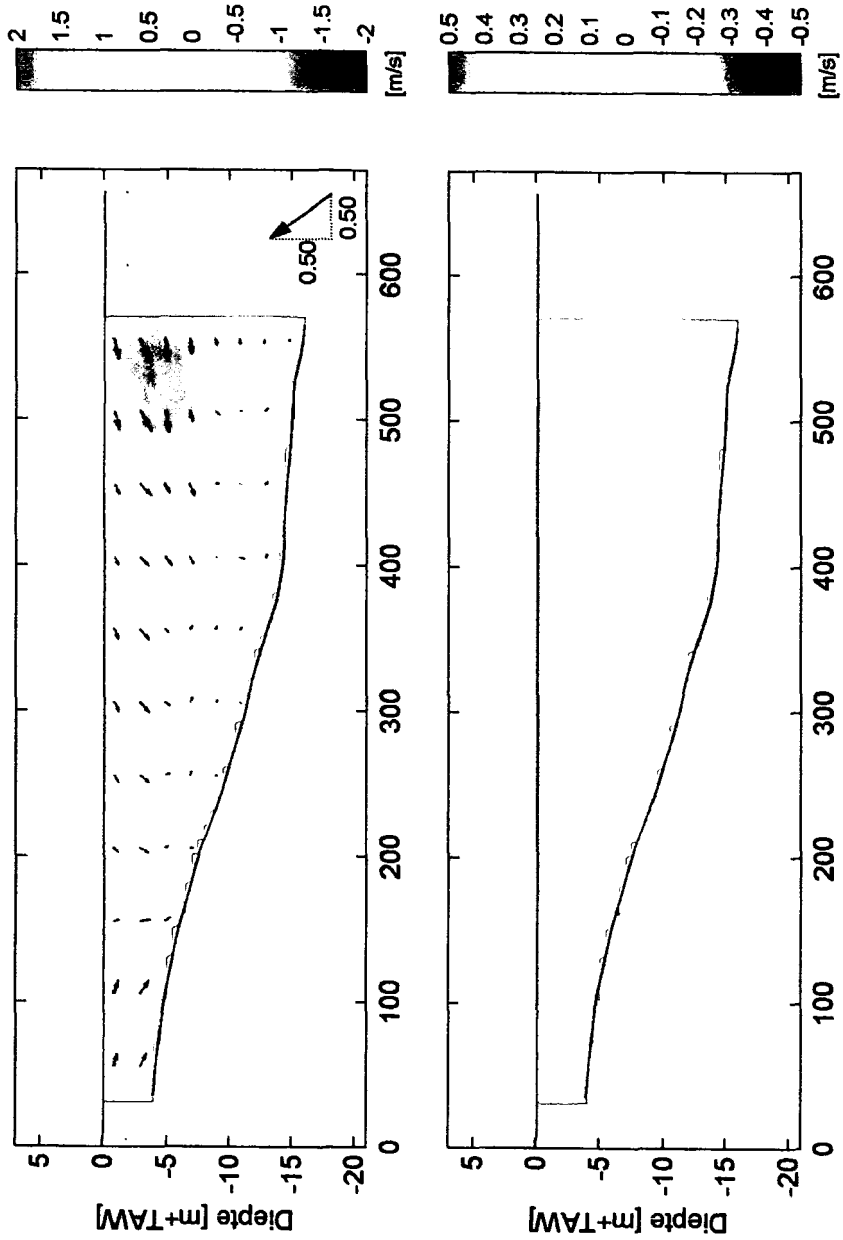
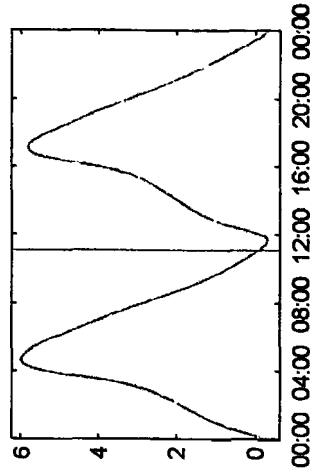
10:40:46

ISDK

Afstand langs de raai [m]

**Figuur. A20 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

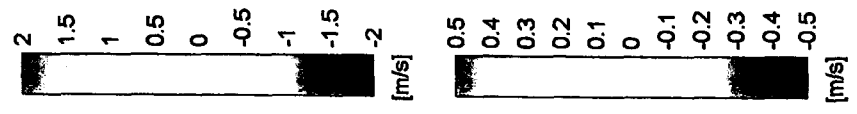
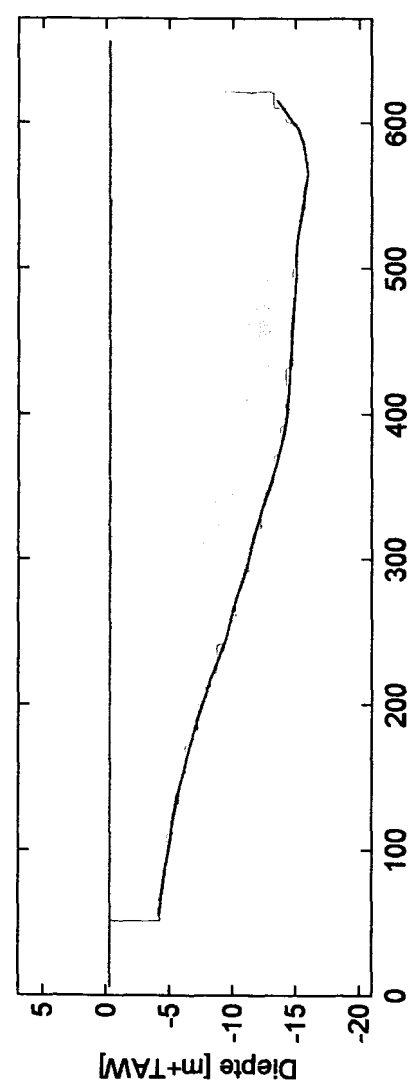
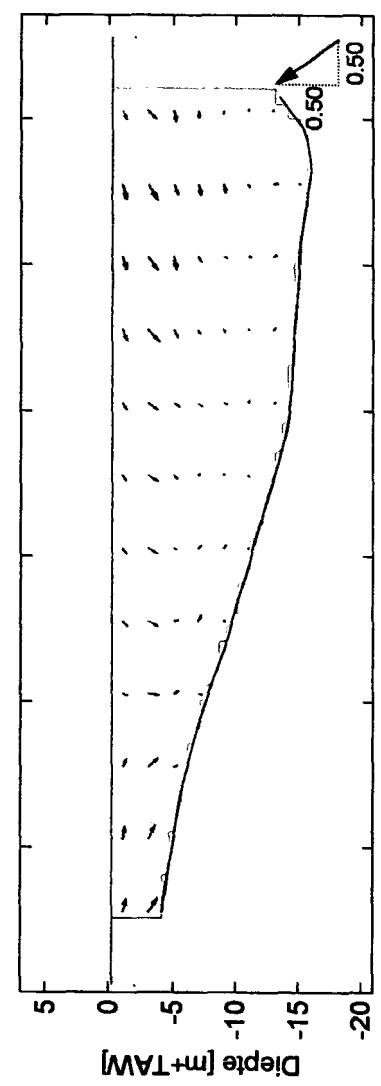
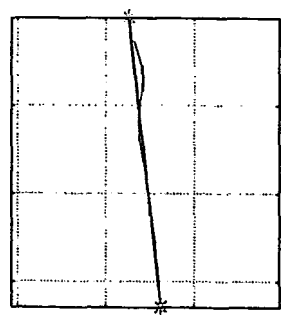
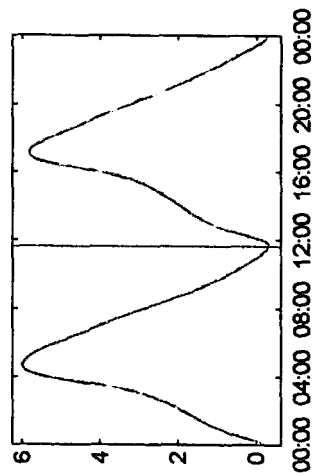
**Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting**



Oppervlakte meetraai	5635.00	m ²
Geniddelde snelheid	-0.65	m/s
Waterstand	-0.09	m
Debiet		
gemeten:	-2558.9	m ³ /s
oppervlak:	-889.49	m ³ /s
bodem:	-206.10	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-3654.5	m ³ /s
09/09/2002		
11:06:43		

Figuur. A23 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

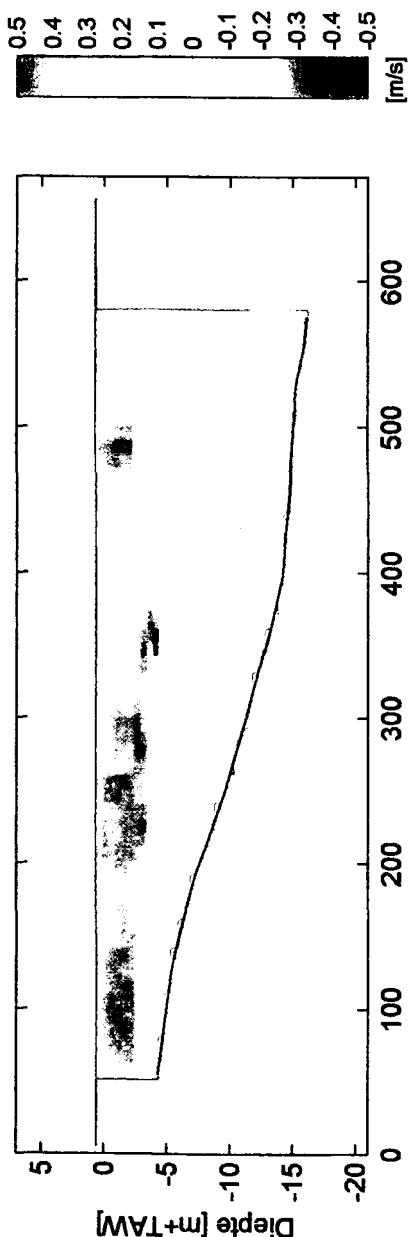
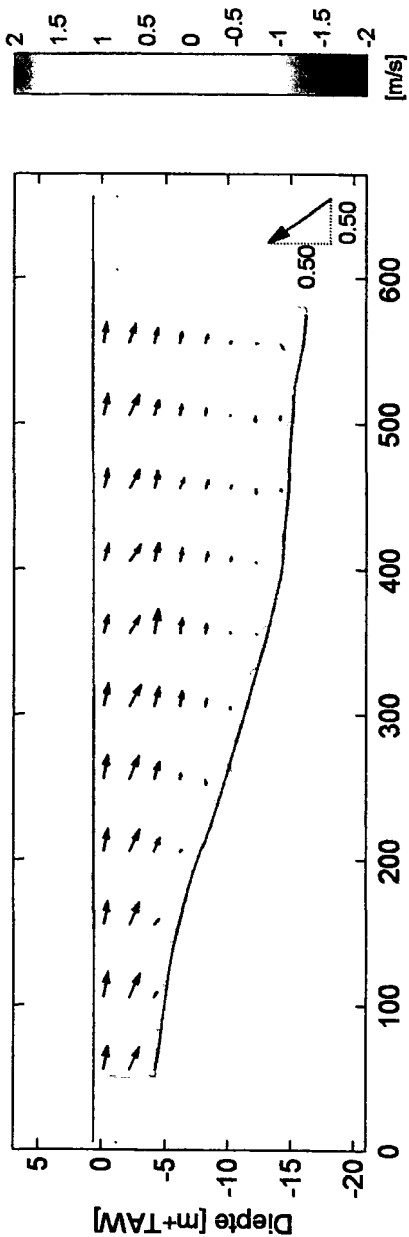
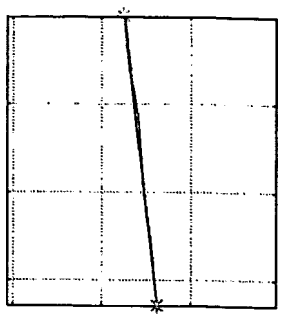
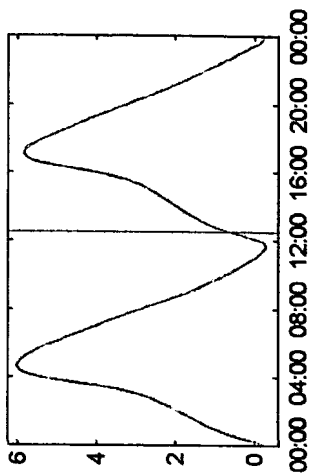
Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	6205.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.53	m/s
Waterstand	-0.30	m
Debiet		
gemeten:	-2330.9	m ³ /s
oppervlakt:	-753.52	m ³ /s
bodem:	-193.45	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-3277.9	m ³ /s
09/09/2002		
11:34:48		
ISDK		

**Figuur: A29 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

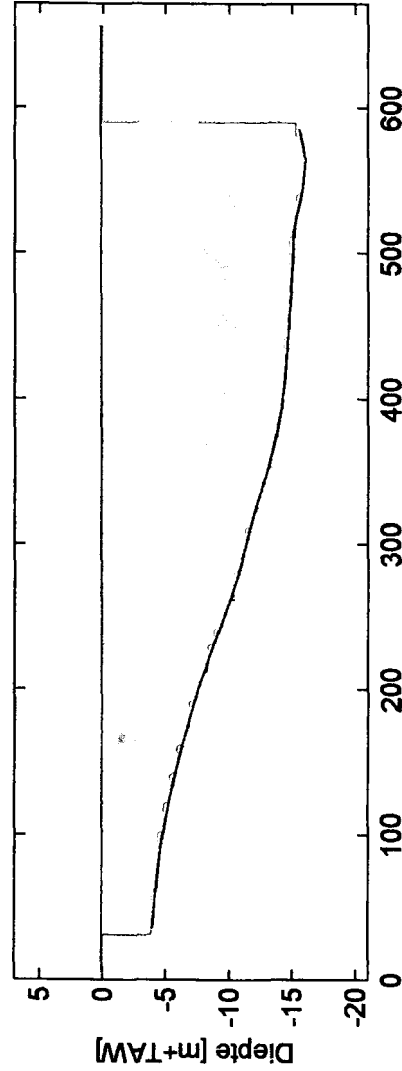
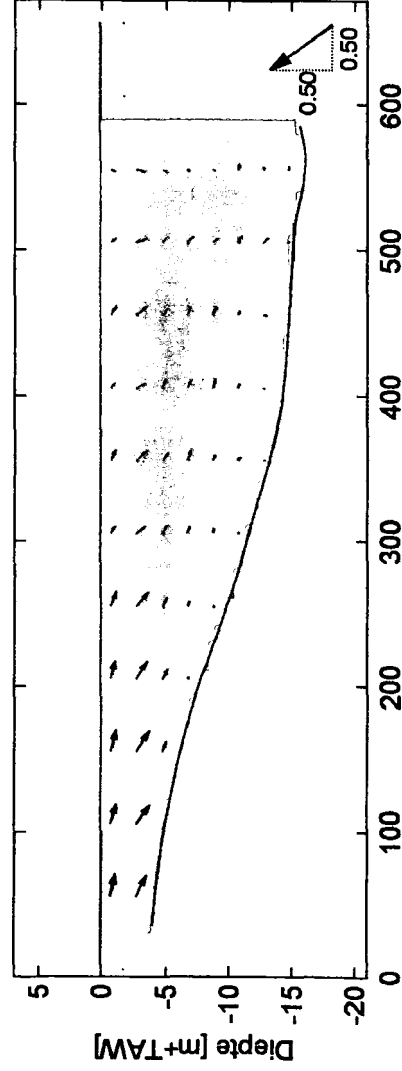
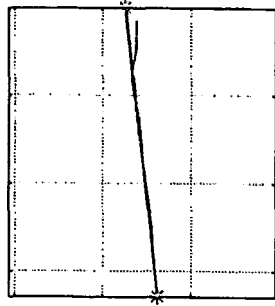
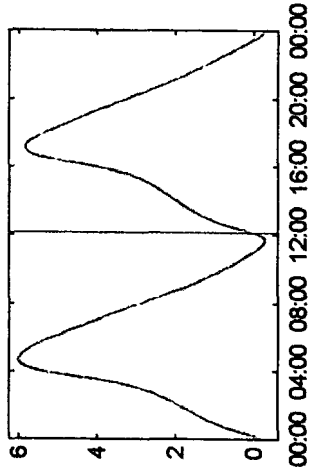
Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	6135.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.48	m/s
Waterstand	0.60	m
Debiet		
gemeten:	2044.01	m ³ /s
oppervlak:	622.81	m ³ /s
bodem:	260.46	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	2927.29	m³/s
	09/09/2002	
	12:27:55	
		ISDK

**Figuur: A26 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

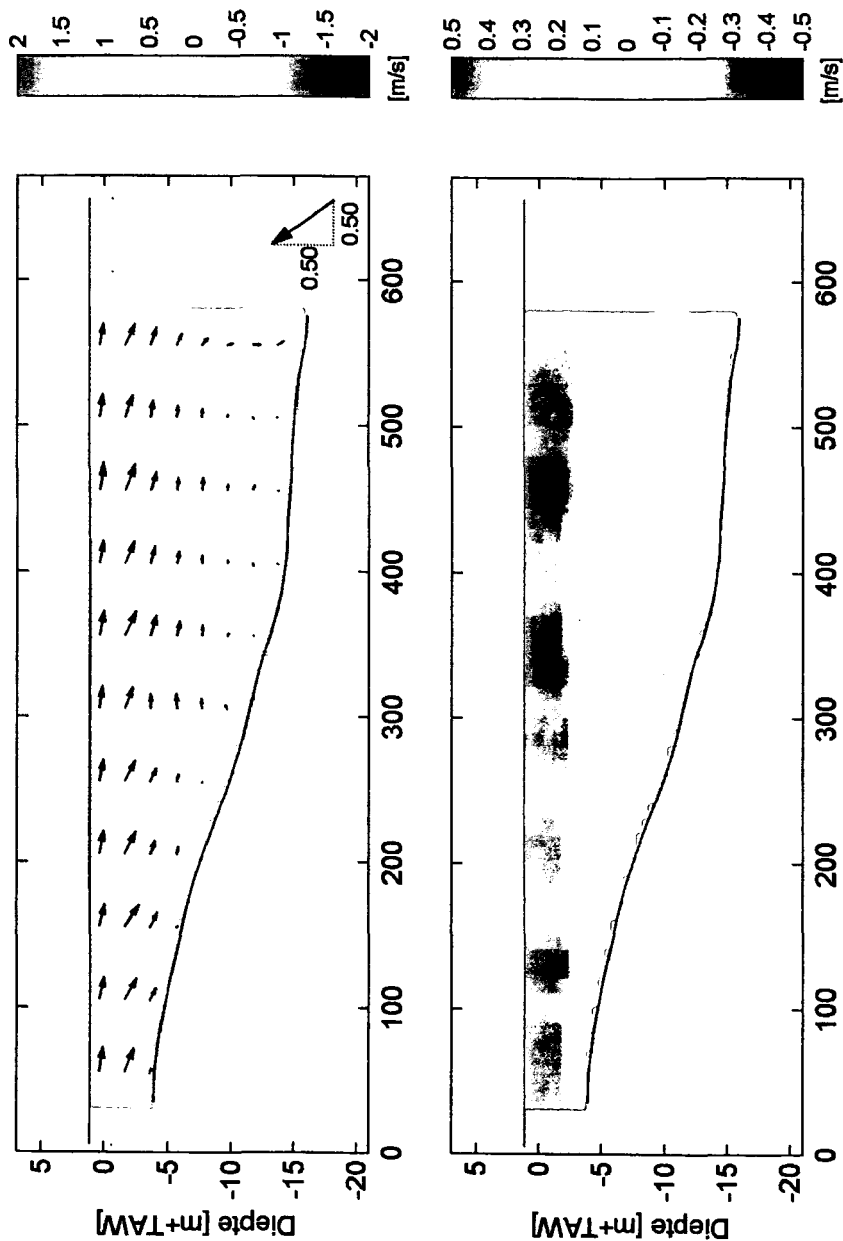
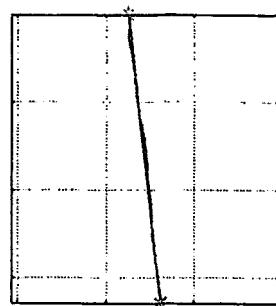
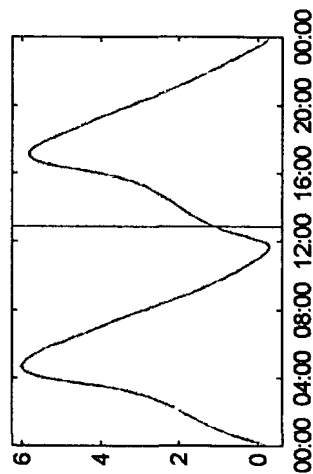
Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	6080.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.06	m/s
Waterstand	0.05	m
Debiet		
gemeten:	158.43	m ³ /s
oppervlakt:	148.86	m ³ /s
bodem:	78.06	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	385.36	m³/s
	09/09/2002	
	12:05:28	
		ISDK

**Figuur: A32 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Afstand langs de raai [m]

Oppervlakte meetraai 6445.00 m^2

Gemiddelde snelheid 0.67 m/s

Waterstand 1.13 m

Debiet

gemeten: $3040.92 \text{ m}^3/\text{s}$

oppervlakt: $969.25 \text{ m}^3/\text{s}$

bodem: $319.49 \text{ m}^3/\text{s}$

oever: $0.00 \text{ m}^3/\text{s}$

totaal: $4329.66 \text{ m}^3/\text{s}$

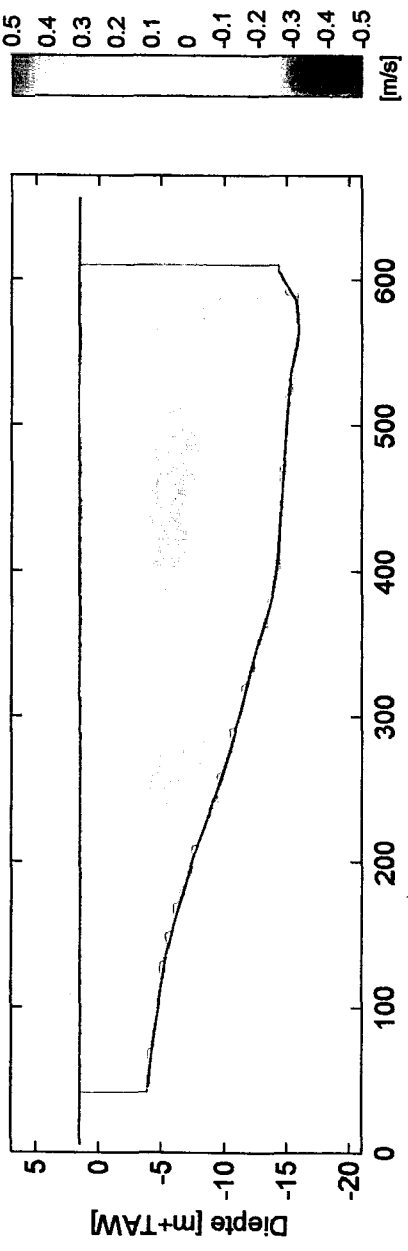
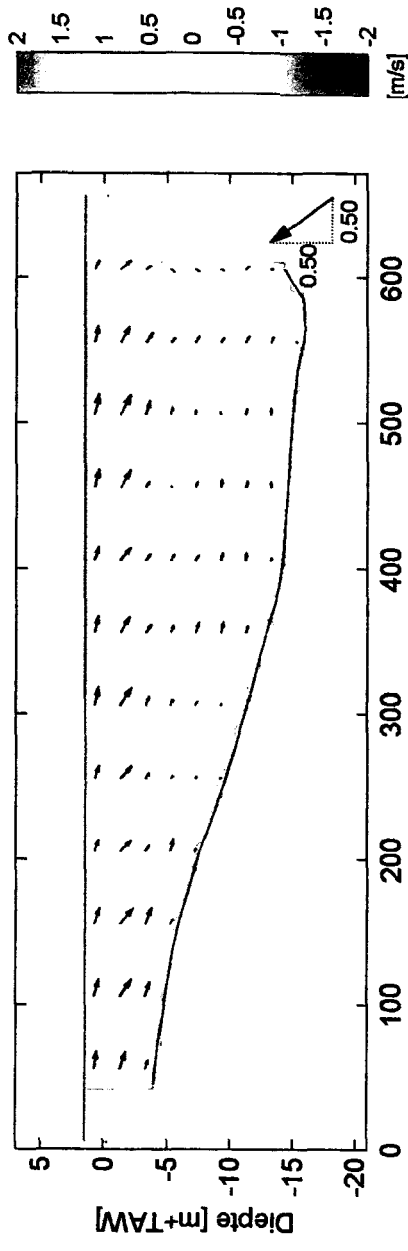
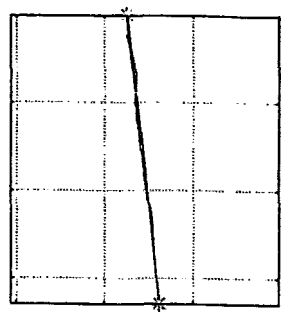
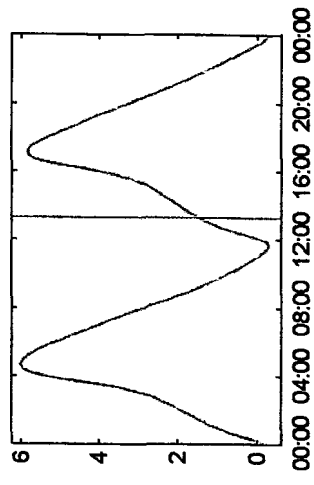
09/09/2002

12:52:31

ISDK

**Figuur. A35 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

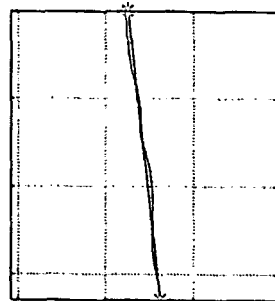
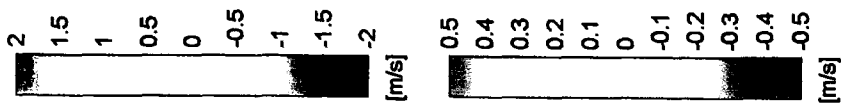
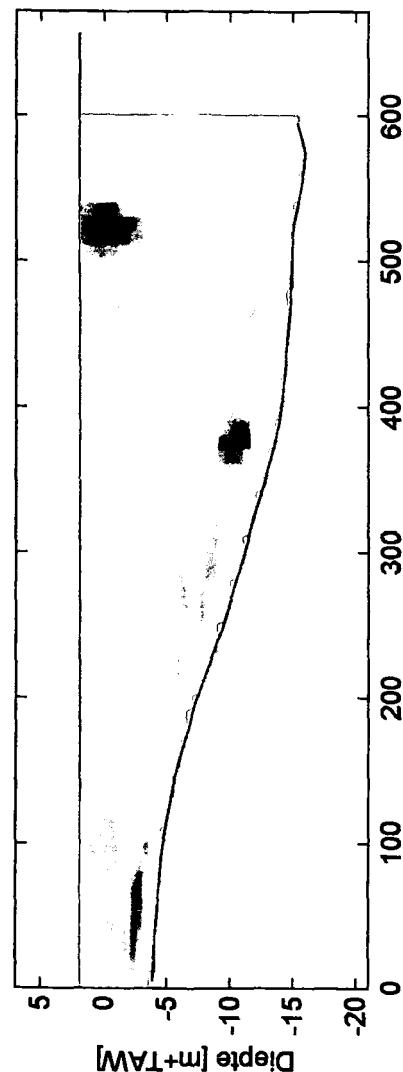
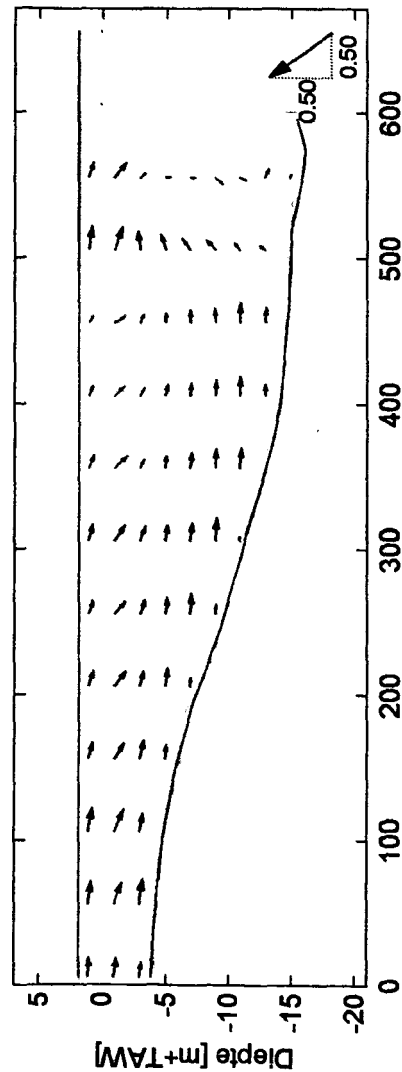
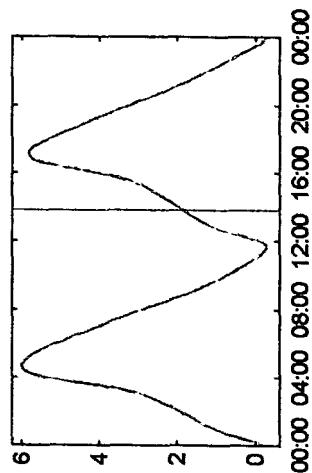
Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	7085.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.68	m/s
Waterstand	1.49	m
Debiet		
gemeten:	3487.27	m ³ /s
oppervlakt:	1028.85	m ³ /s
bodem:	294.83	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	4810.95	m ³ /s
	09/09/2002	
	13:17:15	
		ISDK

Figuur: A38 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai 7365.00 m^2

Gemiddelde snelheid 0.67 m/s

Waterstand 1.86 m

Debiet

gemeten: $3513.73 \text{ m}^3/\text{s}$

oppervlakt: $1149.68 \text{ m}^3/\text{s}$

bodem: $275.96 \text{ m}^3/\text{s}$

oever: $0.00 \text{ m}^3/\text{s}$

totaal: $4939.37 \text{ m}^3/\text{s}$

09/09/2002

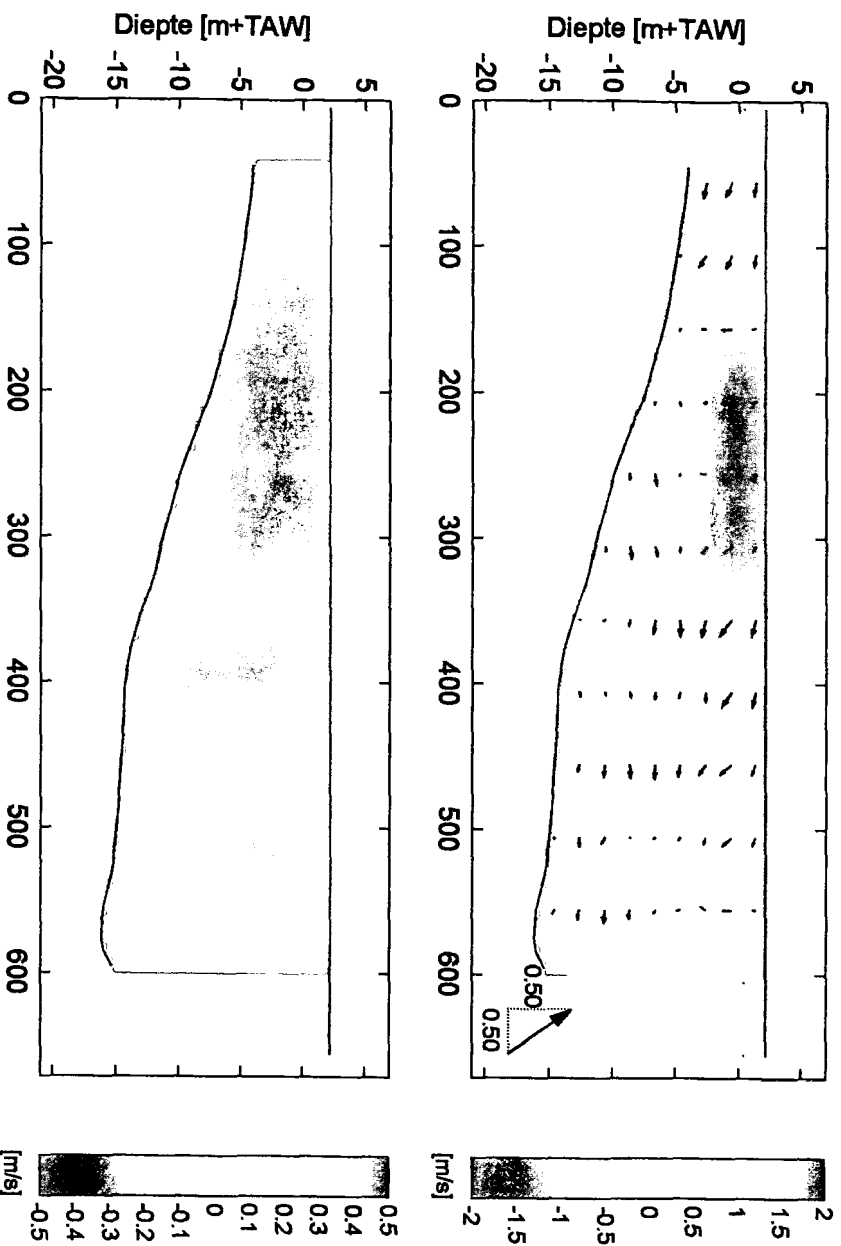
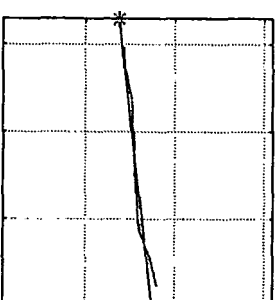
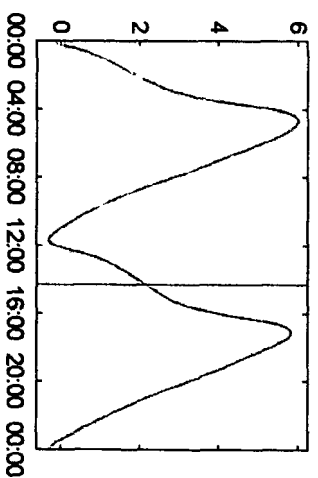
13:46:49

ISDK

Figuur: A41 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting

Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai

7335.00 m²

Gemiddelde snelheid

0.69 m/s

Waterstand

2.18 m

Debiet

gemeten: 3580.25 m³/s

oppervlakt: 1197.67 m³/s

bodem: 268.04 m³/s

oever: 0.00 m³/s

totaal: 5045.97 m³/s

09/09/2002

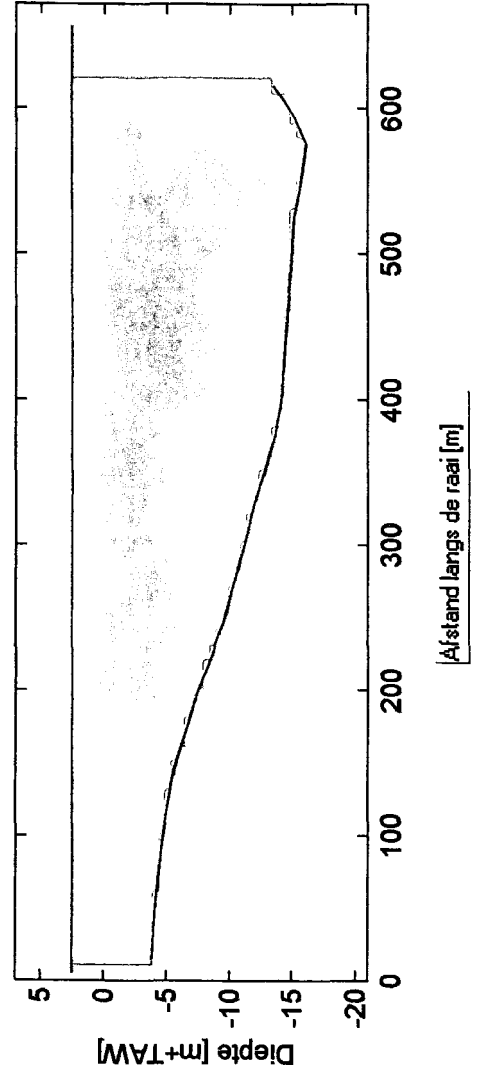
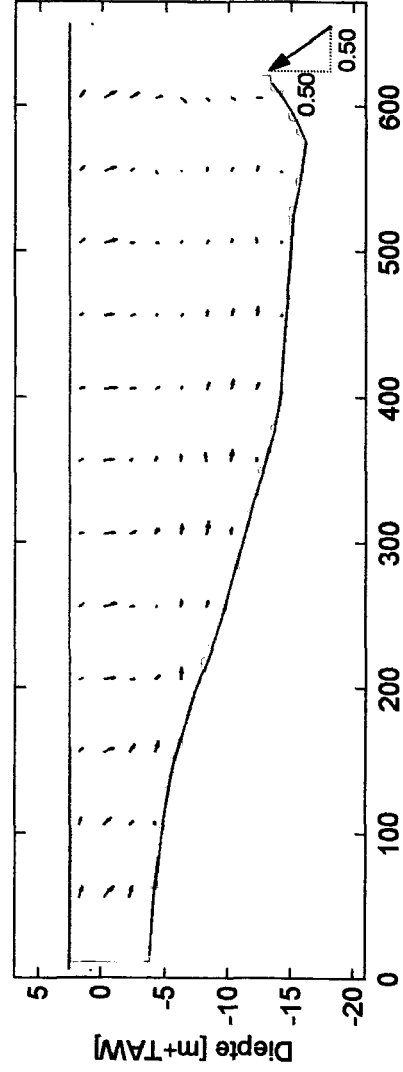
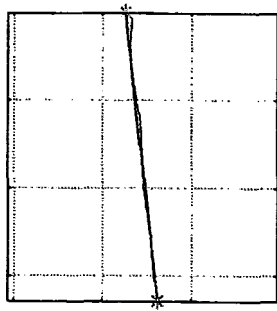
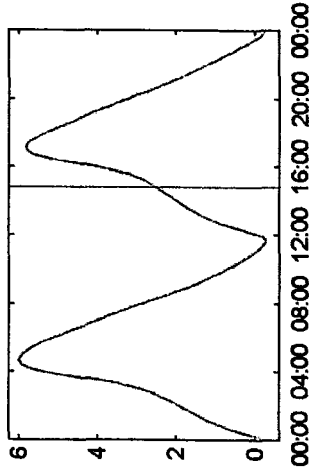
14:16:35

ISDK

**Figuur: A44 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting

Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting

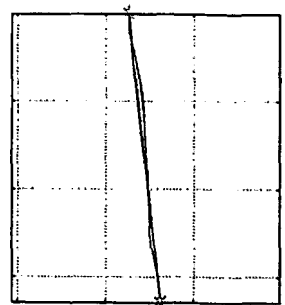
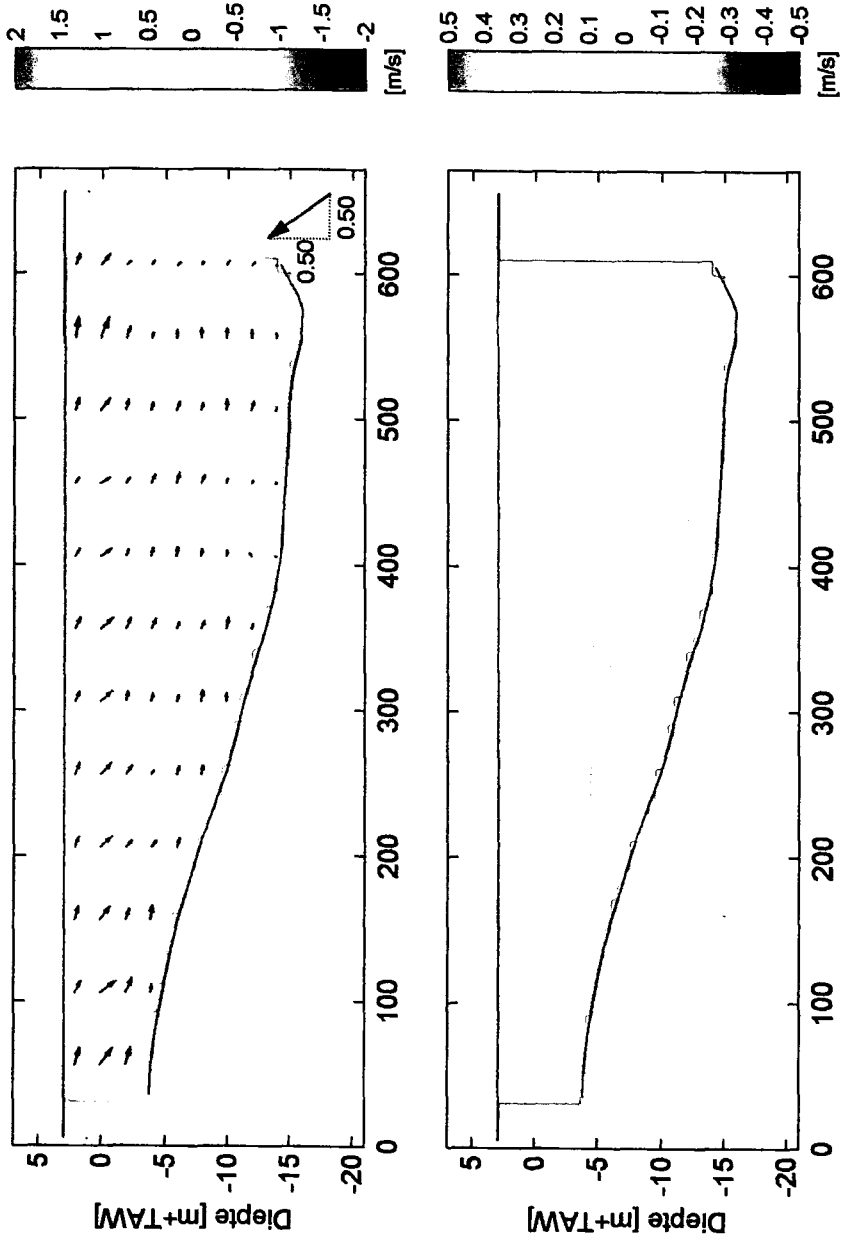
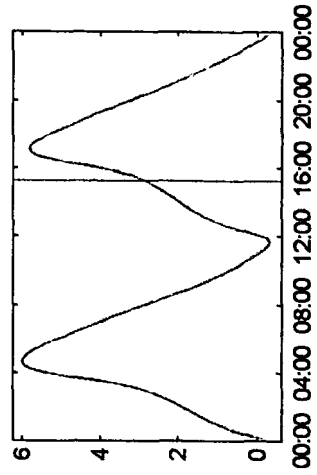


Oppervlakte meetraai	8030.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.61	m/s
Waterstand	2.53	m
Debiet		
gemeten:	3322.18	m ³ /s
oppervlakt:	1336.76	m ³ /s
bodem:	221.97	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	4880.91	m³/s
	09/09/2002	
	14:47:00	
		ISDK

Figuur A47 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting

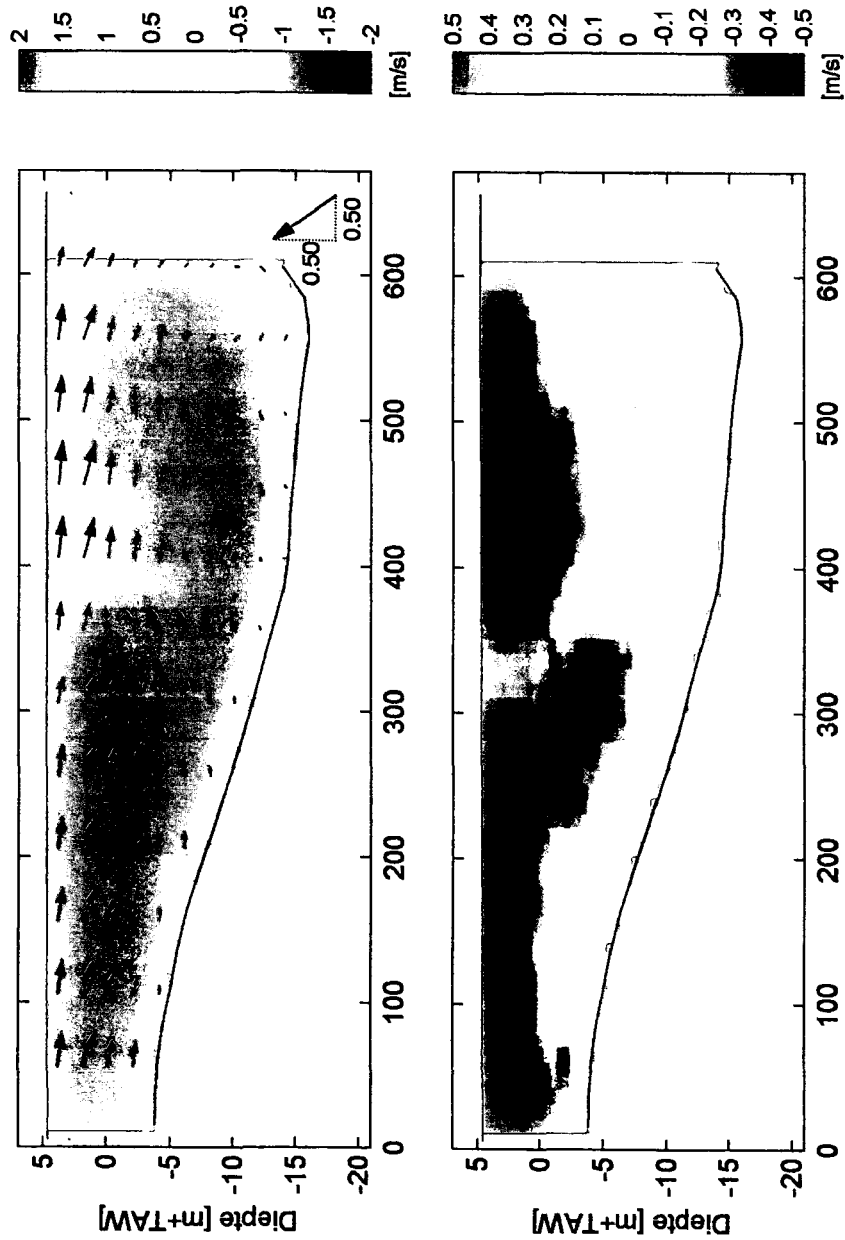
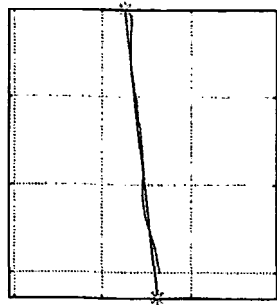
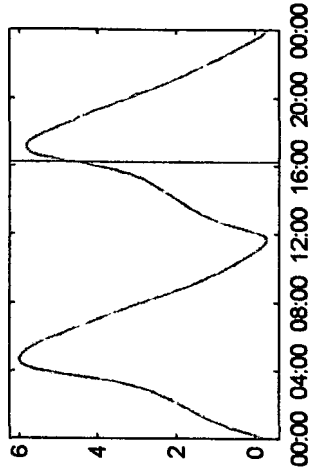
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	7945.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.63	m/s
Waterstand	2.89	m
Debiet		
gemeten:	3536.20	m ³ /s
oppervlak:	1238.93	m ³ /s
bodem:	264.08	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	5039.21	m ³ /s
09/09/2002		
15:14:21		
ISDK		

**Figuur. A53 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai 9250.00 m^2

Gemiddelde snelheid 1.20 m/s

Waterstand 4.61 m

Debiet

gemeten: $8394.81 \text{ m}^3/\text{s}$

oppervlak: $2016.12 \text{ m}^3/\text{s}$

bodem: $639.49 \text{ m}^3/\text{s}$

oever: $0.00 \text{ m}^3/\text{s}$

totaal: $11100.4 \text{ m}^3/\text{s}$

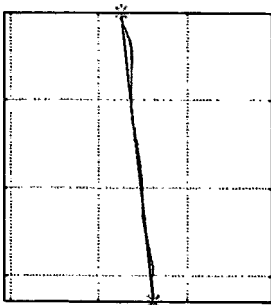
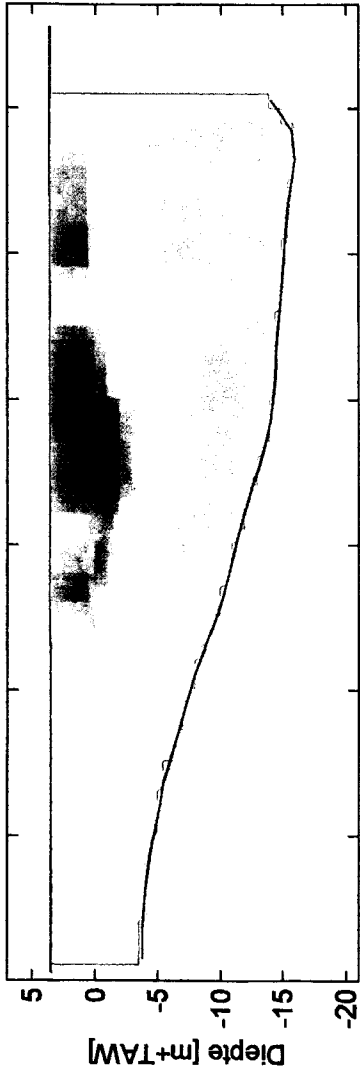
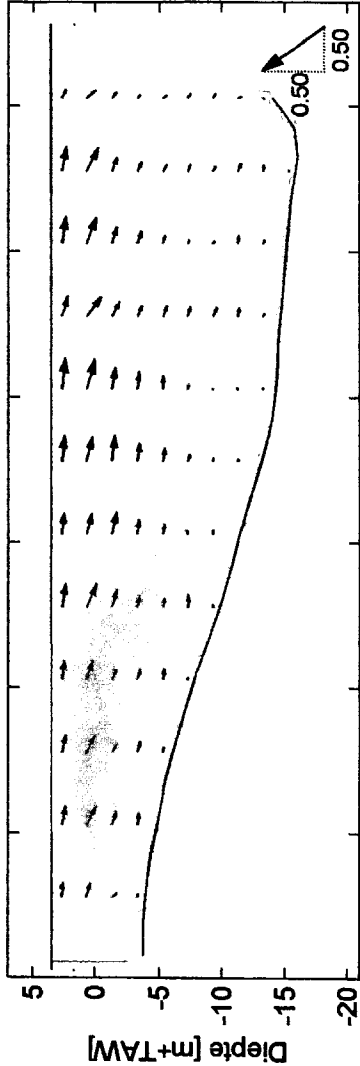
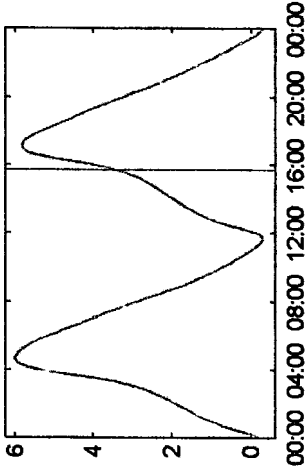
09/09/2002

16:10:36

ISDK

Figuur: A50 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

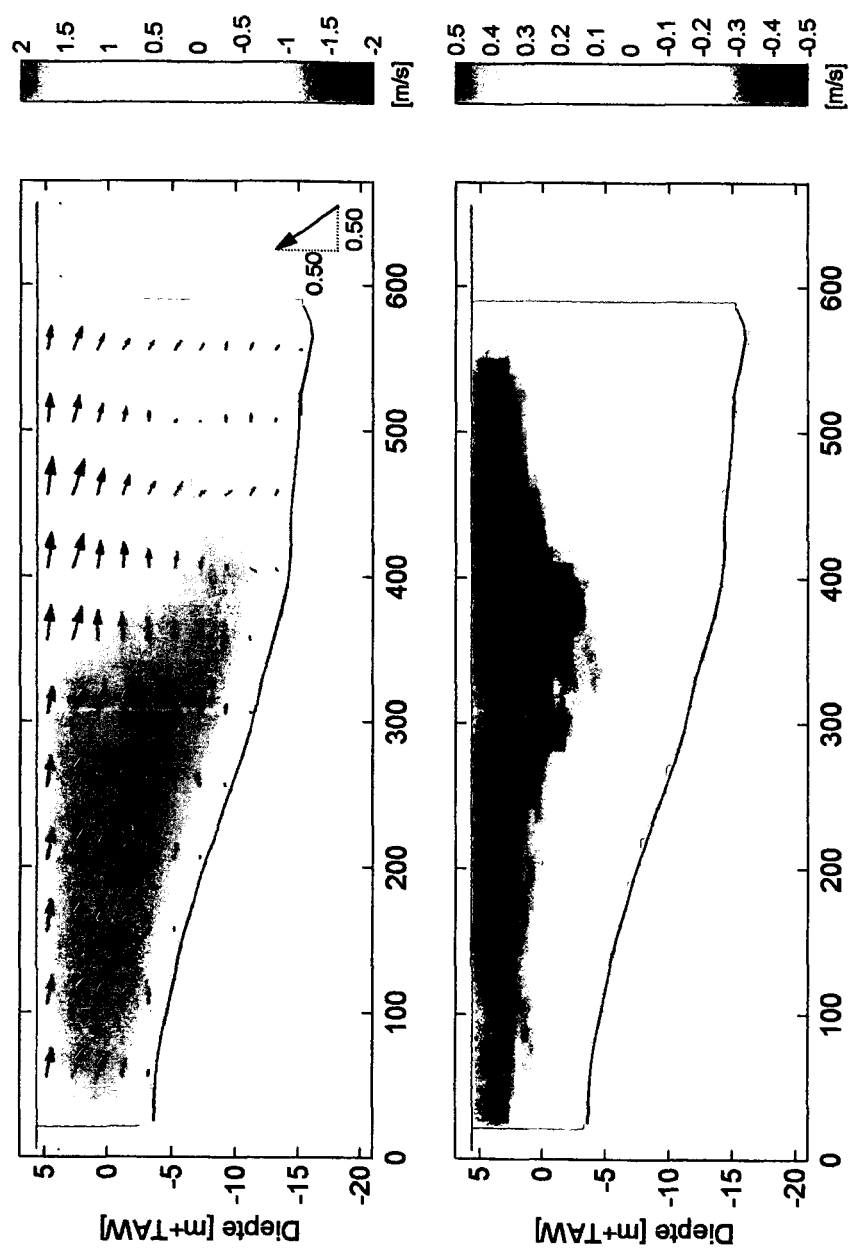
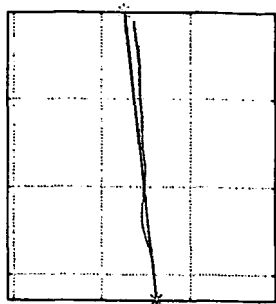
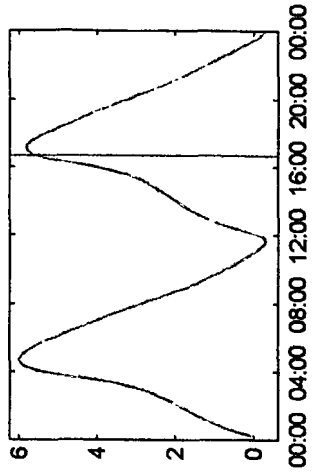
Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	8475.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.82	m/s
Waterstand	3.48	m
Debiet		
gemeten:	5052.59	m ³ /s
oppervlak:	1441.91	m ³ /s
bodem:	422.43	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	6916.93	m ³ /s
	09/09/2002	
	15:41:19	
		ISDK

Figuur A56 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

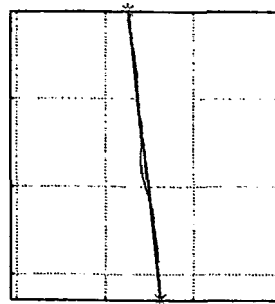
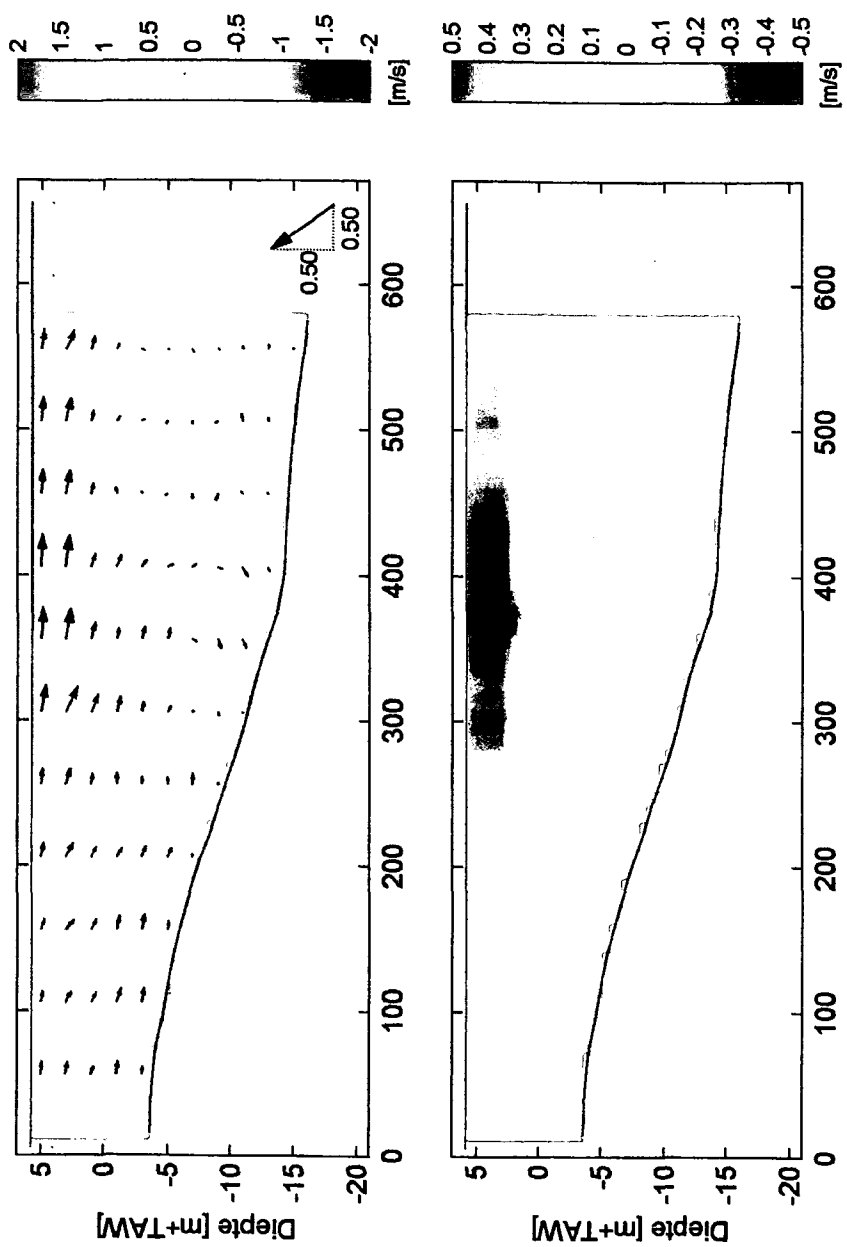
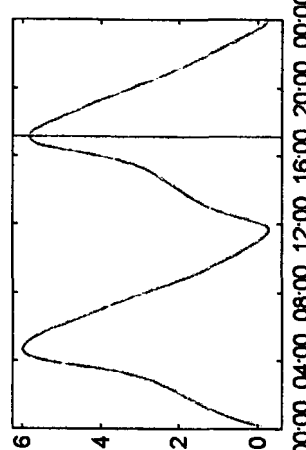
Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	[9215.00]	m ²
Gemiddelde snelheid	[1.01]	m/s
Waterstand	[5.61]	m
Debiet		
gemeten:	[7171.98]	m ³ /s
oppervlak:	[1617.38]	m ³ /s
bodem:	[538.76]	m ³ /s
oever:	[0.00]	m ³ /s
totaal:	[9328.13]	m ³ /s
	[09/09/2002]	
	[16:39:07]	
		ISDK

**Figuur: A59 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

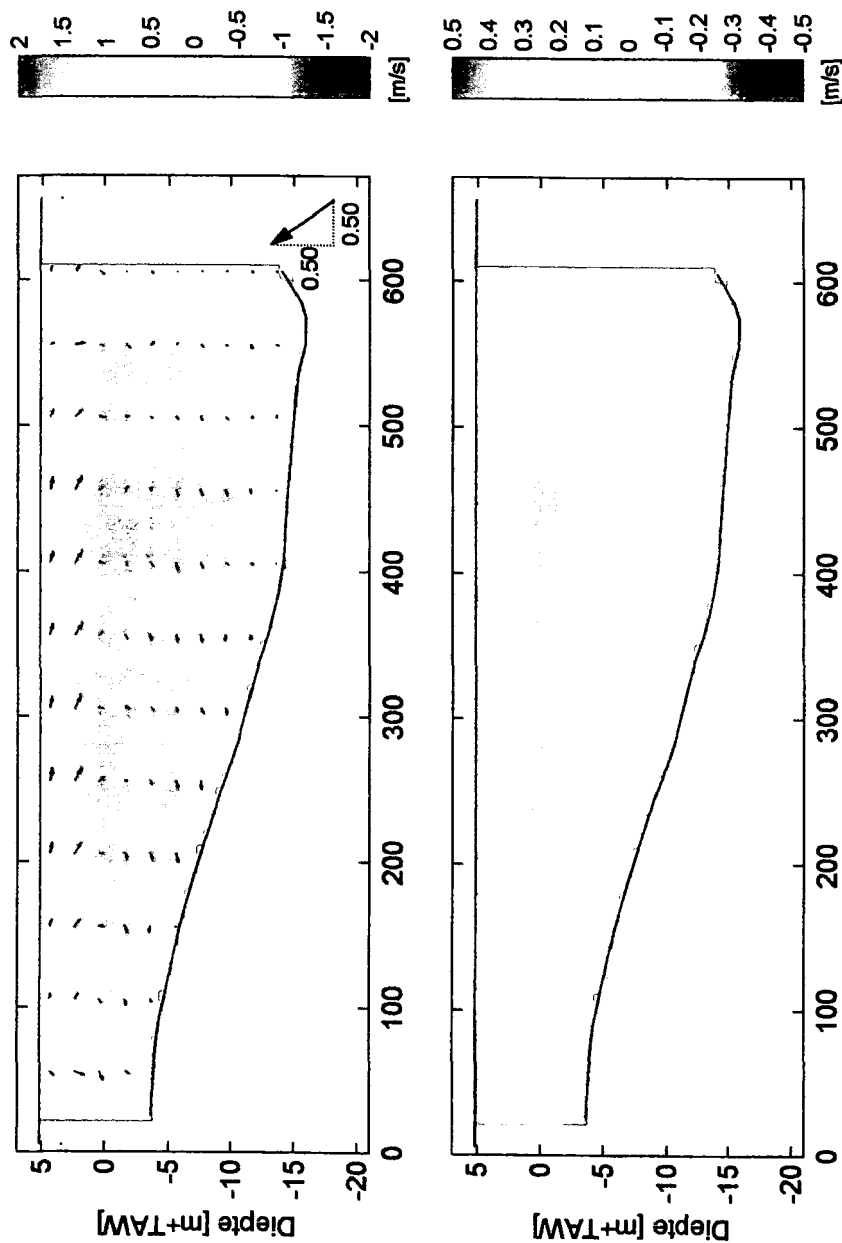
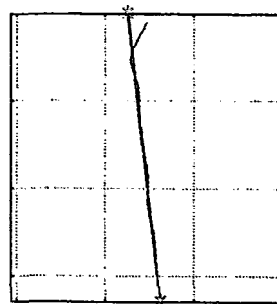
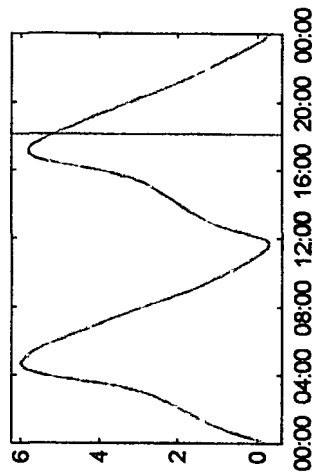
**Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting**



Oppervlakte meetraai	9155.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.58	m/s
Waterstand	5.82	m
Debiet		
gemeten:	4036.32	m ³ /s
oppervlak:	901.98	m ³ /s
bodem:	347.62	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	5285.92	m ³ /s
	09/09/2002	
	17:06:07	
		ISDK

**Figuur. A66 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

**Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting**



Oppervlakte meetraai $\boxed{9260.00} \text{ m}^2$

Gemiddelde snelheid $\boxed{-0.07} \text{ m/s}$

Waterstand $\boxed{5.16} \text{ m}$

Debiet

gemeten: $\boxed{-436.87} \text{ m}^3/\text{s}$

oppervlak: $\boxed{-228.79} \text{ m}^3/\text{s}$

bodem: $\boxed{-8.12} \text{ m}^3/\text{s}$

oever: $\boxed{0.00} \text{ m}^3/\text{s}$

totaal: $\boxed{-673.78} \text{ m}^3/\text{s}$

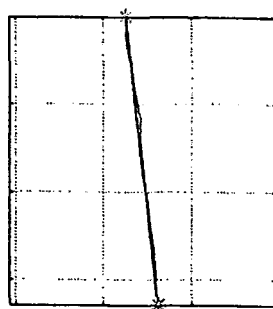
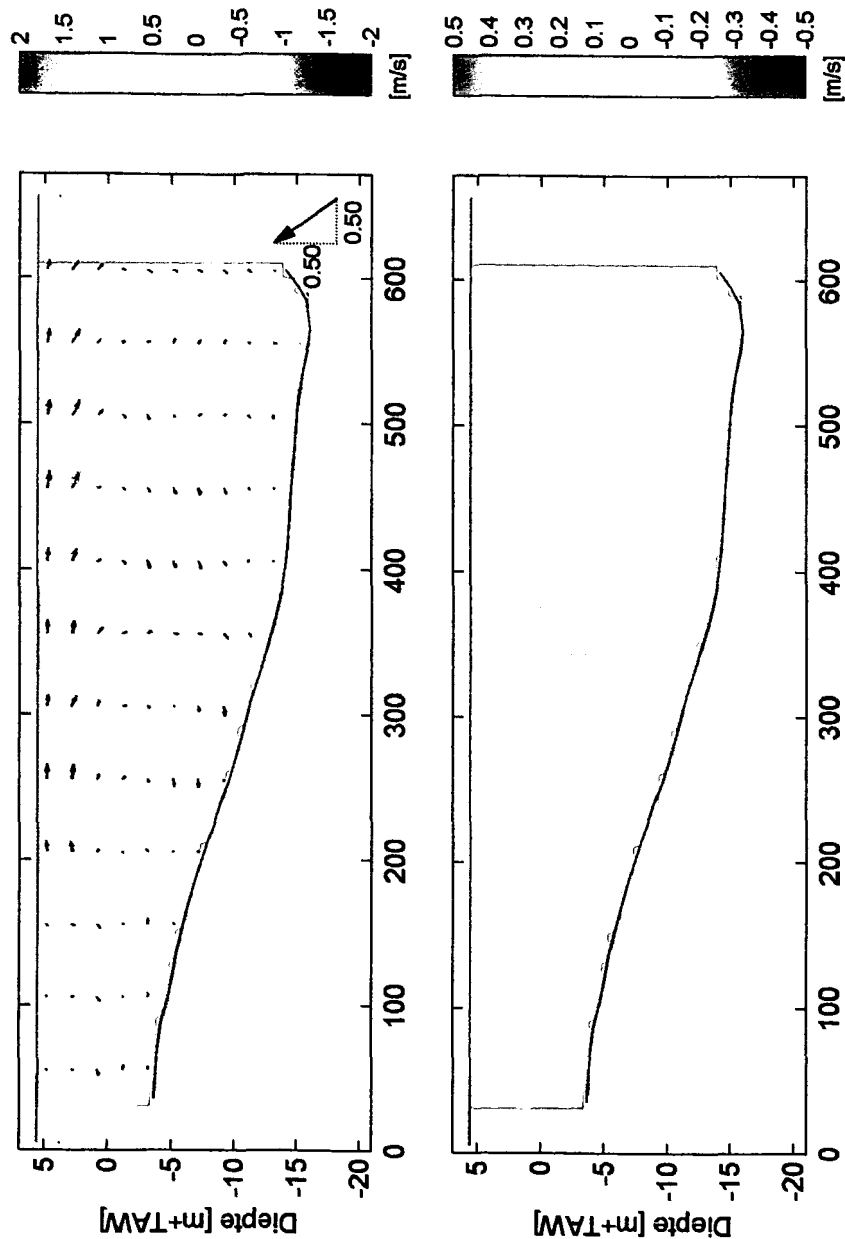
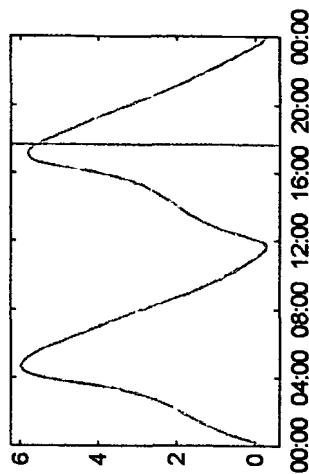
09/09/2002

18:05:21

ISDK

**Figuur: A63 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai
9440.00 m²

Gemiddelde snelheid
0.19 m/s

Waterstand
5.58 m

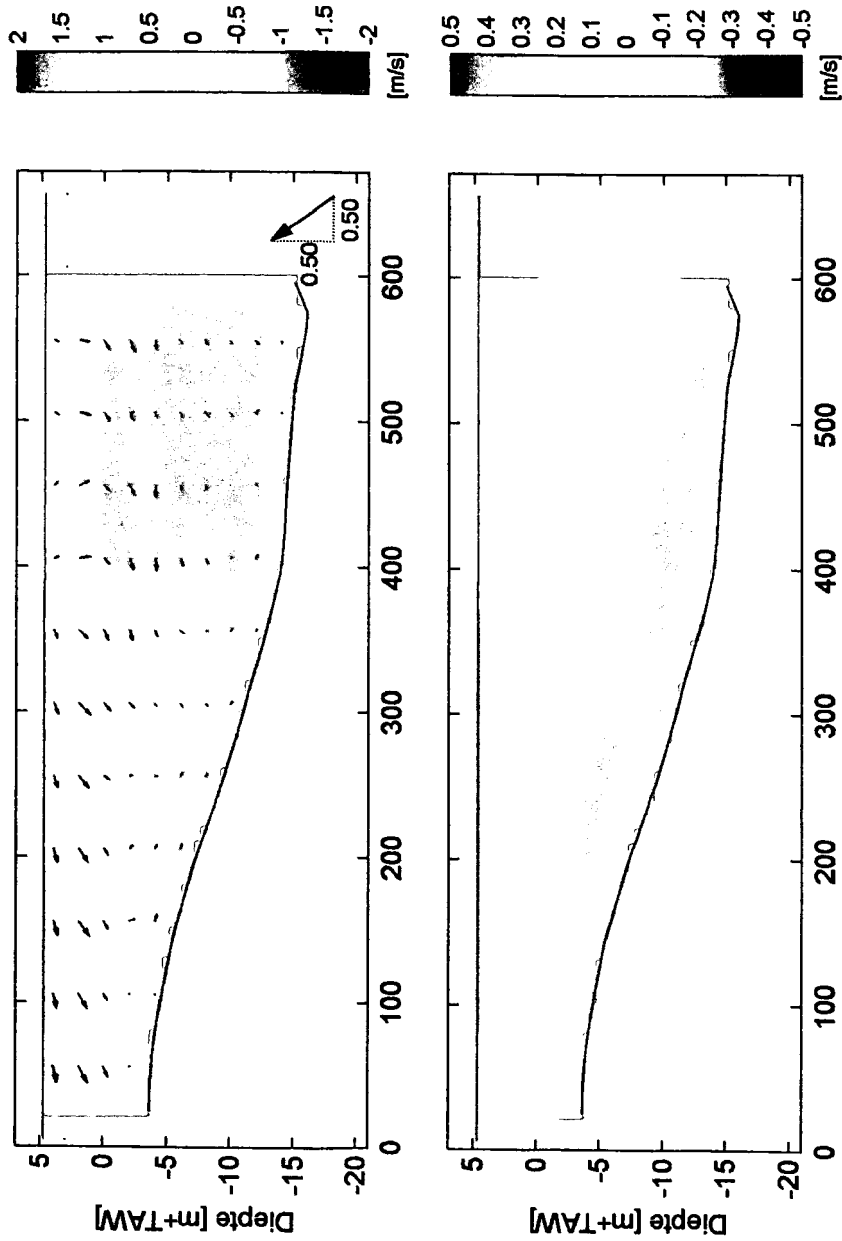
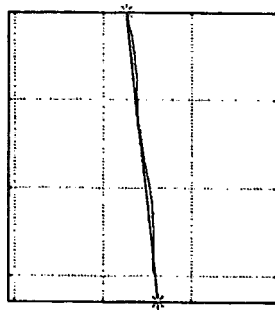
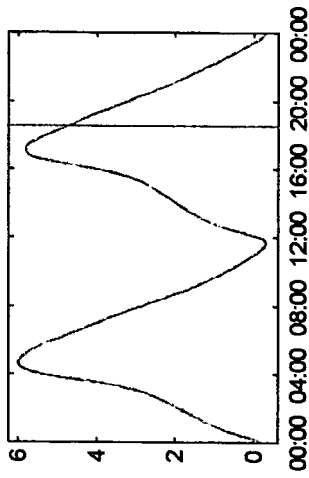
Debiet
gemeten: 1447.95 m³/s
oppervlakt: 201.44 m³/s
bodemp: 150.17 m³/s
oever: 0.00 m³/s
totaal: 1799.56 m³/s

09/09/2002
17:37:04

ISDK

**Figuur: A69 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

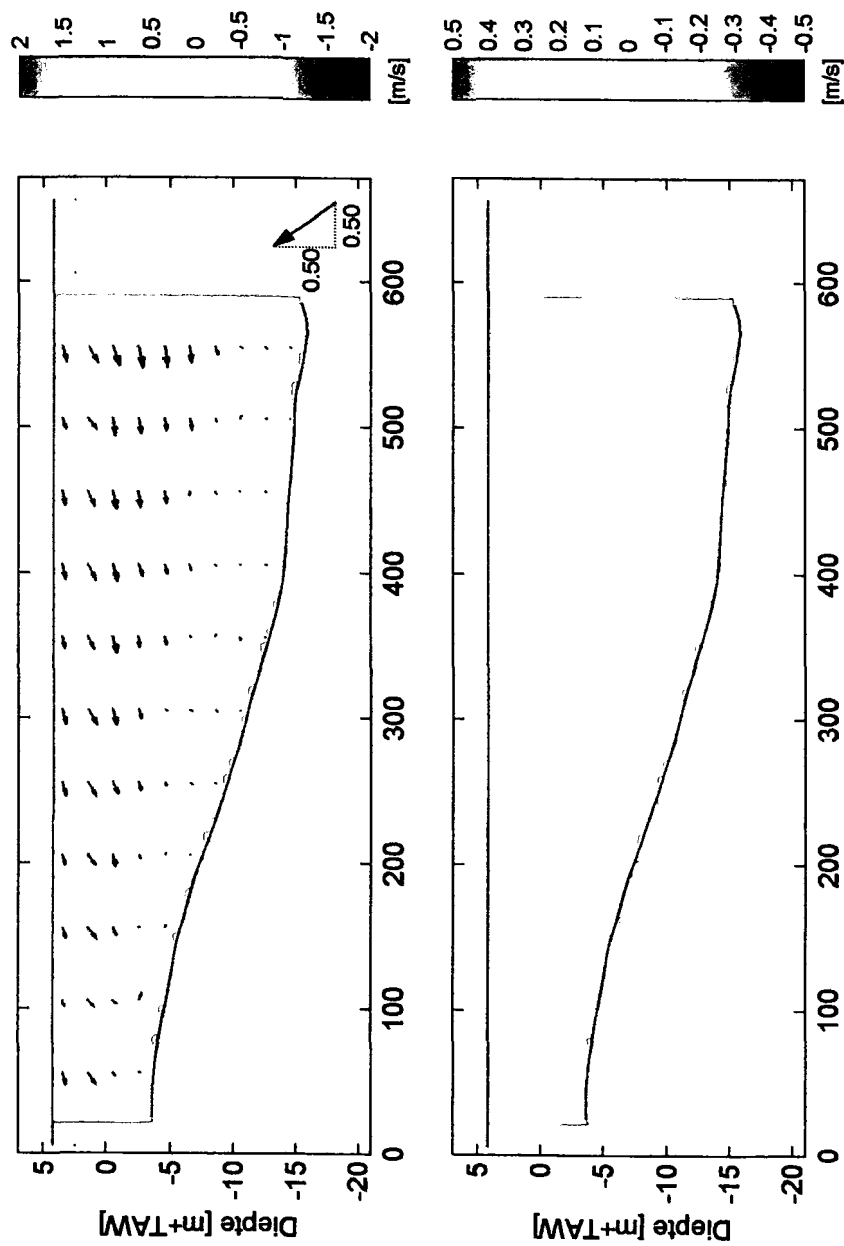
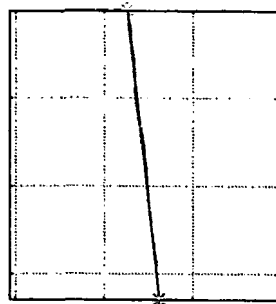
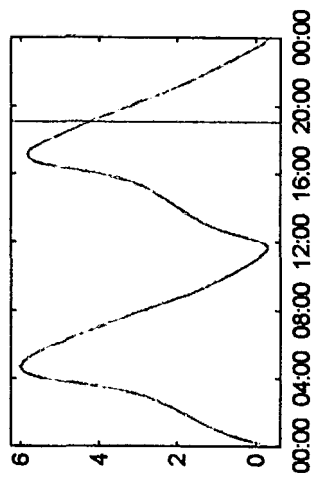
**Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting**



Oppervlakte meetraai	8785.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.34	m/s
Waterstand	4.71	m
Debiet		
gemeten:	2117.1	m ³ /s
oppervlak:	746.29	m ³ /s
bodem:	123.55	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	2986.9	m ³ /s
	09/09/2002	
	18:31:38	
		ISDK

Figuur. A72 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai 8305.00 m²

Gemiddelde snelheid -0.65 m/s

Waterstand 4.23 m

Debiet

gemeten: -3877.6 m³/s

oppervlak: -1181.8 m³/s

bodem: -267.07 m³/s

oever: 0.00 m³/s

totaal: -5426.5 m³/s

09/09/2002

19:02:22

Afstand langs de raai [m]

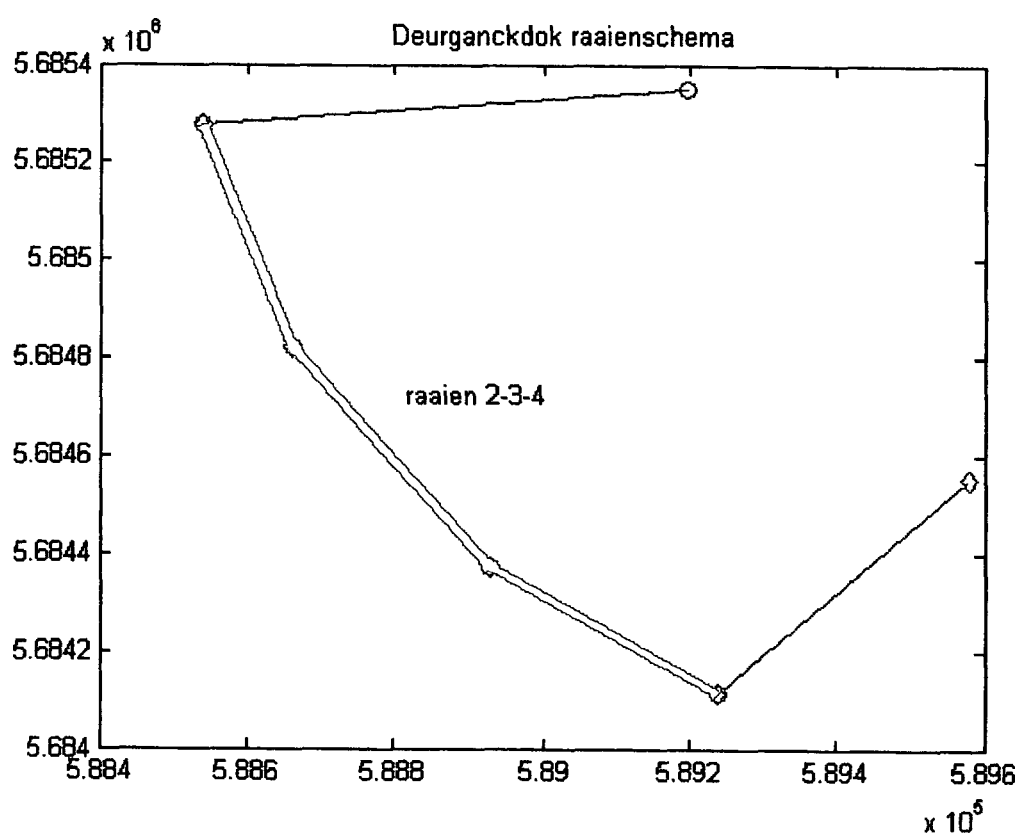
ISDK

ADCP Stroommeting

Deurganckdok – 9 september 2002

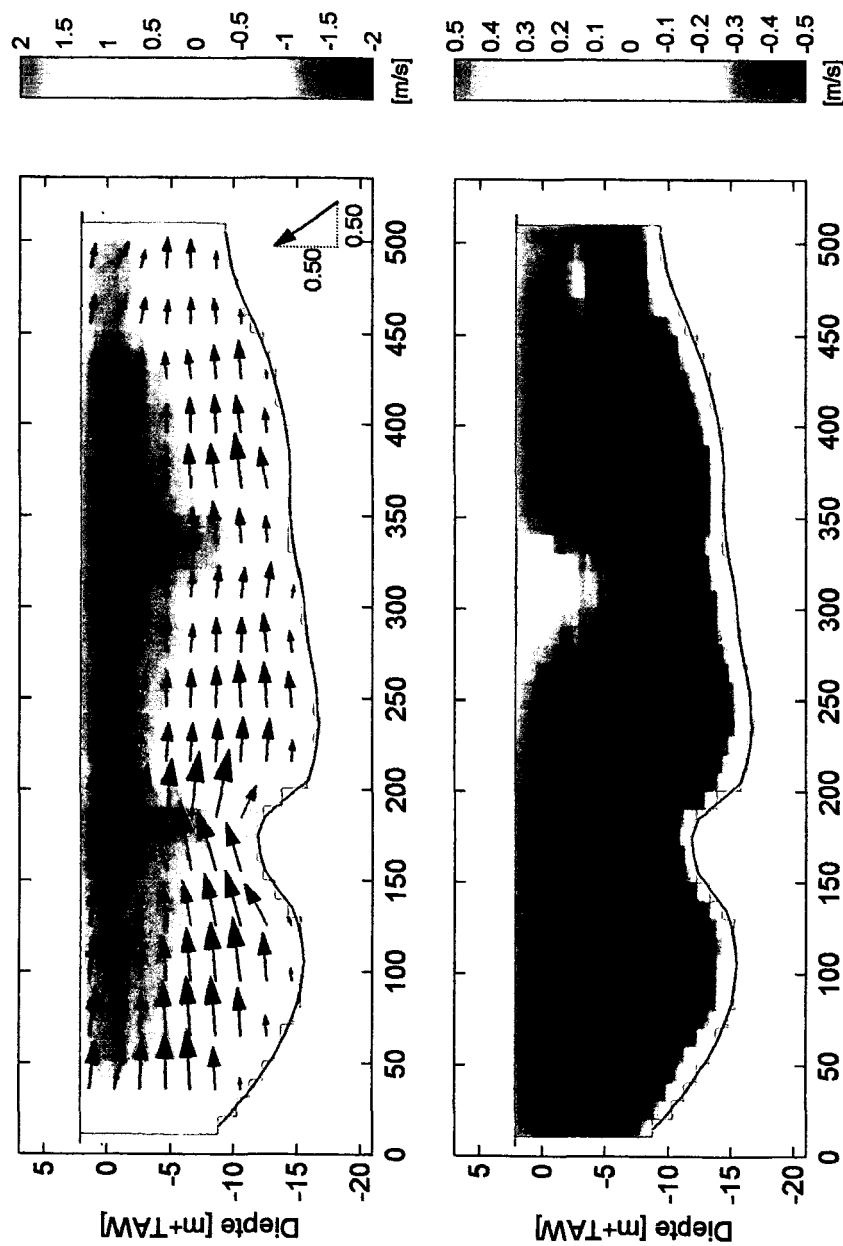
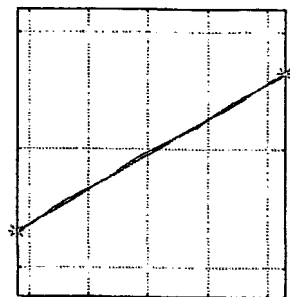
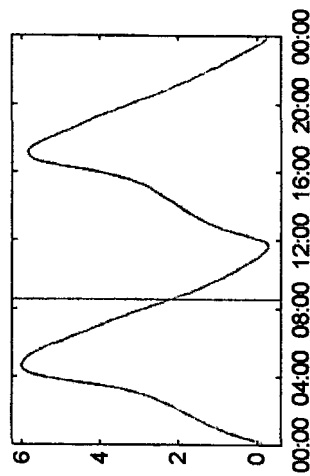
Omgeving Deurganckdok

Raaien 2-3-4



**Figuur: A2 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

**Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting**

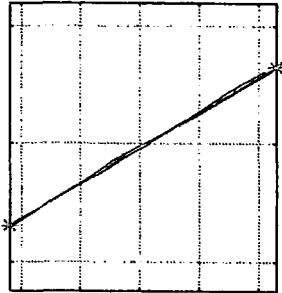
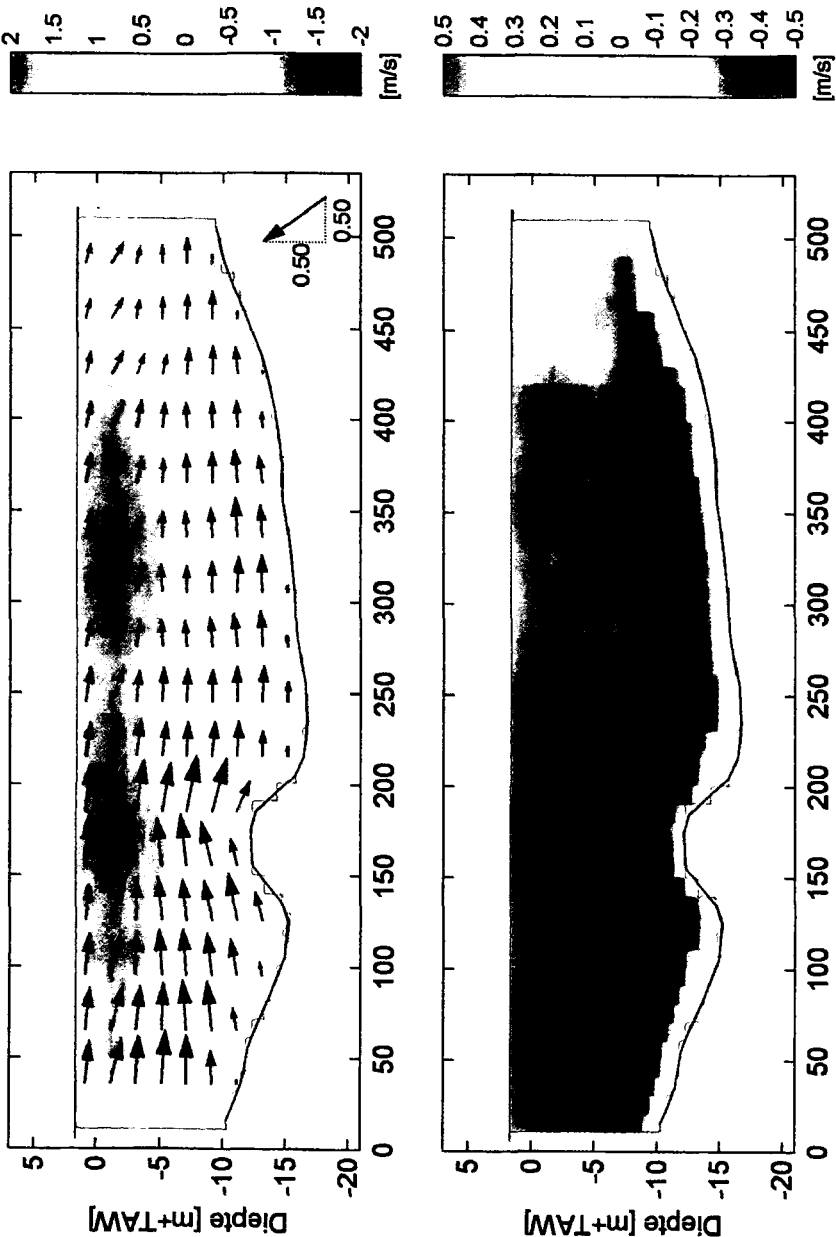
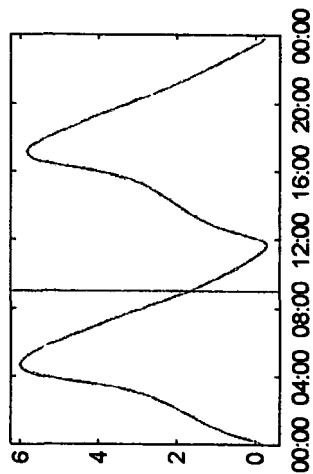


Afstand langs de raai [m]

Oppervlakte meetraai	7935.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.81	m/s
Waterstand	2.15	m
Debiet		
gemeten:	4693.6	m ³ /s
oppervlak:	-1432.1	m ³ /s
bodem:	-339.44	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-6465.2	m ³ /s
	09/09/2002	
	08:33:13	
		ISDK

Figuur. A5 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting

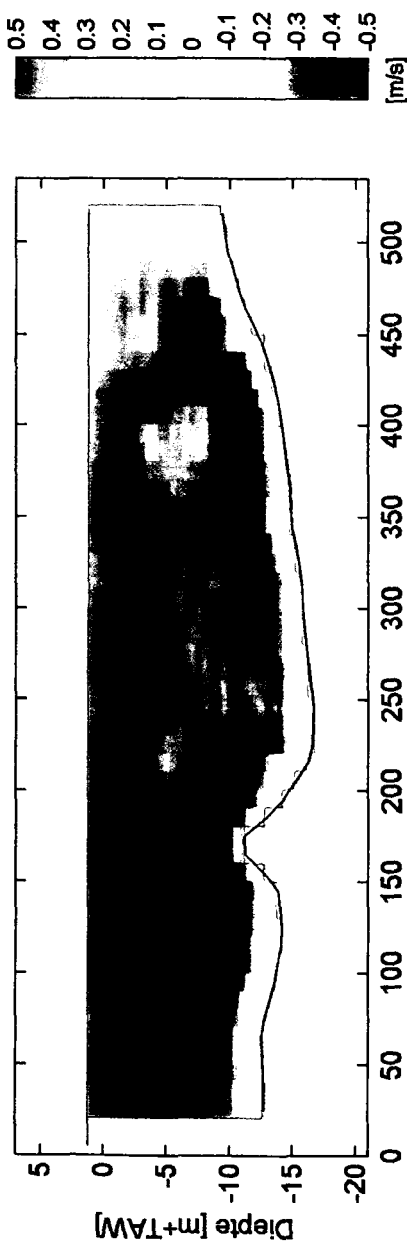
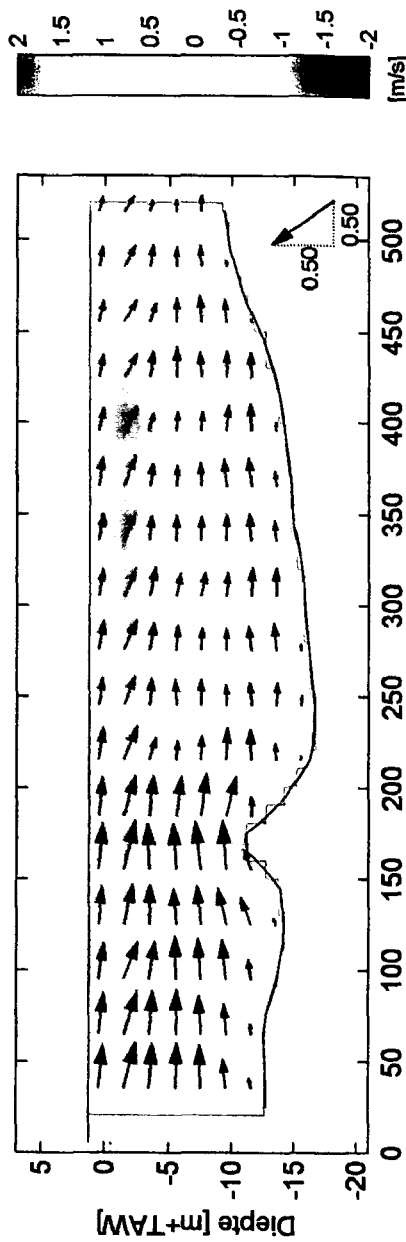
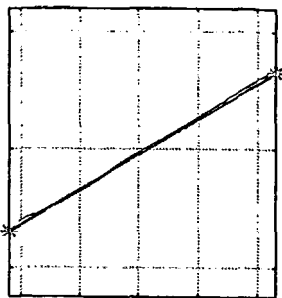
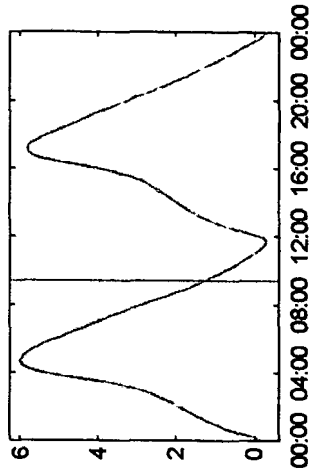


Oppervlakte meetraai	7715.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.69	m/s
Waterstand	1.65	m
Debiet		
gemeten:	3843.5	m ³ /s
oppervlak:	1215.2	m ³ /s
bodem:	289.38	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	5348.1	m ³ /s
	09/09/2002	
	08:58:56	

ISDK

Figuur: A8 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting

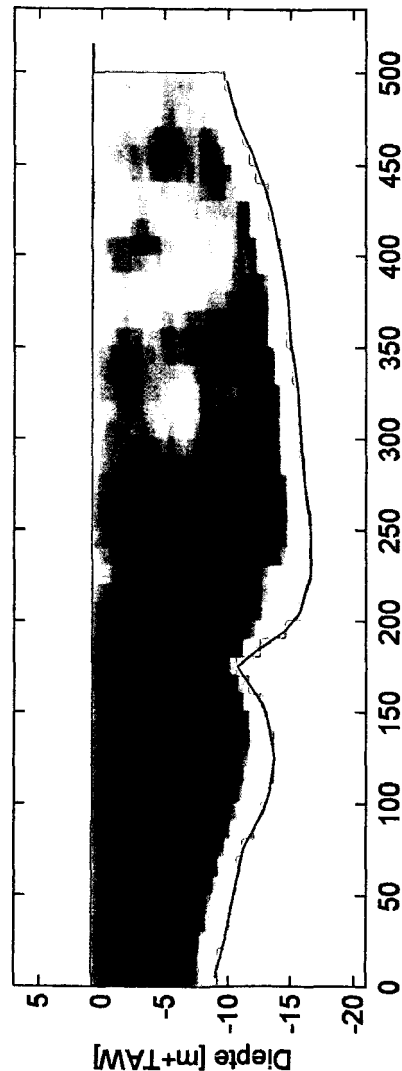
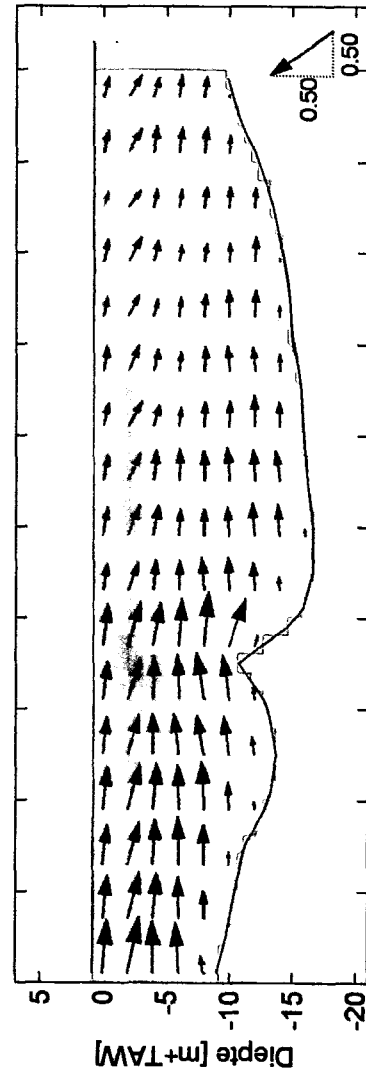
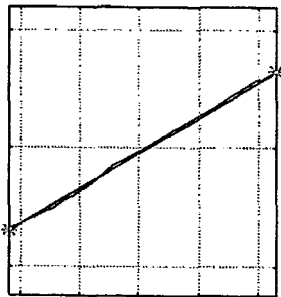
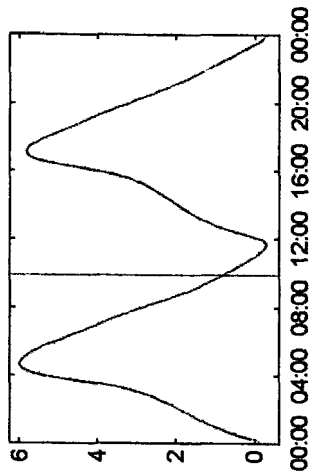


Afstand langs de raai [m]

Oppervlakte meetraai	7485.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.59	m/s
Waterstand	1.24	m
Debiet		
gemeten:	-3108.4	m ³ /s
oppervlakt:	-1082.5	m ³ /s
bodem:	-242.29	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-4433.2	m³/s
	09/09/2002	
	09:23:57	
		ISDK

Figuur. A11 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

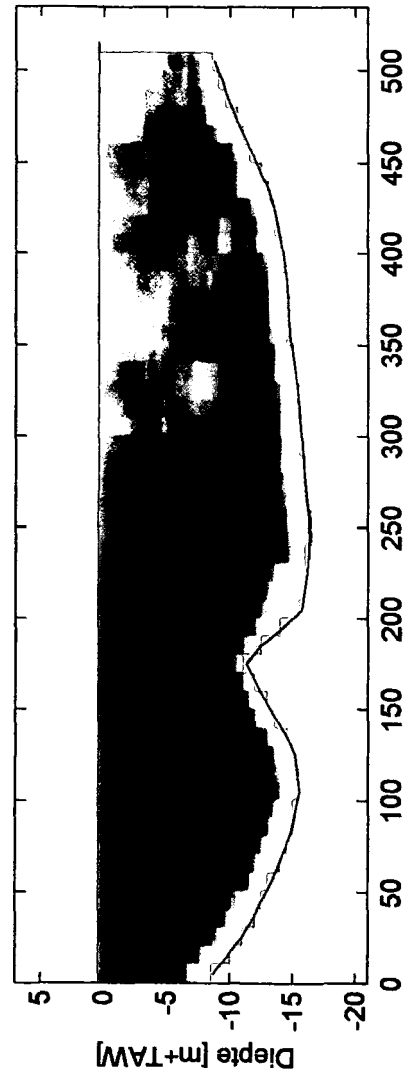
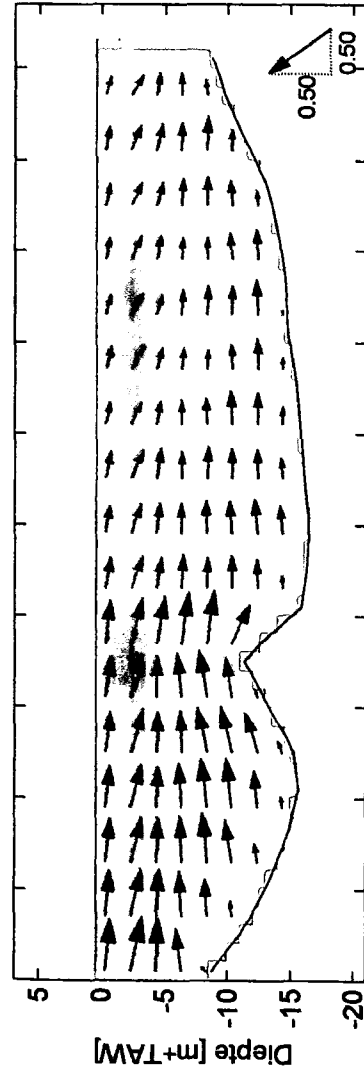
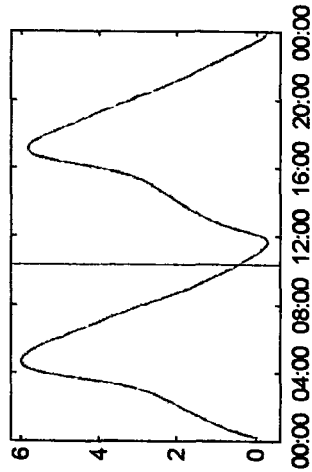
Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	7095.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.62	m/s
Waterstand	0.79	m
Debiet		
gemeten:	-3000.4	m ³ /s
oppervlakt:	-1100.7	m ³ /s
bodem:	-294.33	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-4395.5	m ³ /s
09/09/2002		
09:53:45		
ISDK		

Figuur. A14 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting

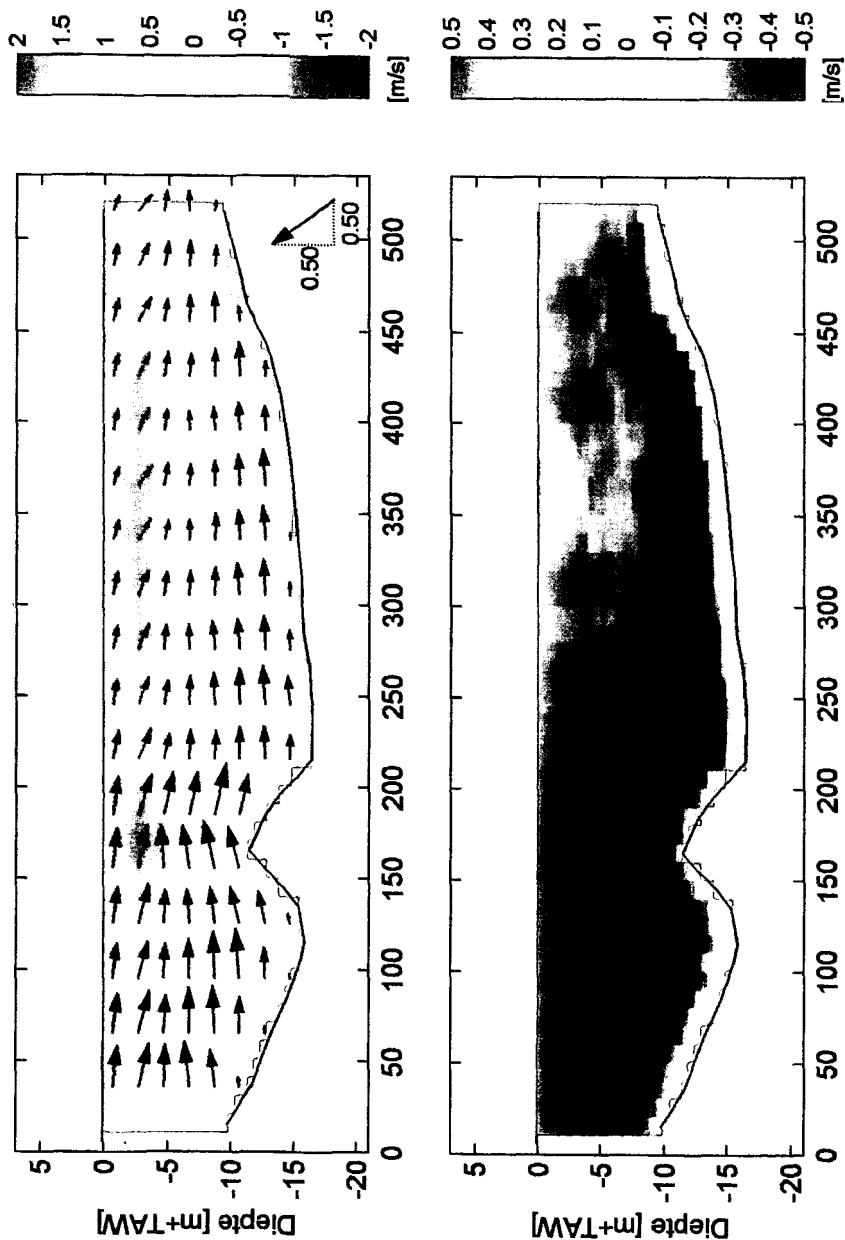
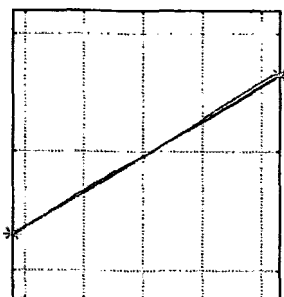
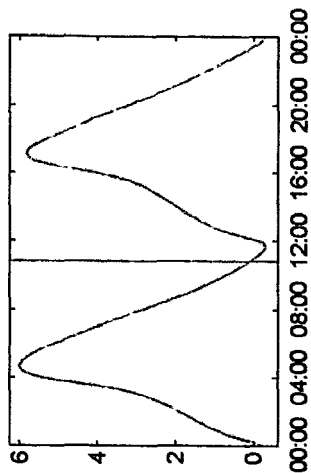


Oppervlakte meetraai	7225.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.64	m/s
Waterstand	0.43	m
Debiet		
gemeten:	3211.5	m ³ /s
oppervlak:	1149.0	m ³ /s
bodem:	298.74	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	4659.3	m ³ /s
09/09/2002		
10:21:20		

ISDK

**Figuur: A17 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting

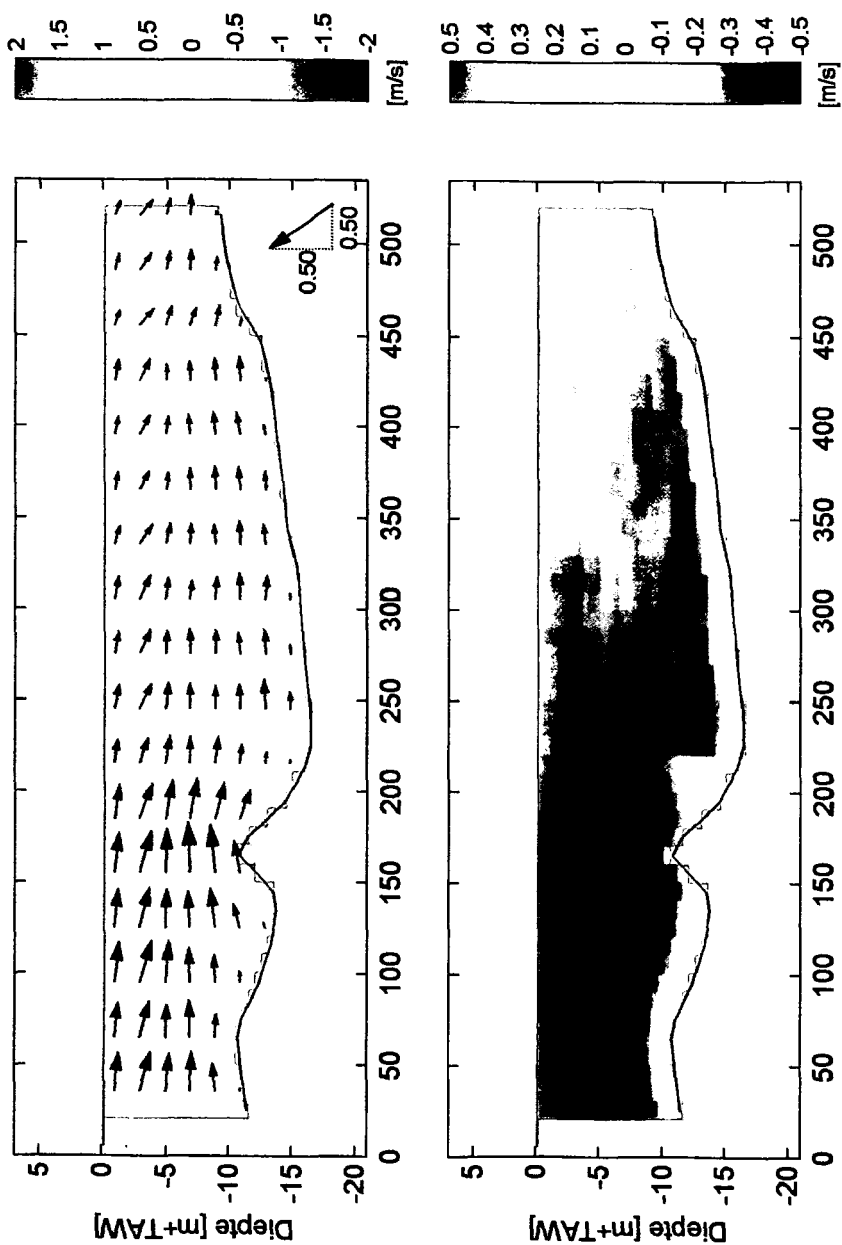
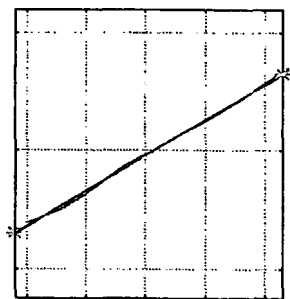
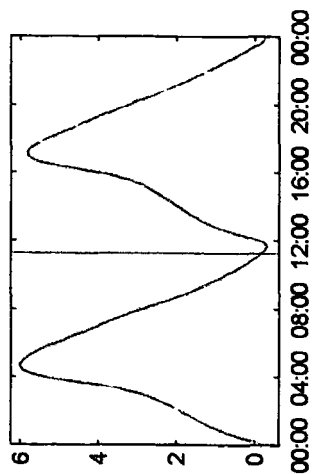


Oppervlakte meetraai	7070.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.64	m/s
Waterstand	0.10	m
Debiet		
gemeten:	-3105.7	m ³ /s
oppervlak:	-1130.6	m ³ /s
bodem:	-274.13	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-4510.5	m ³ /s
09/09/2002		
10:49:23		
ISDK		

Afstand langs de raai [m]

Figuur: A21 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

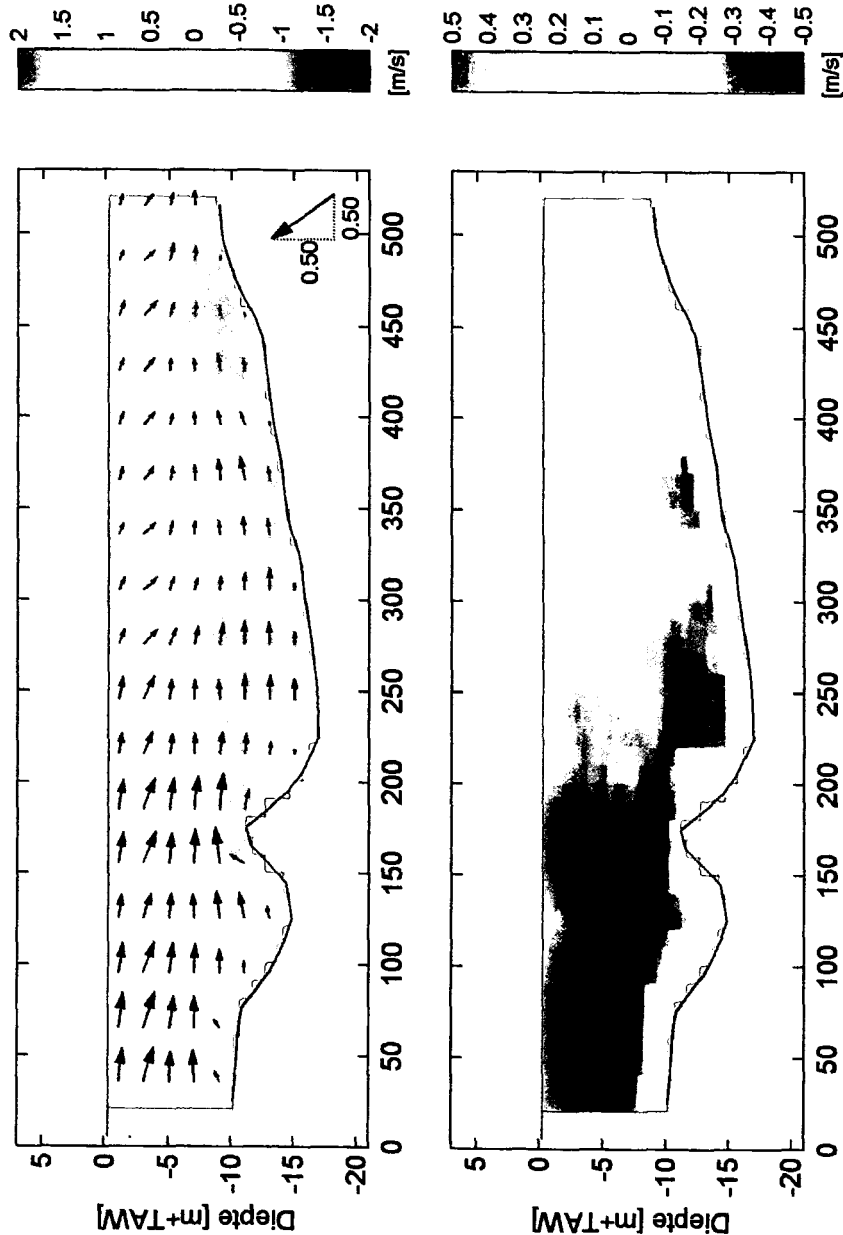
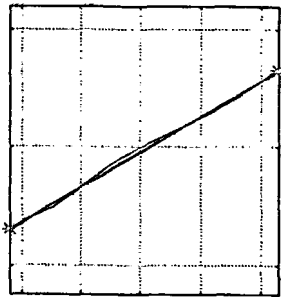
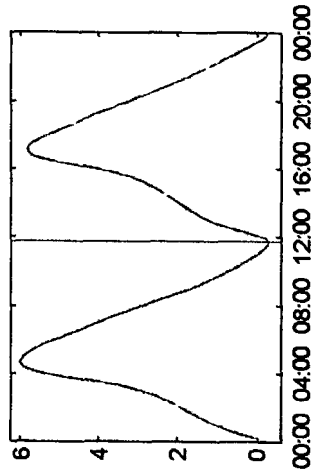
Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	6565.00 m ²
Gemiddelde snelheid	-0.52 m/s
Waterstand	-0.17 m
Debiet	
gemeten:	-2276.8 m ³ /s
oppervlak:	-895.06 m ³ /s
bodem:	-224.33 m ³ /s
oever:	0.00 m ³ /s
totaal:	-3396.2 m³/s
	09/09/2002
	11:14:51
	ISDK

**Figuur: A24 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

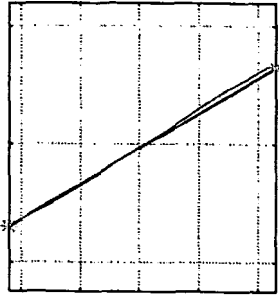
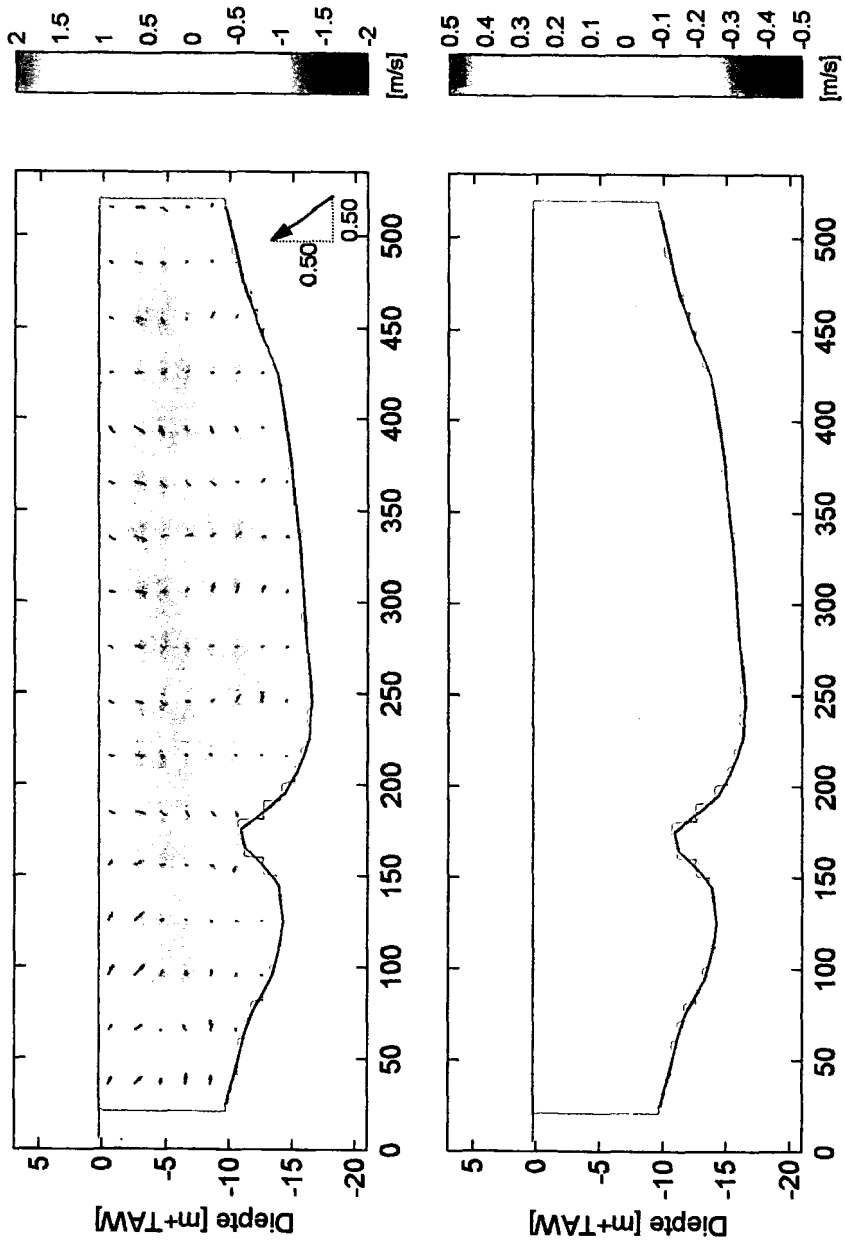
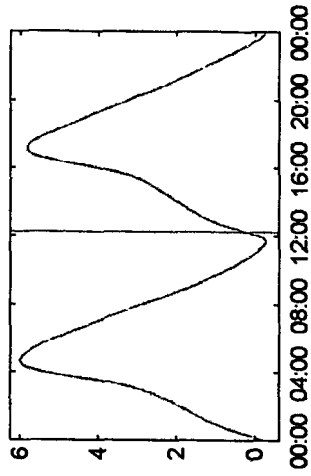
Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	6525.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.43	m/s
Waterstand	-0.29	m
Debiet		
gemeten:	-1832.1	m ³ /s
oppervlakt:	-786.28	m ³ /s
bodem:	-200.47	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-2818.8	m ³ /s
	09/09/2002	
	11:42:53	
		ISDK

**Figuur. A27 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

**Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting**



Oppervlakte meetraai 6935.00 m^2

Gemiddelde snelheid -0.04 m/s

Waterstand 0.25 m

Debiet

gemeten: $-98.74 \text{ m}^3/\text{s}$

oppervlak: $-138.28 \text{ m}^3/\text{s}$

bodem: $-6.57 \text{ m}^3/\text{s}$

oever: $0.00 \text{ m}^3/\text{s}$

totaal: $-243.59 \text{ m}^3/\text{s}$

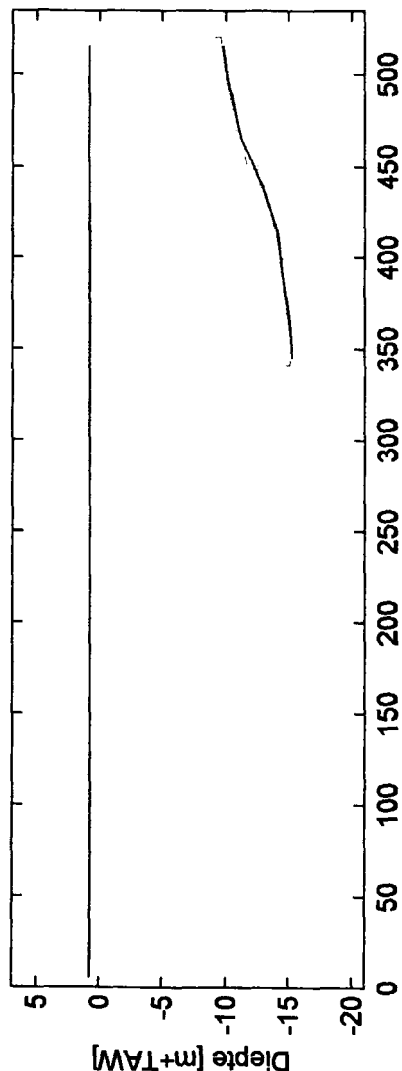
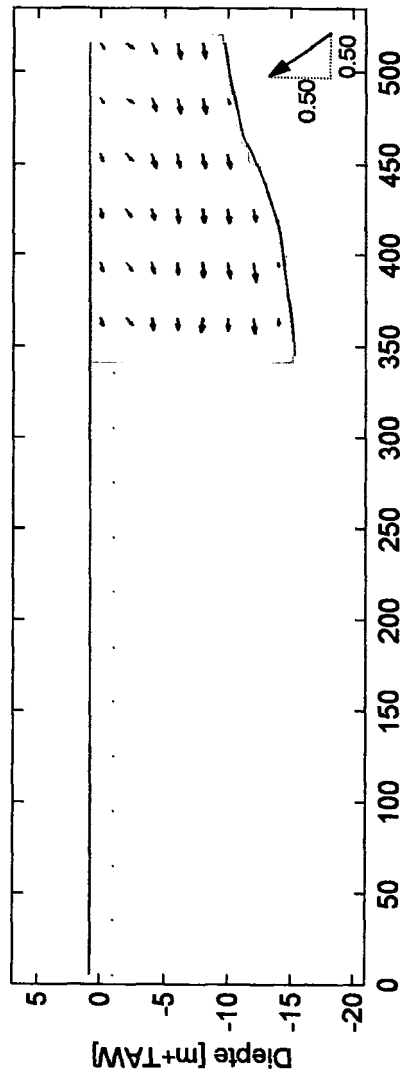
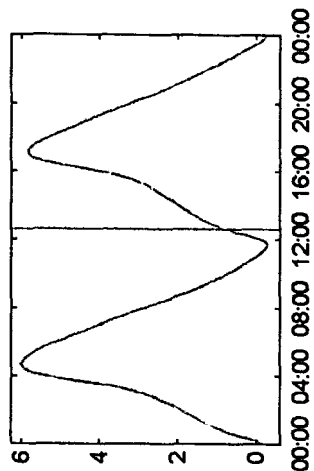
09/09/2002

12:13:00

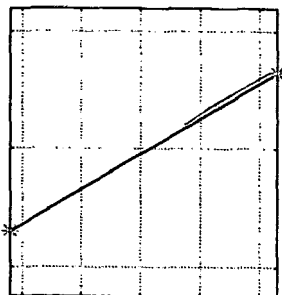
ISDK

Figuur. A30 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



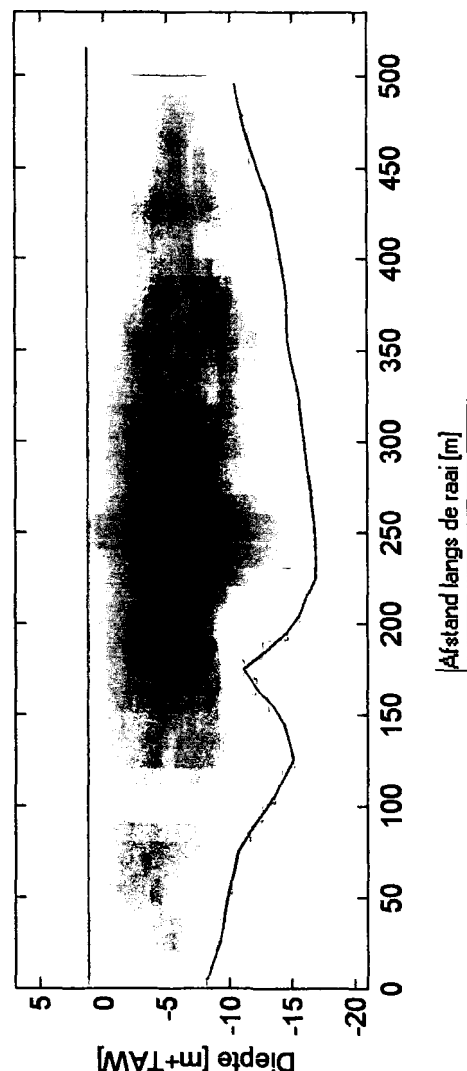
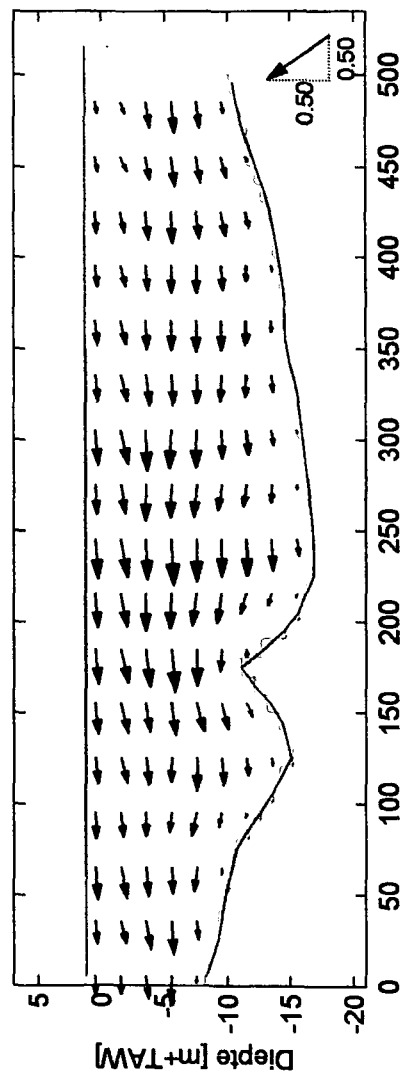
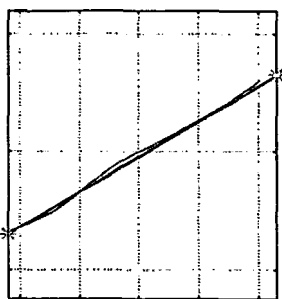
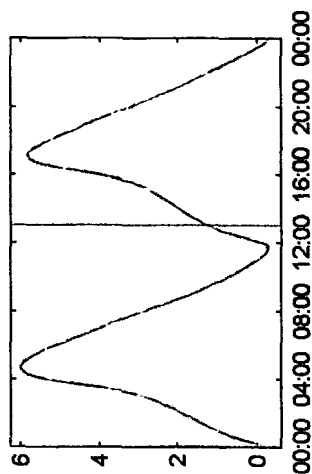
Afstand langs de raai [m]



Oppervlakte meetraai	2465.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.28	m/s
Waterstand	0.78	m
Debiet		
gemeten:	528.31	m ³ /s
oppervlak:	110.93	m ³ /s
bodem:	52.18	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	691.42	m ³ /s
	09/09/2002	
	12:35:04	
		ISDK

Figuur: A33 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting

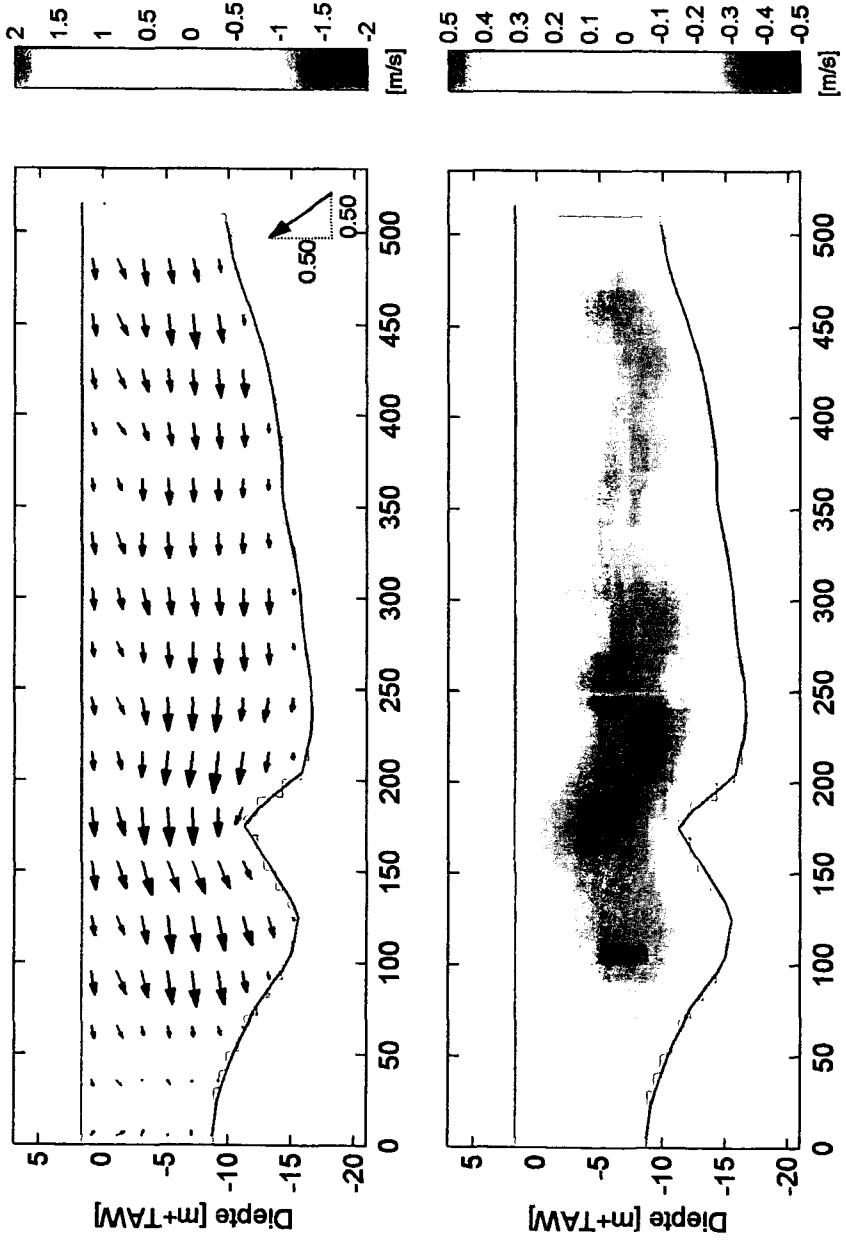
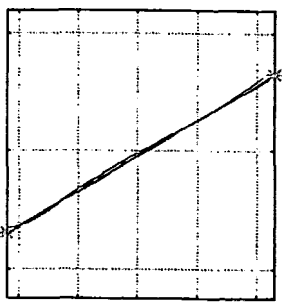
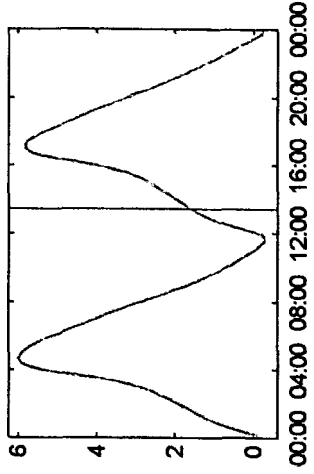


Oppervlakte meetraai	7360.00	m²
Gemiddelde snelheid	0.45	m/s
Waterstand	1.25	m
Debiet		
gemeten:	2416.36	m³/s
oppervlakt:	599.73	m³/s
bodem:	269.11	m³/s
oever:	0.00	m³/s
totaal:	3285.20	m³/s
	09/09/2002	
	12:59:47	

ISDK

**Figuur: A36 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

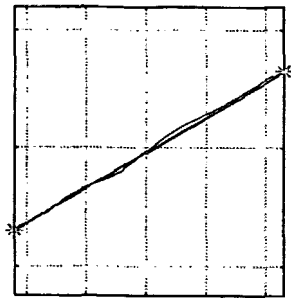
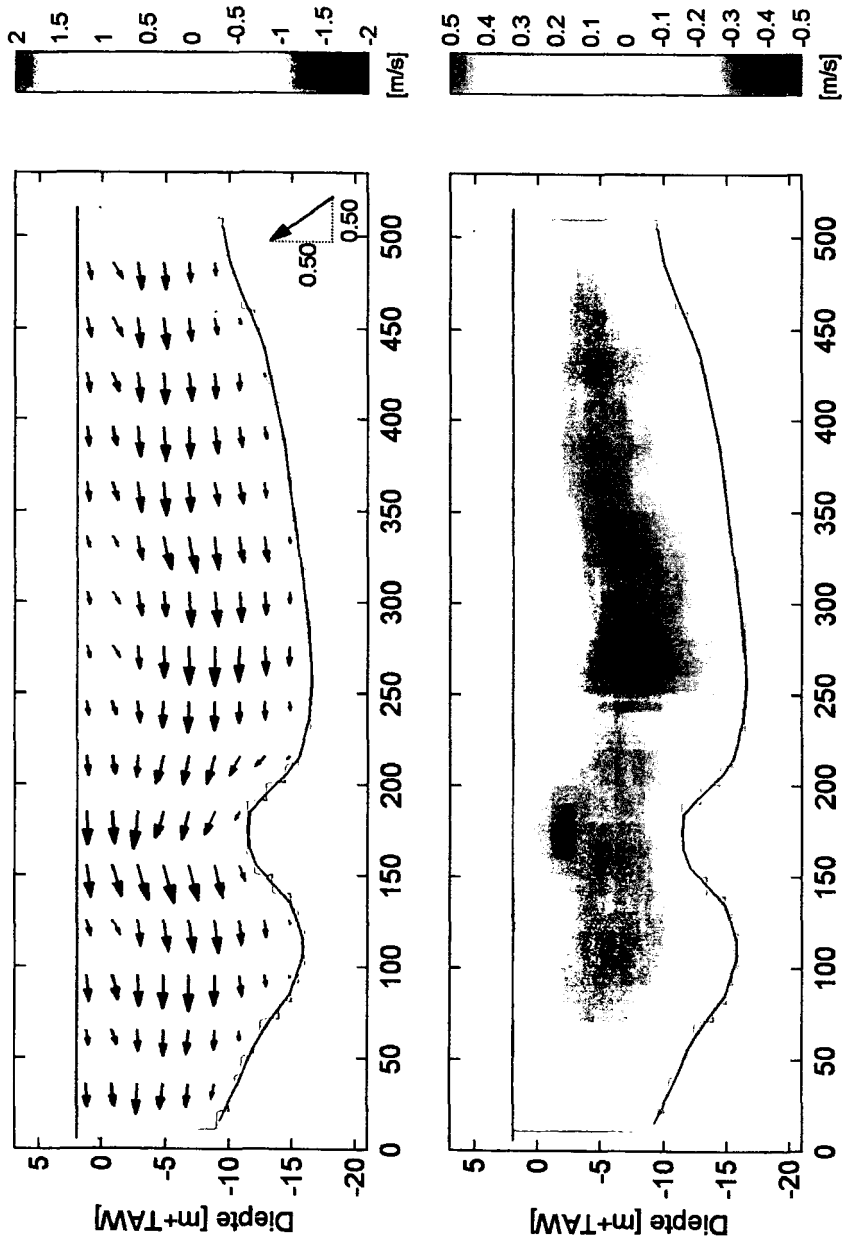
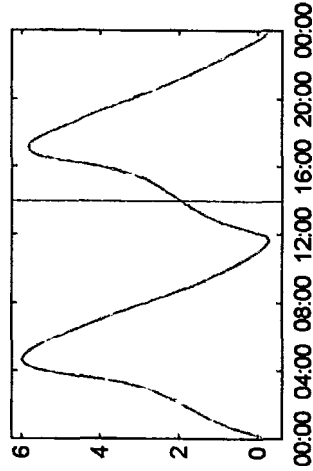
Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	$\sqrt{7680.00}$	m^2
Gemiddelde snelheid	$\sqrt{0.38}$	m/s
Waterstand	$\sqrt{1.61}$	m
Debiet		
gemeten:	$\sqrt{2251.48}$	m^3/s
oppervlak:	$\sqrt{472.96}$	m^3/s
bodem:	$\sqrt{217.92}$	m^3/s
oever:	$\sqrt{0.00}$	m^3/s
totaal:	$\sqrt{2942.36}$	m^3/s
09/09/2002		
13:25:24		
ISDK		

Figuur: A39 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

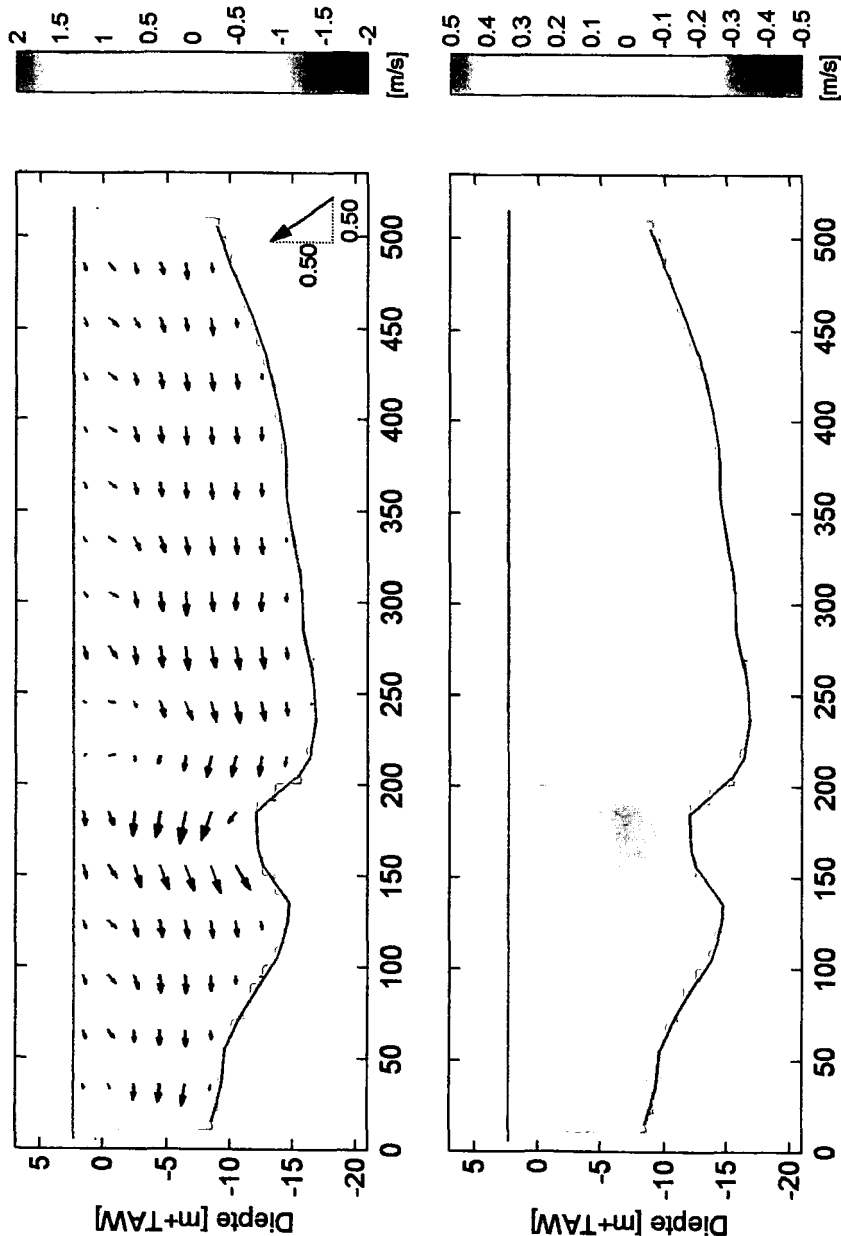
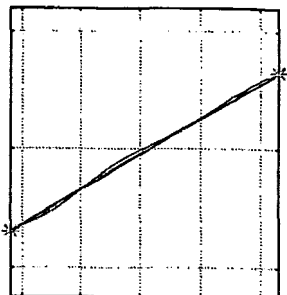
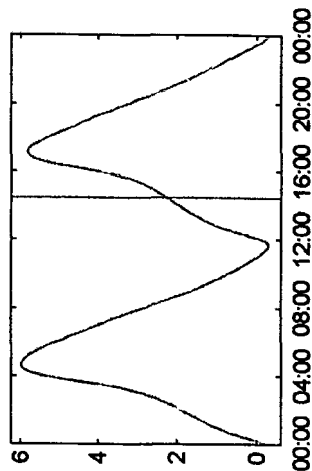
Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	7855.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.44	m/s
Waterstand	1.95	m
Debiet		
gemeten:	2718.06	m ³ /s
oppervlak:	508.59	m ³ /s
bodem:	236.30	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	3462.95	m³/s
	09/09/2002	
	13:55:55	
		ISDK

**Figuur. A42 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

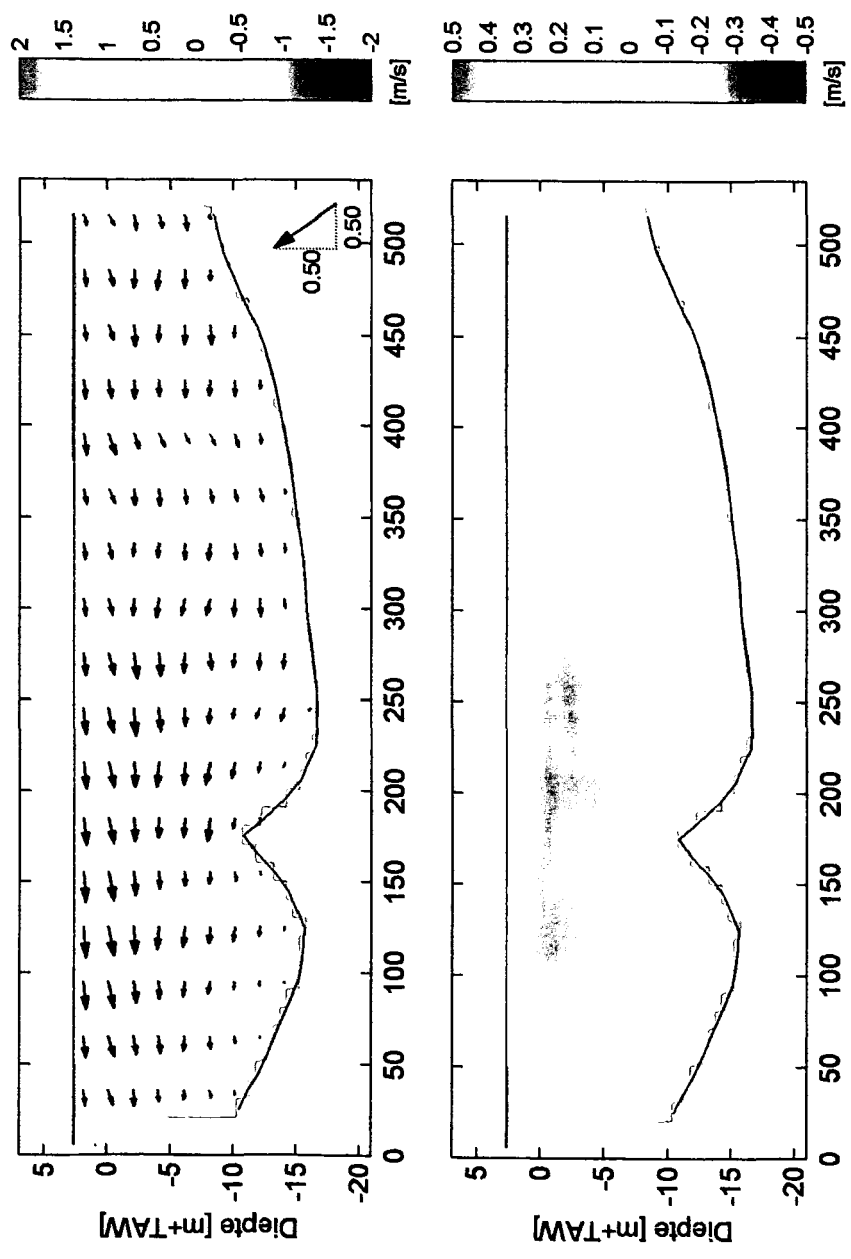
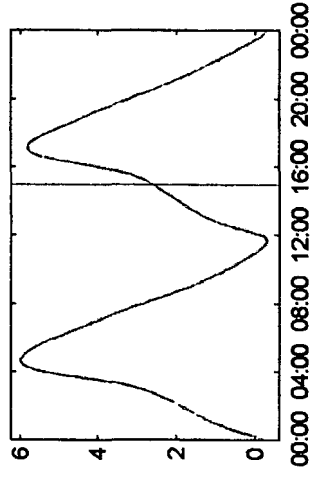
**Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting**



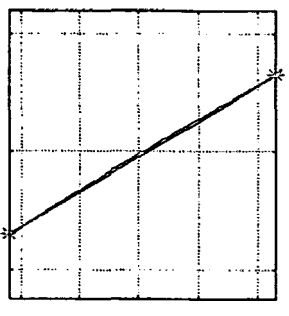
Oppervlakte meetraai	7815.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.27	m/s
Waterstand	2.29	m
Debiet		
gemeten:	1699.99	m ³ /s
oppervlak:	228.84	m ³ /s
bodem:	200.41	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	2129.24	m ³ /s
	09/09/2002	
	14:26:15	
		ISDK

Figuur. A45 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Afstand langs de raai [m]

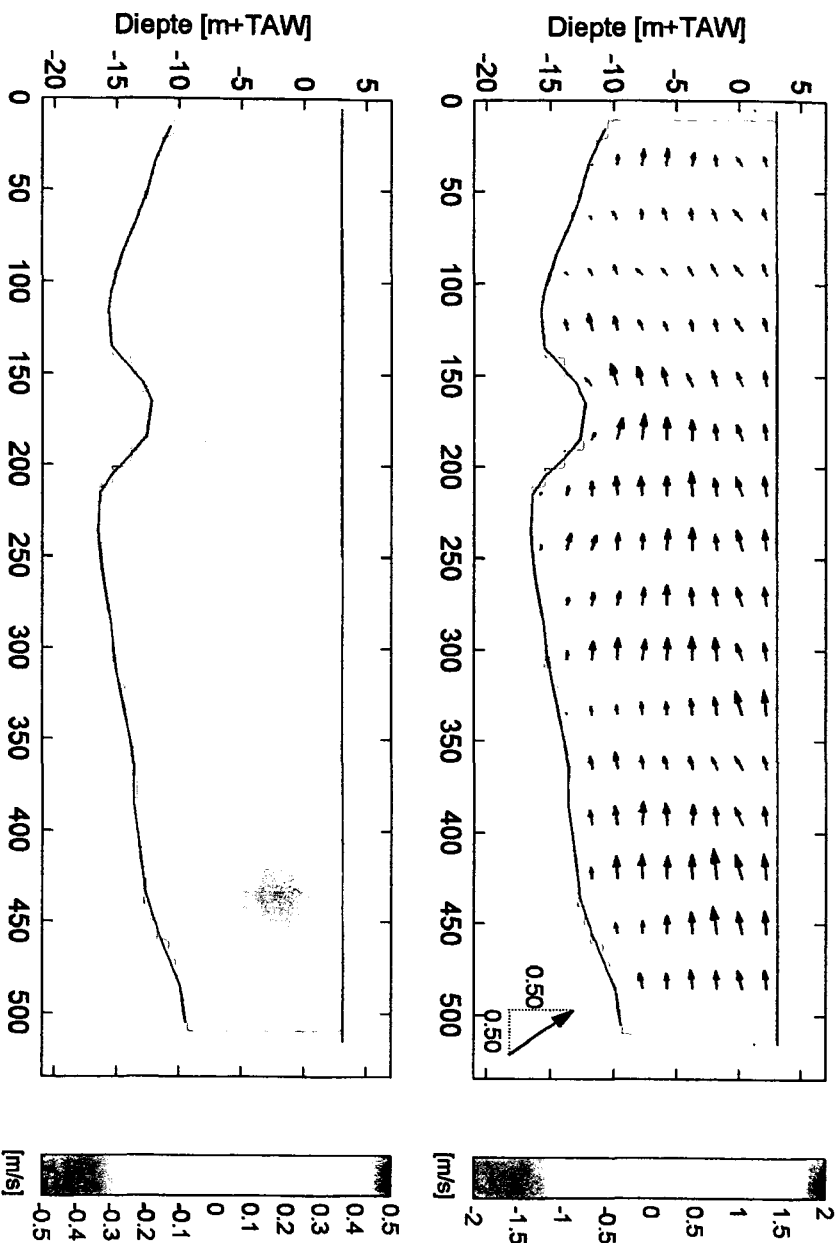
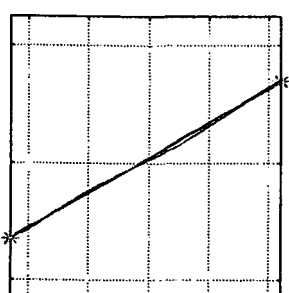
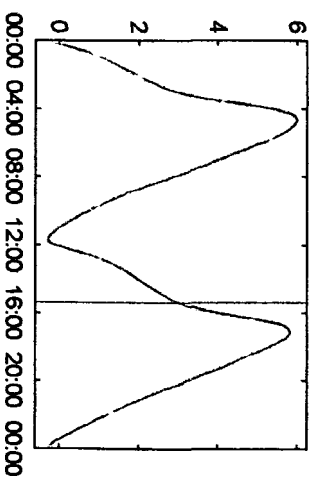


Oppervlakte meetraai	8245.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.29	m/s
Waterstand	2.65	m
Debiet		
gemeten:	1776.06	m ³ /s
oppervlak:	421.06	m ³ /s
bodem:	171.27	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	2368.39	m ³ /s
	09/09/2002	
	14:56:19	
		ISDK

Figuur. A48 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting

Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai

[8375.00] m²

Gemiddelde snelheid

[0.26] m/s

Waterstand

[3.04] m

Debiet

gemeten: [1619.39] m³/s

oppervlak: [362.75] m³/s

bodem: [156.64] m³/s

oever: [0.00] m³/s

totaal: [2138.77] m³/s

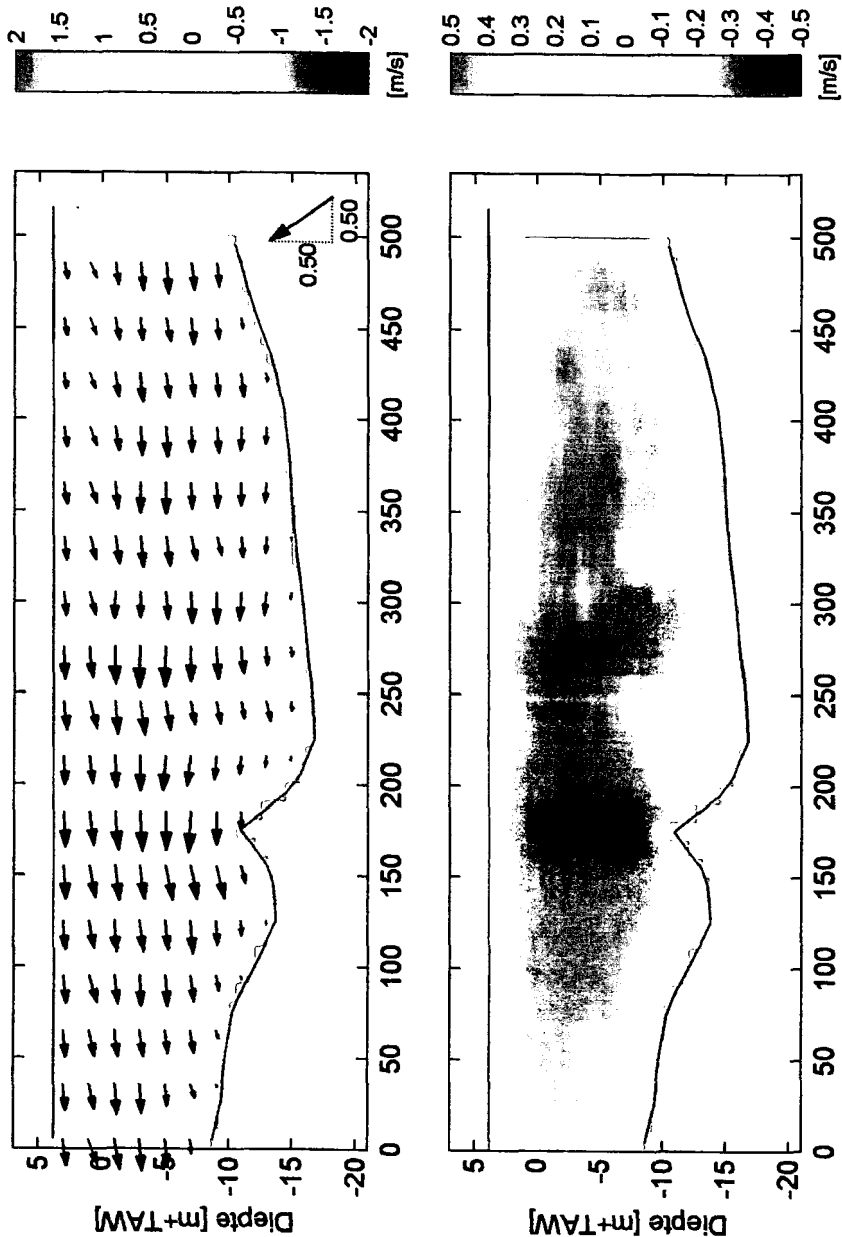
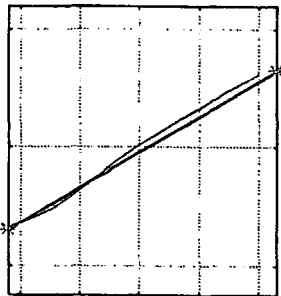
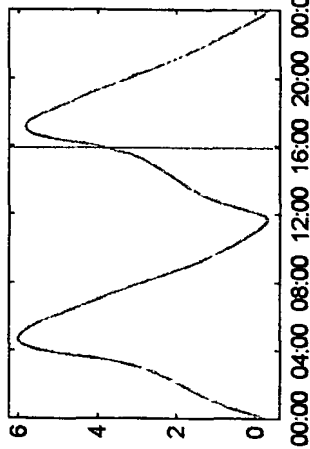
09/09/2002

15:22:48

ISDK

**Figuur: A51 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

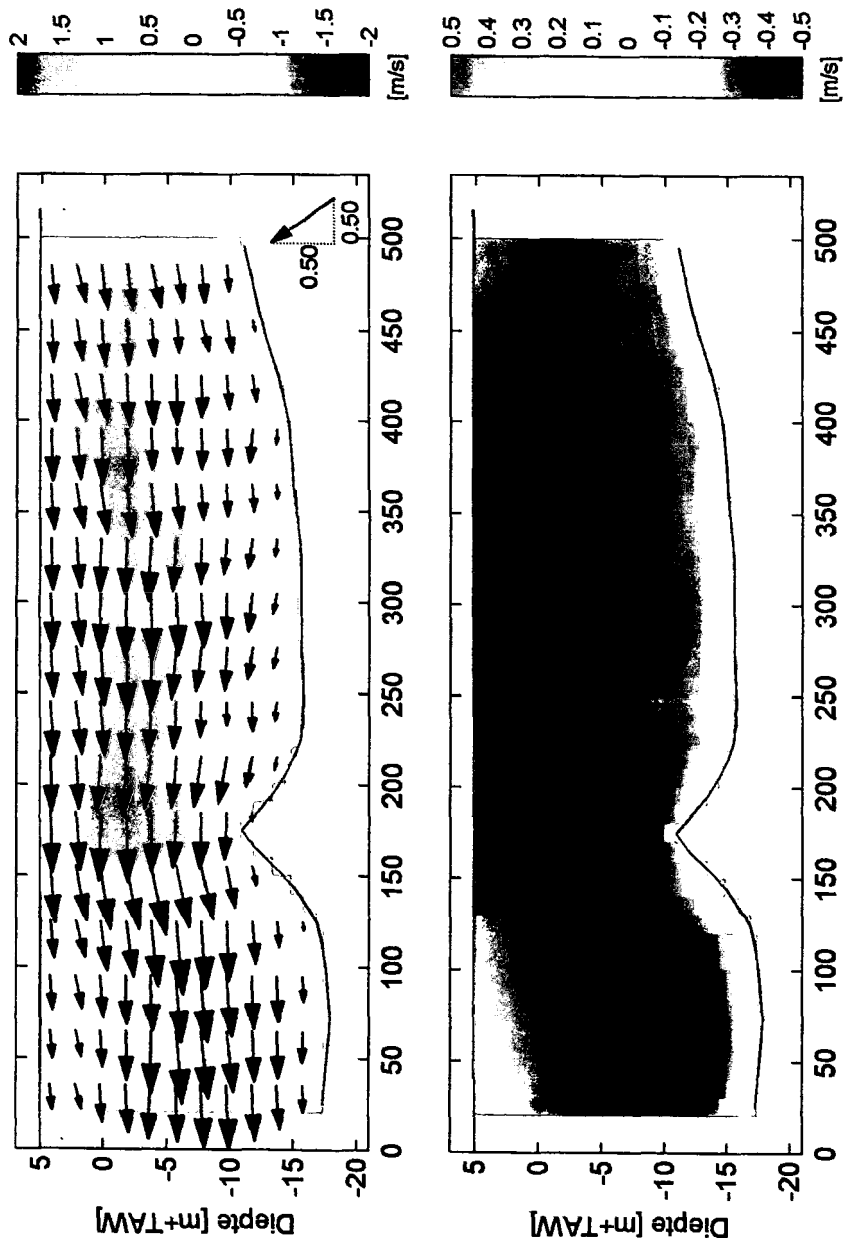
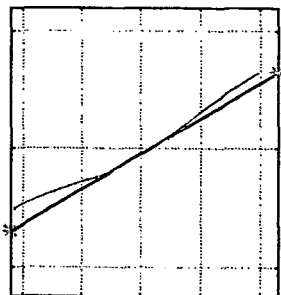
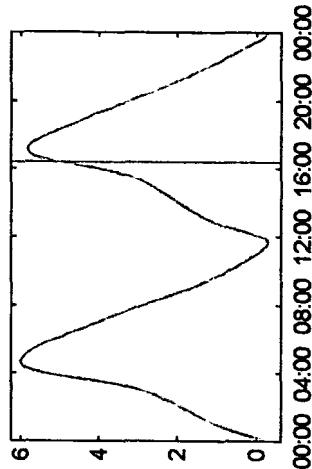
Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	8590.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.45	m/s
Waterstand	3.78	m
Debiet		
gemeten:	2974.20	m ³ /s
oppervlakt:	606.85	m ³ /s
bodem:	300.10	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	3881.16	m ³ /s
	09/09/2002	
	16:50:39	
		ISDK

Figuur: A54 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting

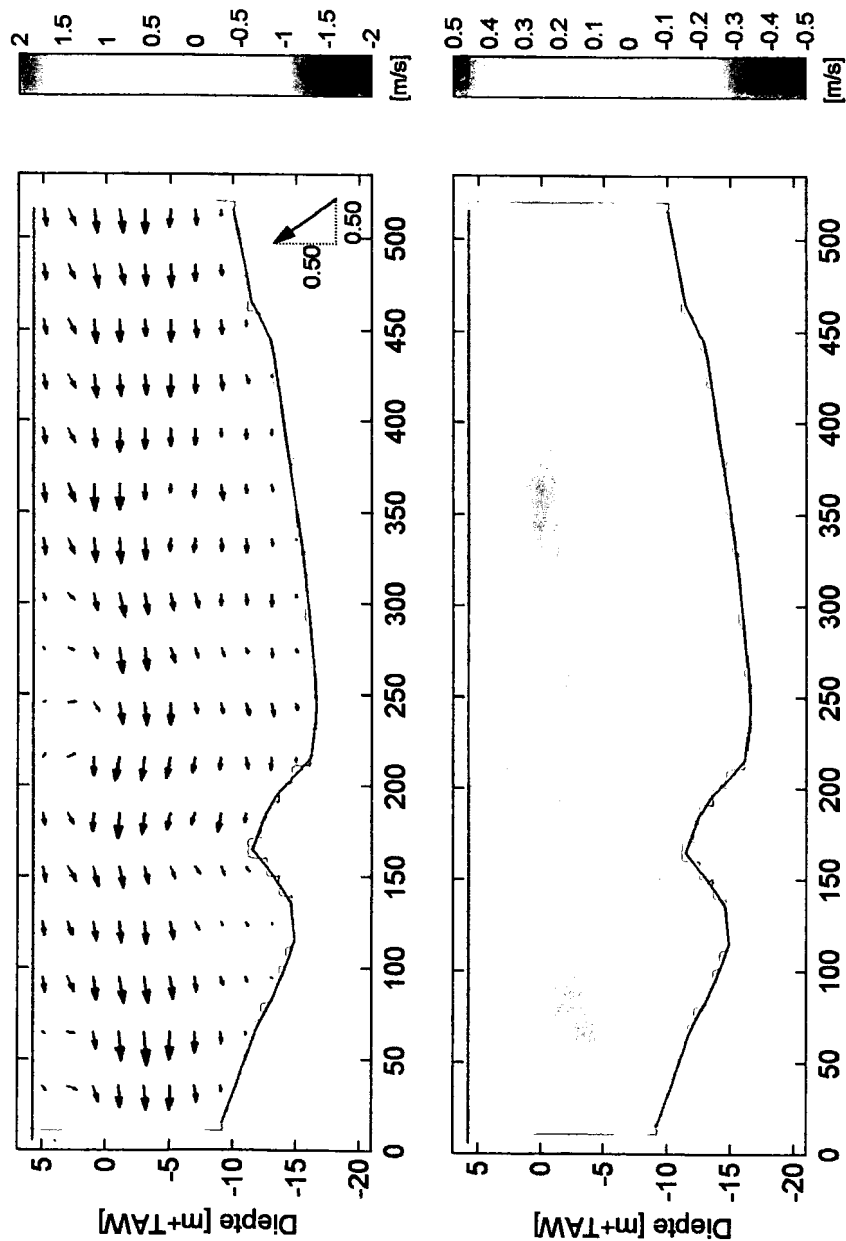
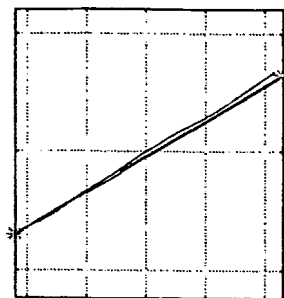
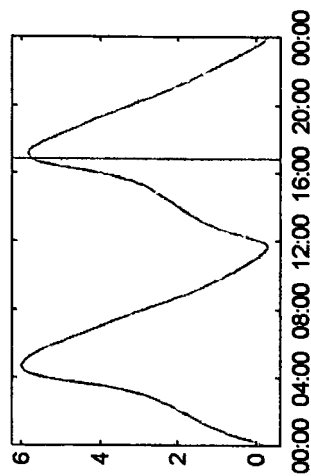


Afstand langs de raai [m]

Oppervlakte meetraai	9635.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.77	m/s
Waterstand	5.04	m
Debiet		
gemeten:	5971.32	m ³ /s
oppervlakt:	1003.59	m ³ /s
bodem:	442.30	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	7417.21	m ³ /s
	09/09/2002	
	16:20:20	
		ISDK

Figuur. A57 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai 9865.00 m²

Gemiddelde snelheid 0.30 m/s

Waterstand 5.74 m

Debiet

gemeten: 2499.61 m³/s

oppervlak: 310.04 m³/s

bodem: 150.57 m³/s

oever: 0.00 m³/s

totaal: 2960.22 m³/s

09/09/2002

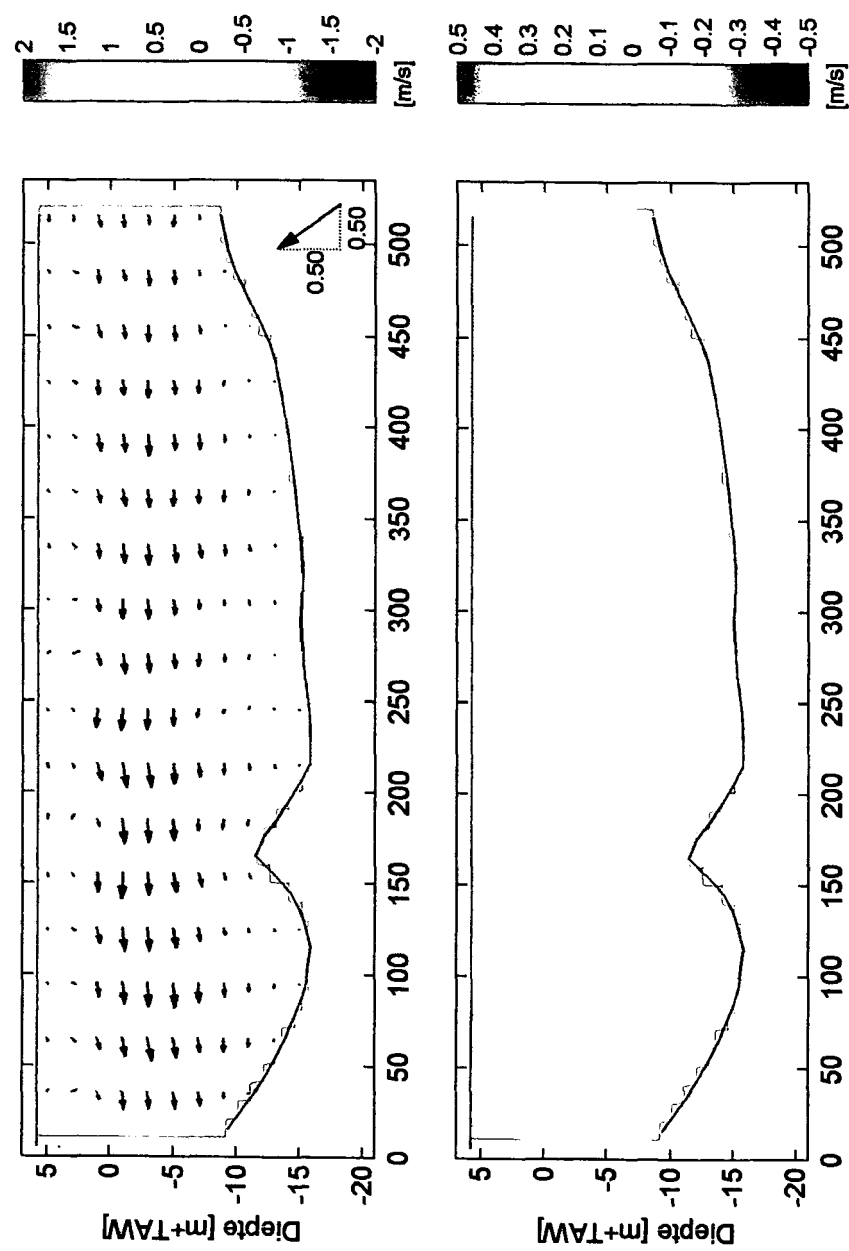
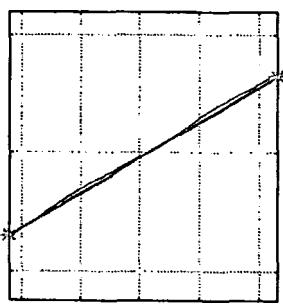
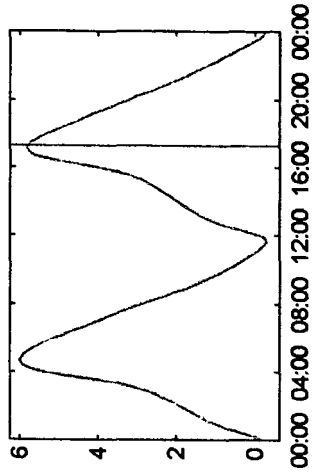
16:48:32

ISDK

Figuur: A60 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting

Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting

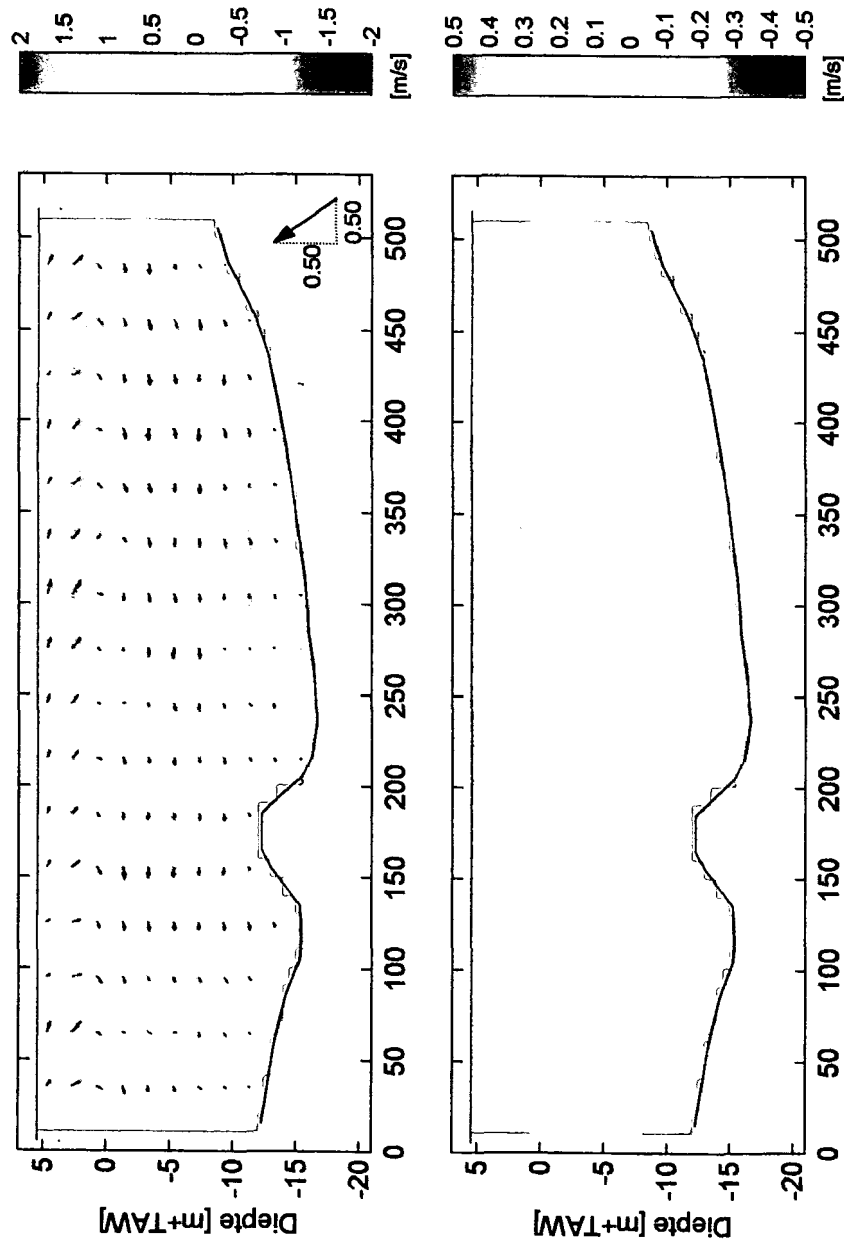
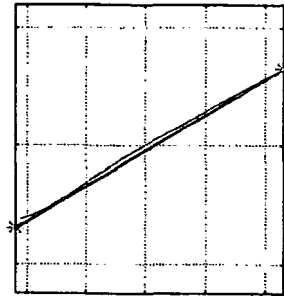
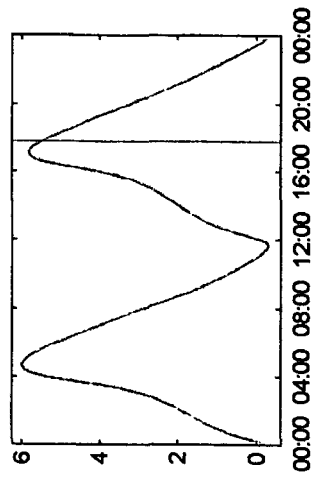


Afstand langs de raai [m]

Oppervlakte meetraai	9900.00	m ²
Geniddelde snelheid	0.16	m/s
Waterstand	5.79	m
Debiet		
gemeten:	1428.83	m ³ /s
oppervlak:	63.06	m ³ /s
bodem:	69.66	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	1561.55	m ³ /s
	09/09/2002	
	17:14:50	
		ISDK

**Figuur: A64 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

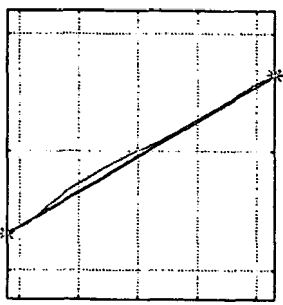
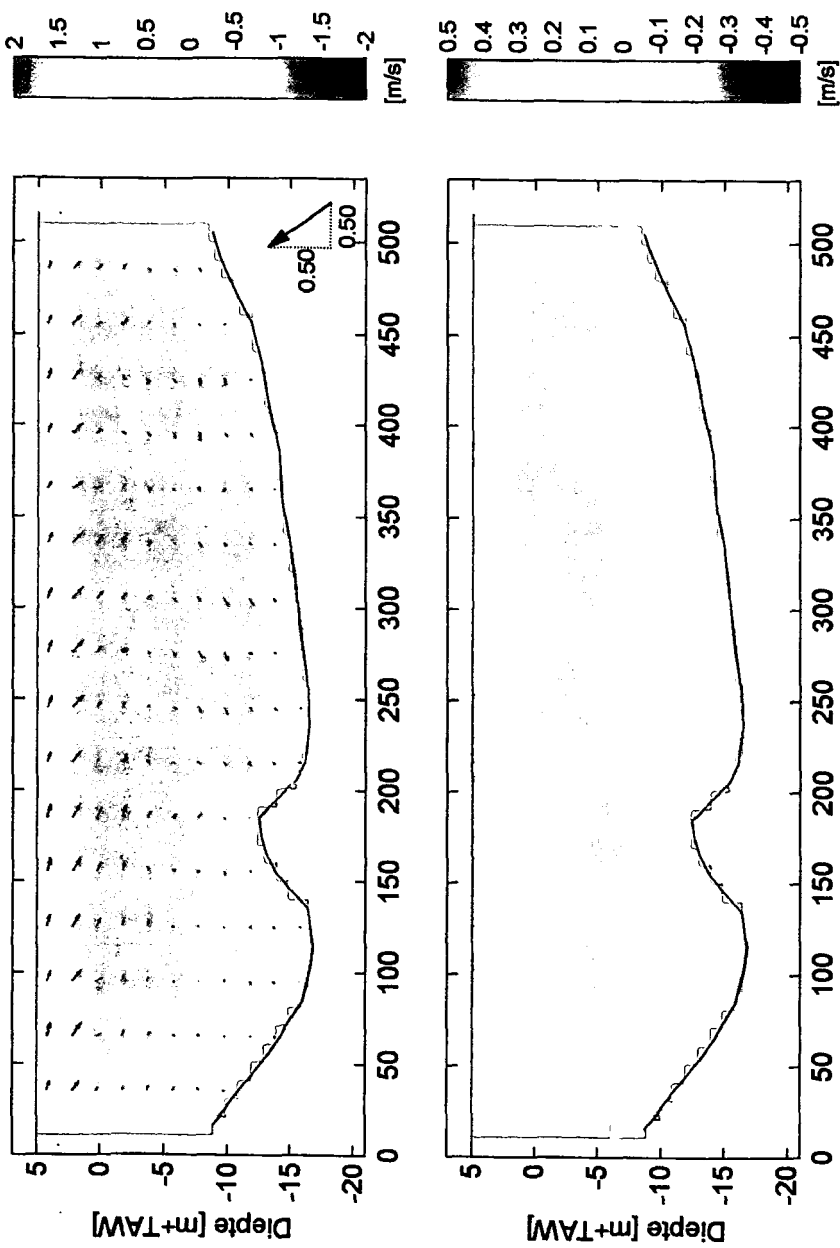
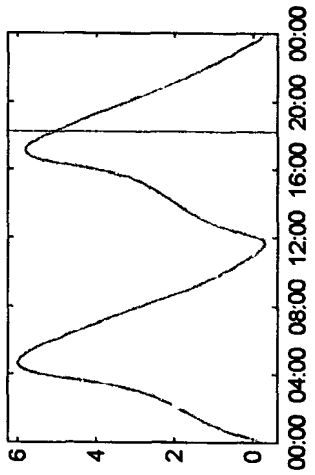
**Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting**



Oppervlakte meetraai	9680.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.06	m/s
Waterstand	5.46	m
Debiet		
gemeten:	594.26	m ³ /s
oppervlak:	-80.69	m ³ /s
bodem:	30.85	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	544.42	m³/s
	09/09/2002	
	17:45:51	

Figuur: A67 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

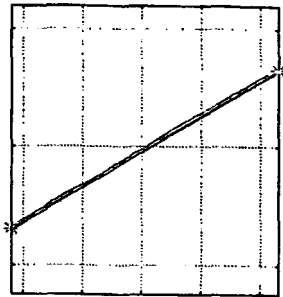
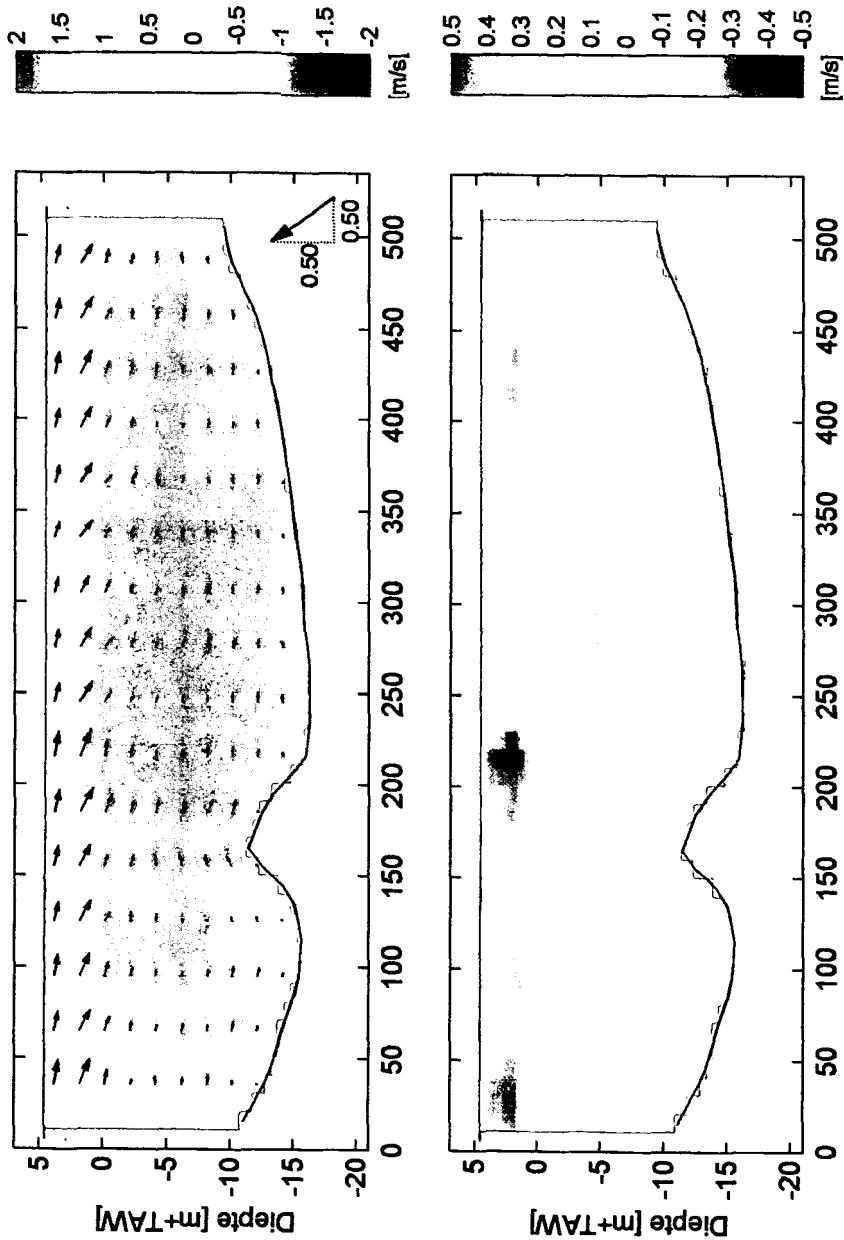
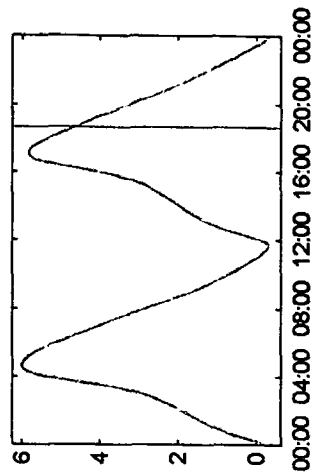
Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	9460.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.06	m/s
Waterstand	5.03	m
Debiet		
gemeten:	-361.19	m ³ /s
oppervlak:	-169.66	m ³ /s
bodem:	-32.96	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-563.82	m ³ /s
	09/09/2002	
	18:13:19	
		ISDK

Figuur. A70 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

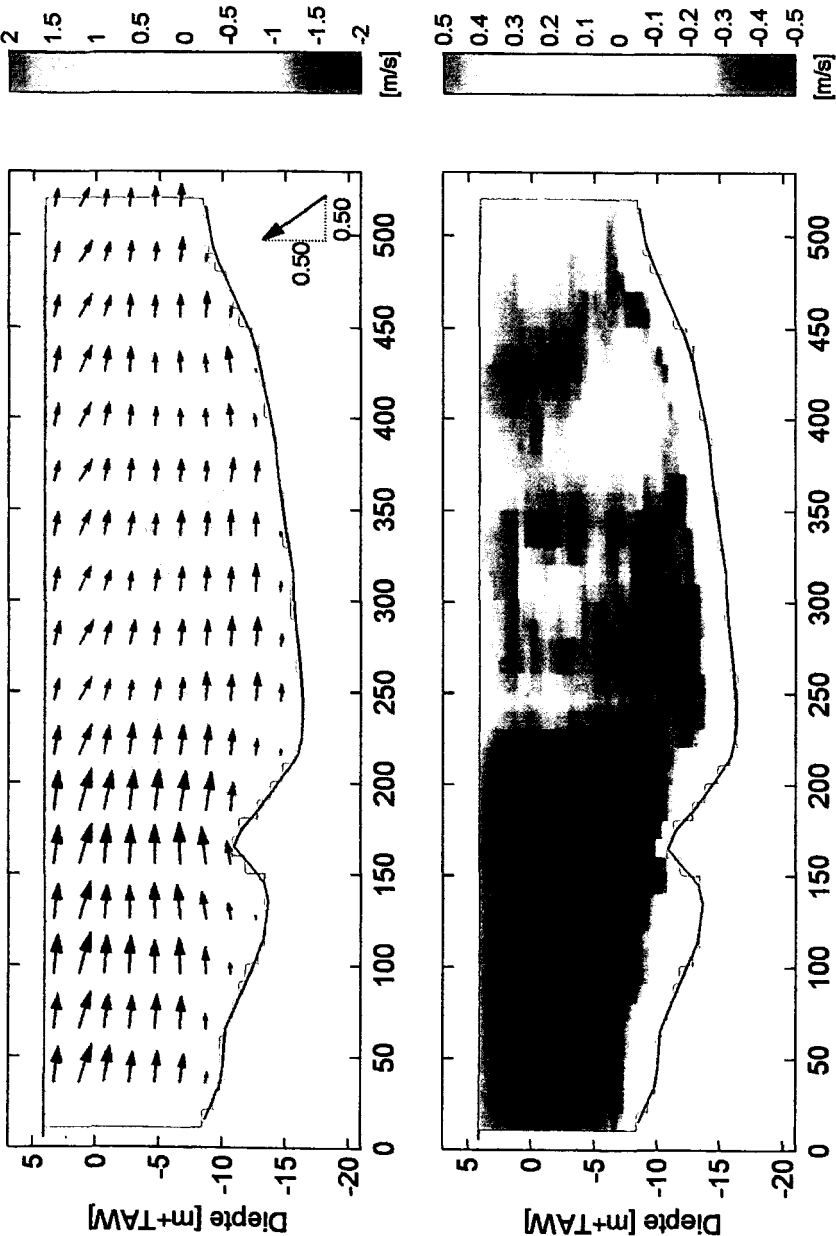
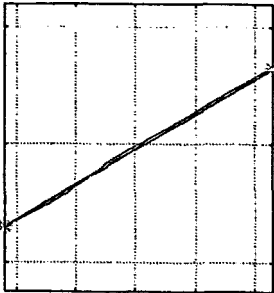
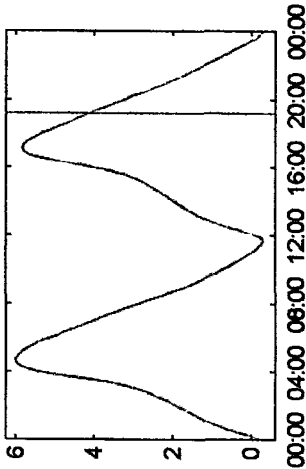
Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	9260.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.21	m/s
Waterstand	4.59	m
Debiet		
gemeten:	-1439.8	m ³ /s
oppervlak:	-416.53	m ³ /s
bodem:	-106.26	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-1962.6	m ³ /s
	09/09/2002	
	18:38:49	
		ISDK

Figuur: A73 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



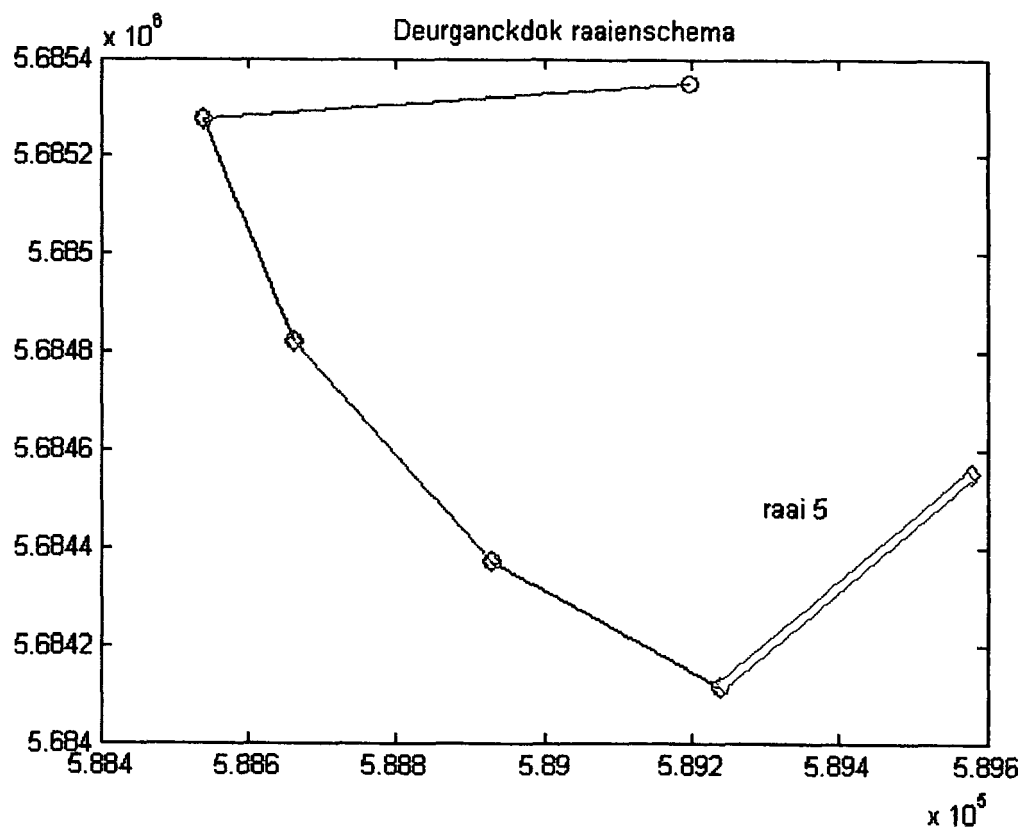
Oppervlakte meetraai	8695.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.54	m/s
Waterstand	4.10	m
Debiet		
gemeten:	-3448.5	m ³ /s
oppervlakt:	-911.82	m ³ /s
bodem:	-311.51	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-4671.9	m ³ /s
	09/09/2002	
	19:10:21	
		ISDK

ADCP Stroommeting

Deurganckdok – 9 september 2002

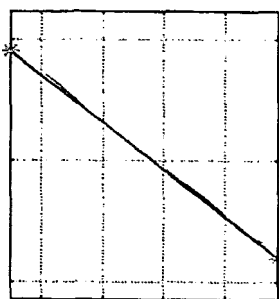
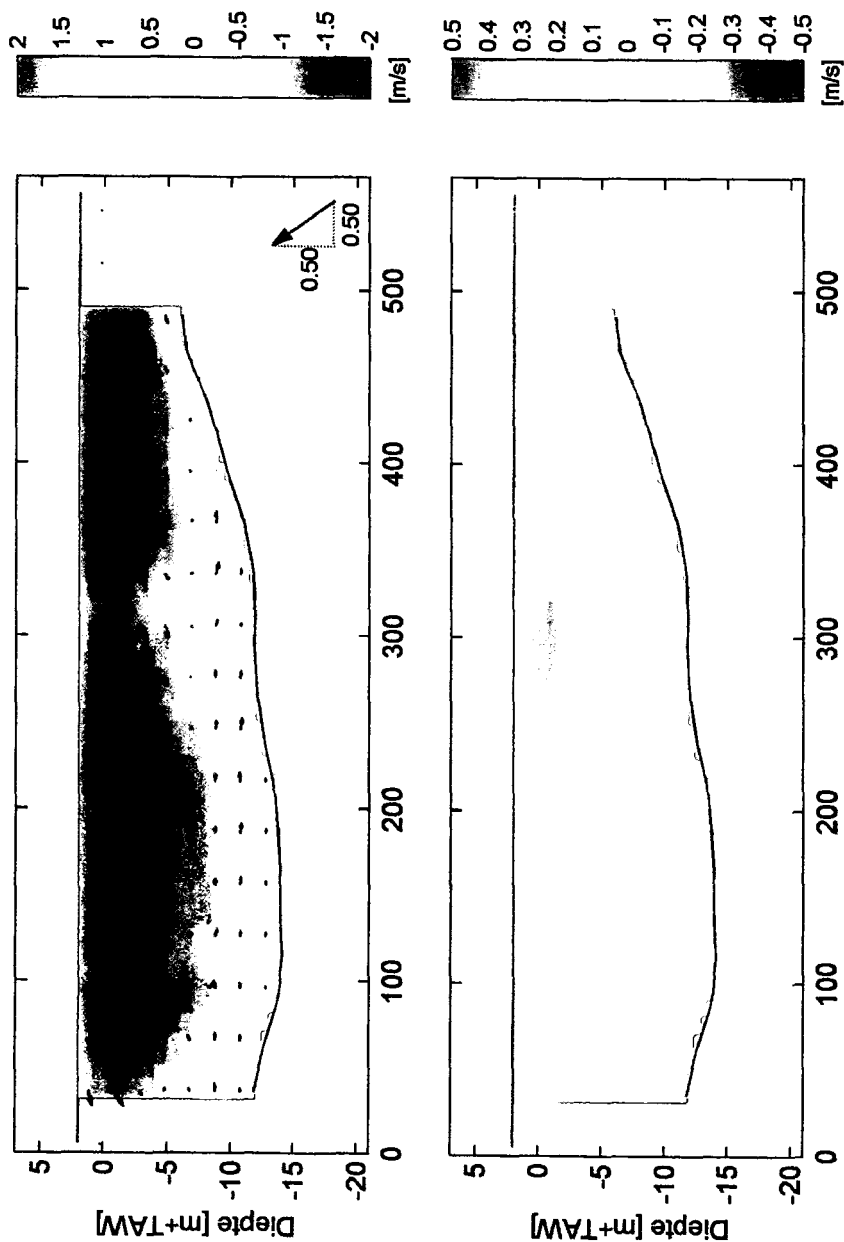
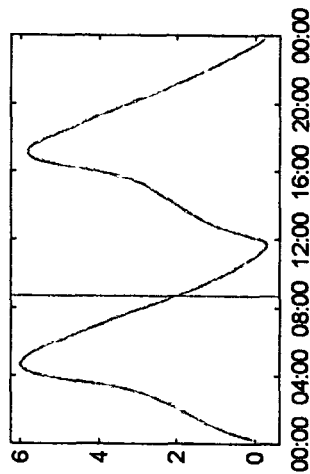
Omgeving Deurganckdok

Raai 5



Figuur. A3 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai $\boxed{6245.00} \text{ m}^2$

Gemiddelde snelheid $\boxed{-0.97} \text{ m/s}$

Waterstand $\boxed{2.00} \text{ m}$

Debiet

gemeten: $\boxed{-4321.2} \text{ m}^3/\text{s}$

oppervlak: $\boxed{-1433.4} \text{ m}^3/\text{s}$

bodem: $\boxed{-277.68} \text{ m}^3/\text{s}$

oever: $\boxed{0.00} \text{ m}^3/\text{s}$

totaal: $\boxed{-6032.3} \text{ m}^3/\text{s}$

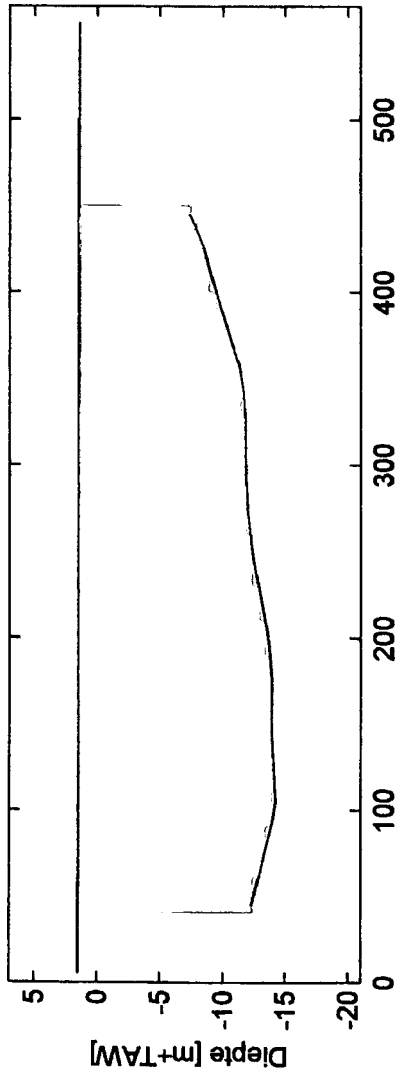
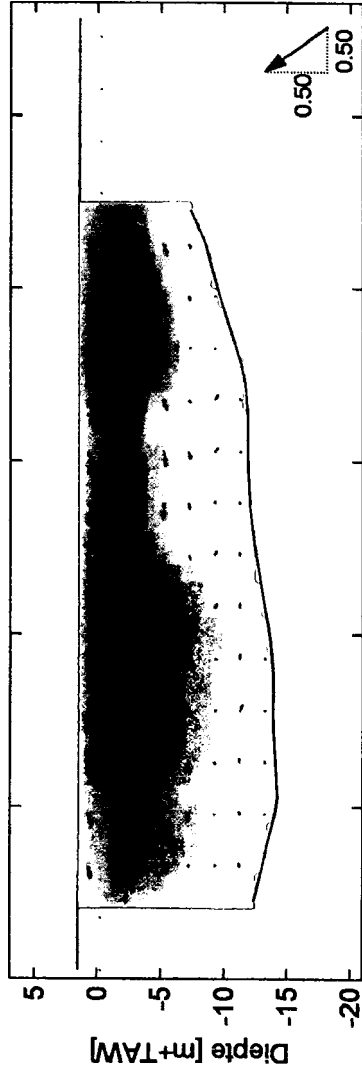
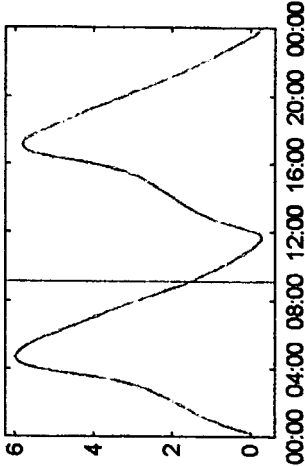
09/09/2002

08:40:58

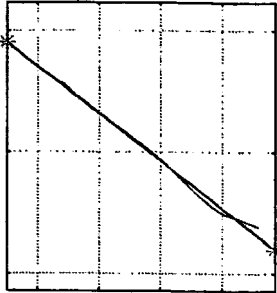
ISDK

Figuur. A6 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



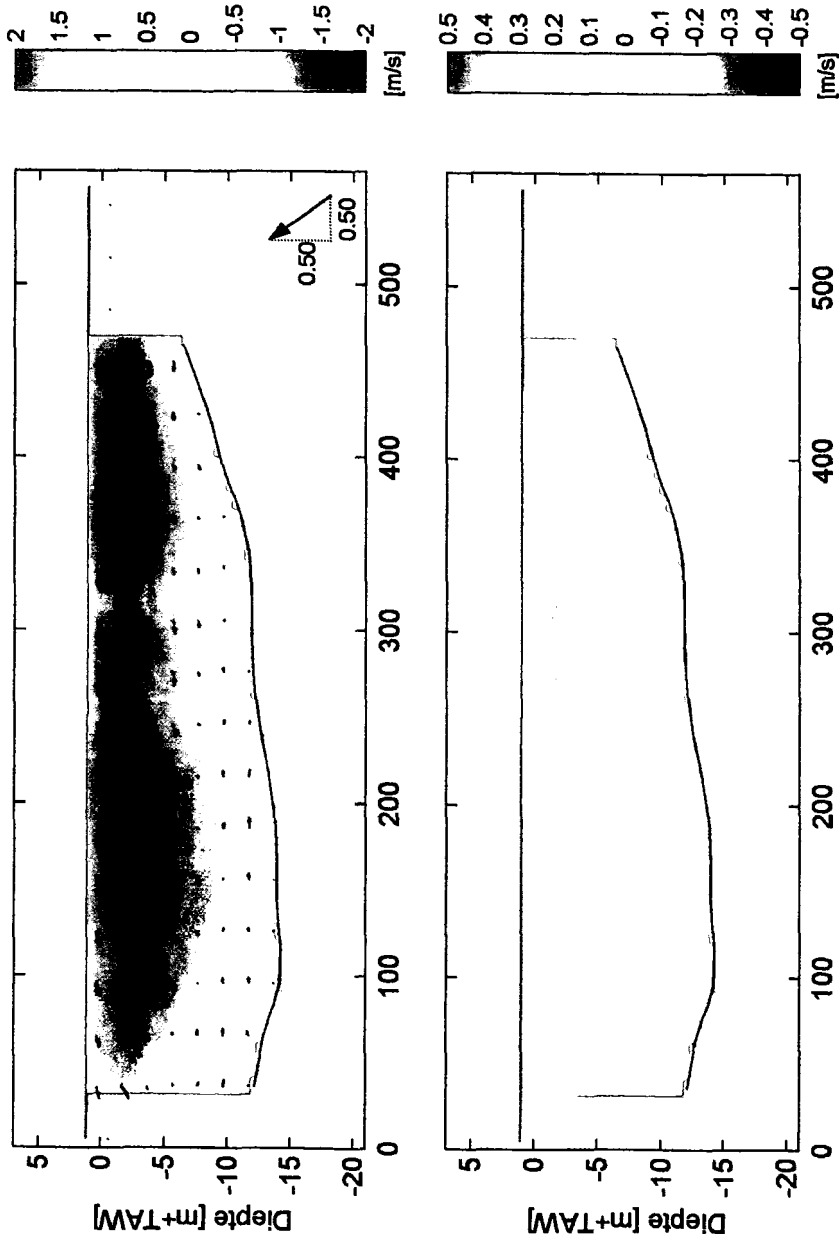
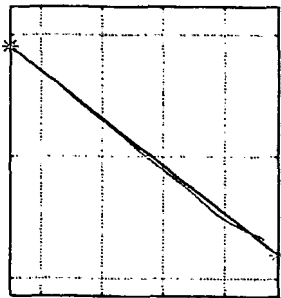
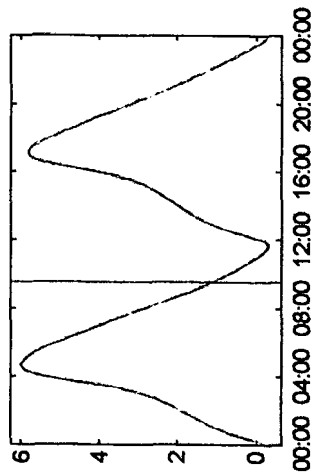
Afstand langs de raai [m]



Oppervlakte meetraai	5585.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.96	m/s
Waterstand	1.52	m
Debiet		
gemeten:	-3897.2	m ³ /s
oppervlak:	-1223.9	m ³ /s
bodem:	-246.09	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-5367.3	m ³ /s
	09/09/2002	
	09:06:31	
		ISDK

Figuur: A9 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

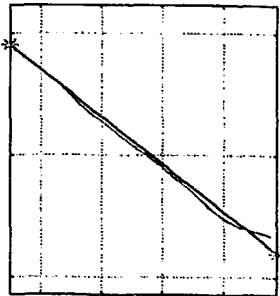
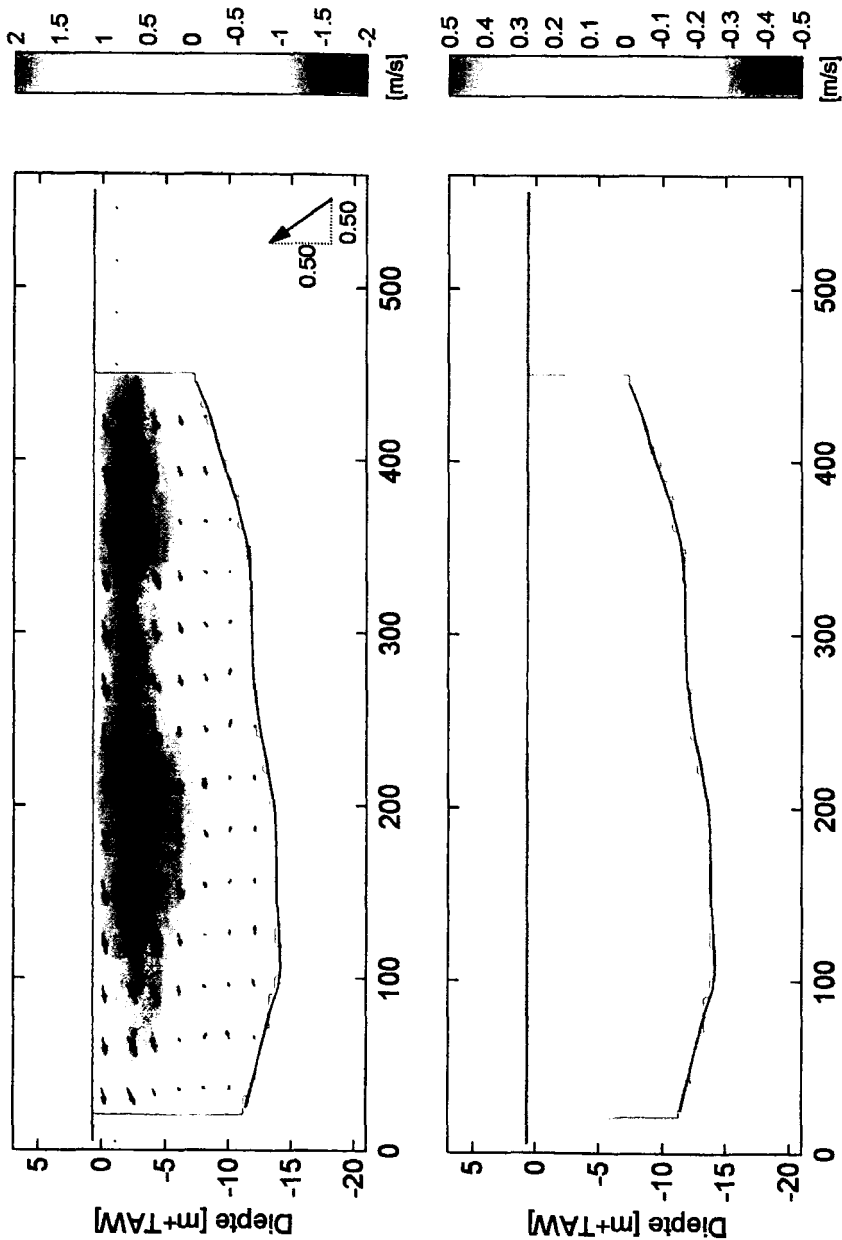
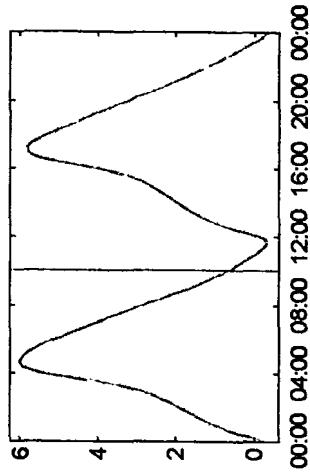
Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	5705.00	m²
Gemiddelde snelheid	-0.92	m/s
Waterstand	1.12	m
Debiet		
gemeten:	-3708.7	m ³ /s
oppervlak:	-1267.7	m ³ /s
bodem:	-249.24	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-5225.7	m³/s
	09/09/2002	
	09:31:17	
		ISDK

**Figuur. A12 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

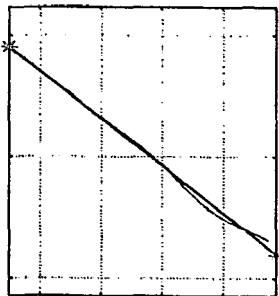
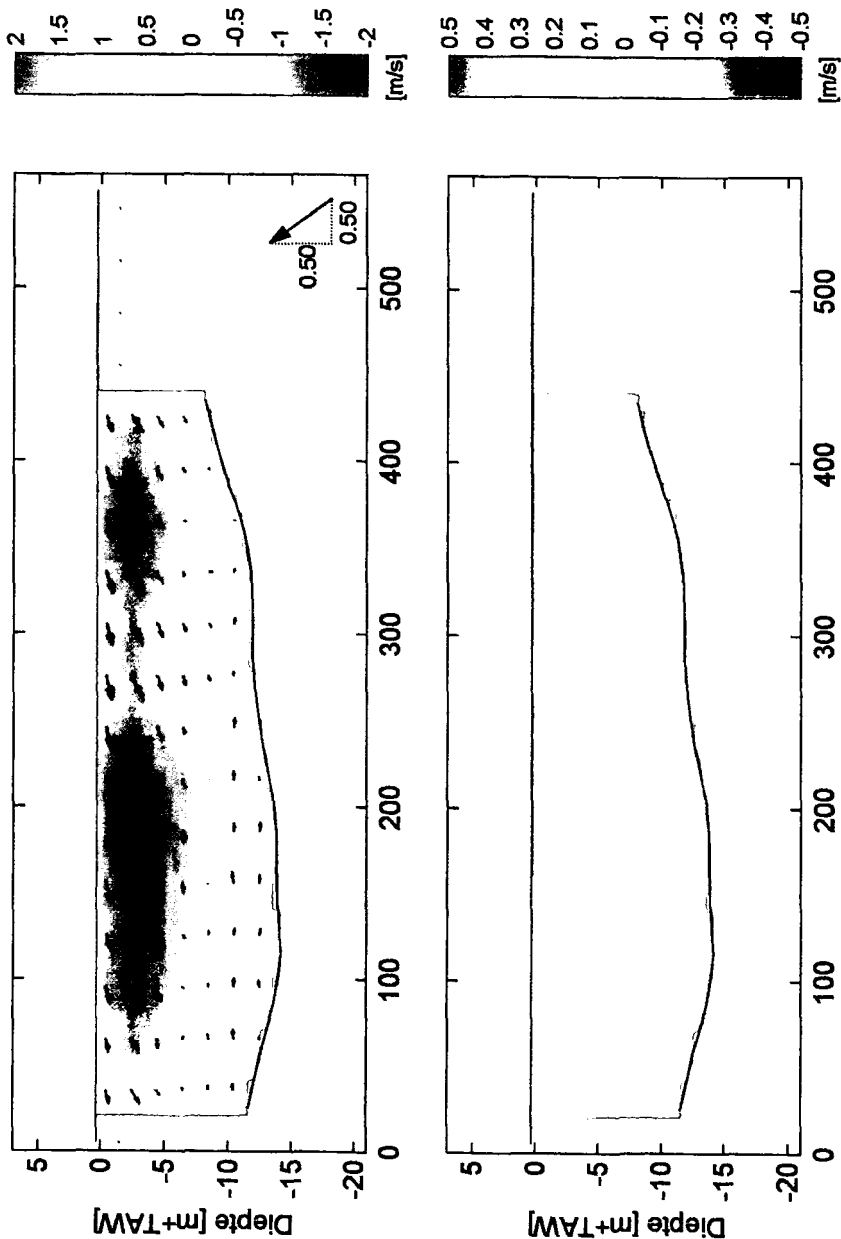
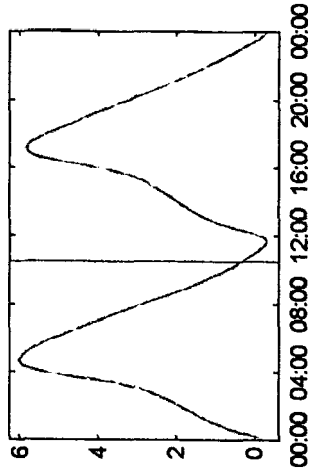
**Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting**



Oppervlakte meetraai	5480.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.86	m/s
Waterstand	0.70	m
Debiet		
gemeten:	3324.2	m ³ /s
oppervlak:	-1177.3	m ³ /s
bodem:	-208.63	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-4710.2	m ³ /s
	09/09/2002	
	10:00:52	
		ISDK

**Figuur: A15 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

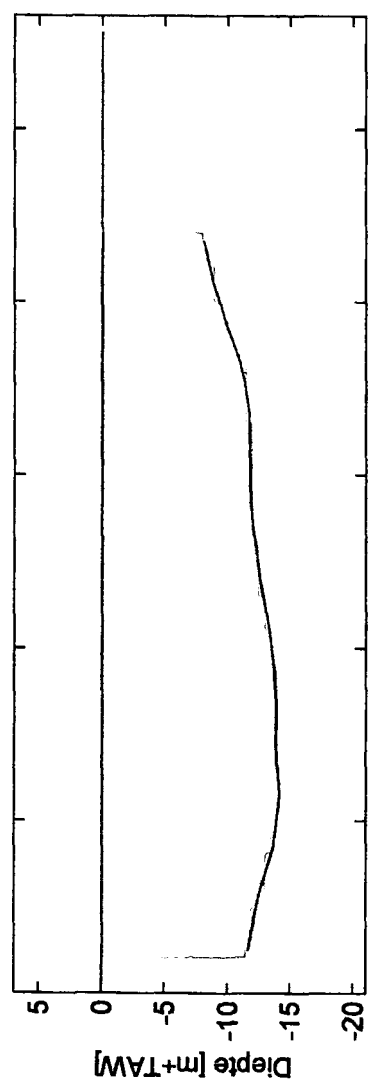
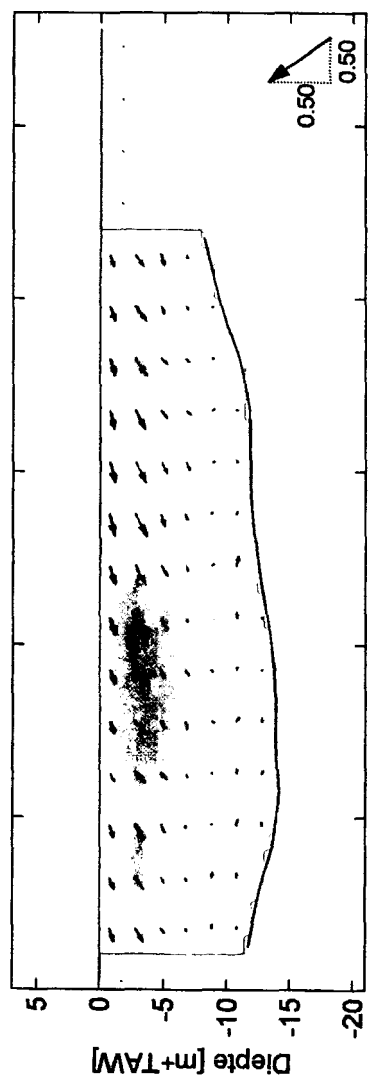
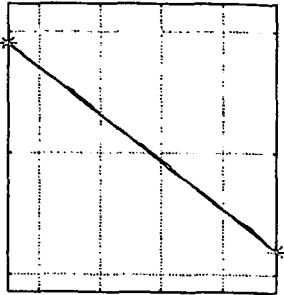
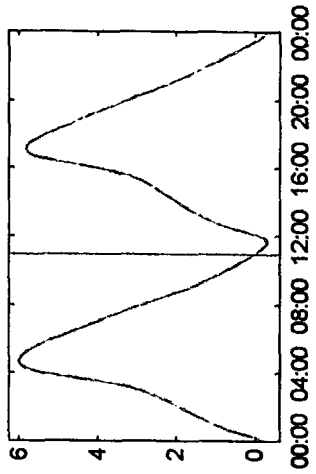
Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	5250.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.81	m/s
Waterstand	0.34	m
Debiet		
gemeten:	2958.9	m ³ /s
oppervlakt:	1102.6	m ³ /s
bodem:	181.14	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	4242.7	m ³ /s
	09/09/2002	
	10:29:06	
		ISDK

Figuur: A10 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

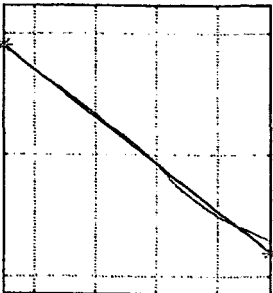
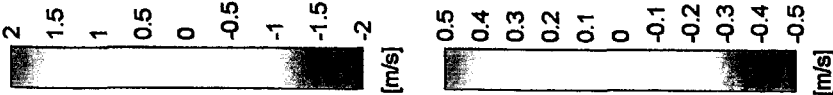
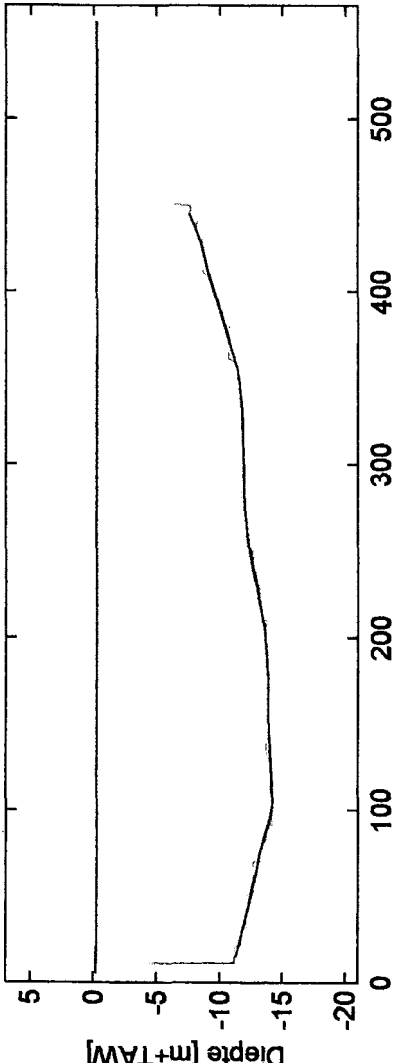
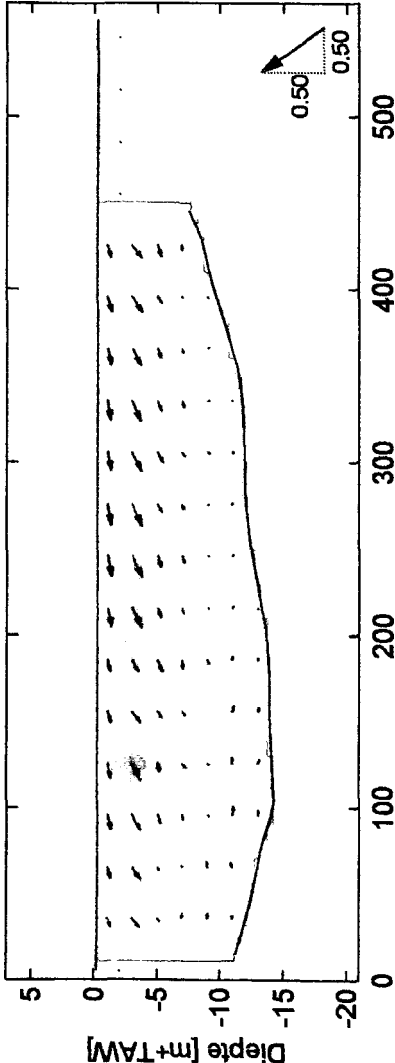
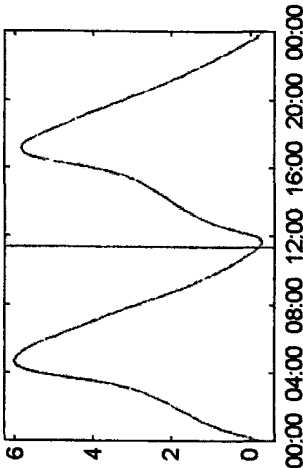
Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	5120.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.75	m/s
Waterstand	0.01	m
Debiet		
gemeten:	-2665.6	m ³ /s
oppervlak:	-999.18	m ³ /s
bodem:	-169.64	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-3834.4	m ³ /s
09/09/2002		
10:56:47		

Figuur: A22 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

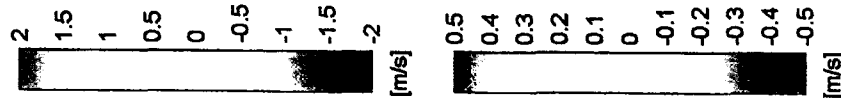
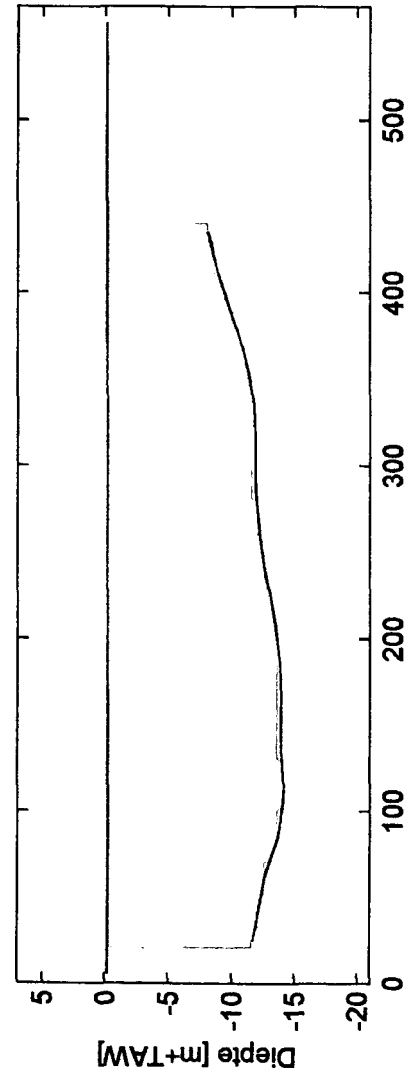
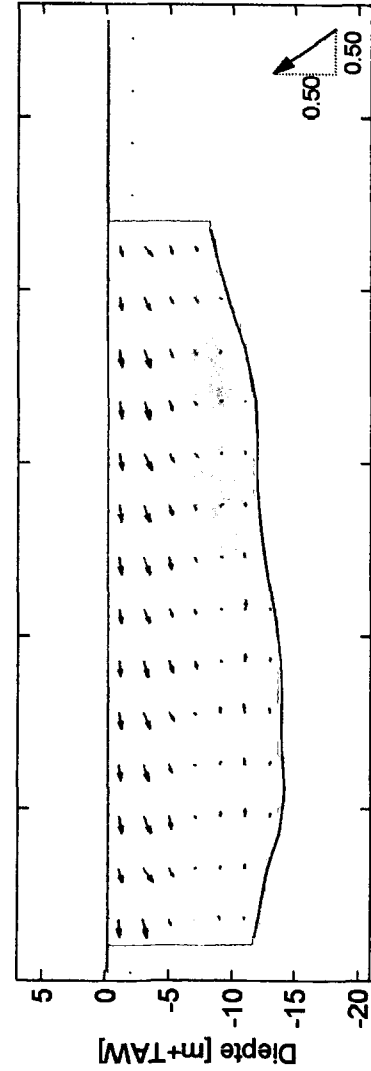
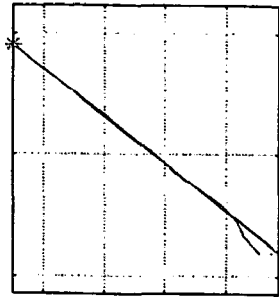
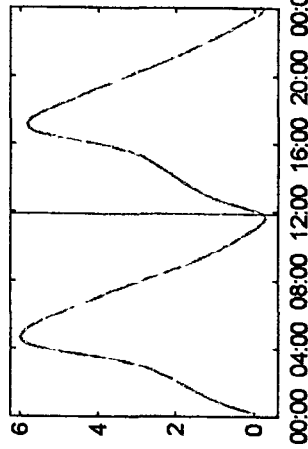
Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	5225.00 m ²
Gemiddelde snelheid	-0.66 m/s
Waterstand	-0.22 m
Debiet	
gemeten:	-2401.1 m ³ /s
oppervlak:	-916.56 m ³ /s
bodem:	-152.94 m ³ /s
oever:	0.00 m ³ /s
totaal:	-3470.6 m ³ /s
	09/09/2002
	11:21:41
	ISDK

**Figuur. A25 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

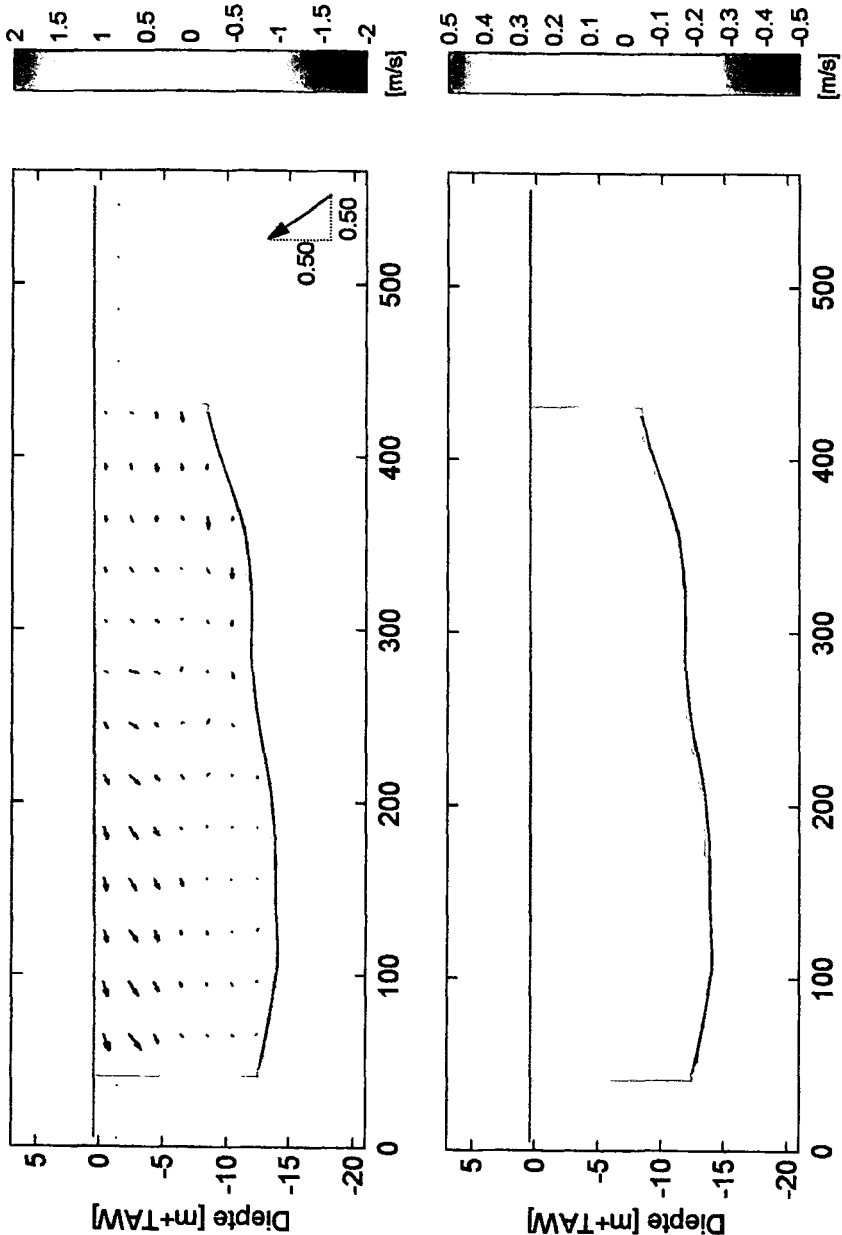
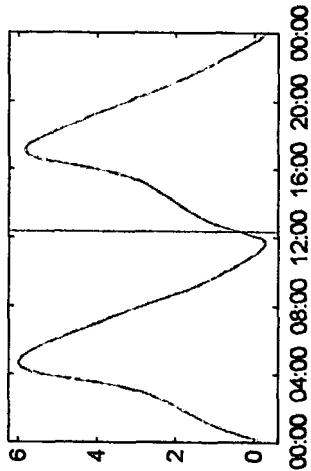
**Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting**



Oppervlakte meetraai	5040.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.35	m/s
Waterstand	-0.21	m
Debiet		
gemeten:	-1180.2	m ³ /s
oppervlakt:	-510.43	m ³ /s
bodem:	-61.55	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-1752.1	m³/s
	09/09/2002	
	11:52:33	
		ISDK

**Figuur: A28 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

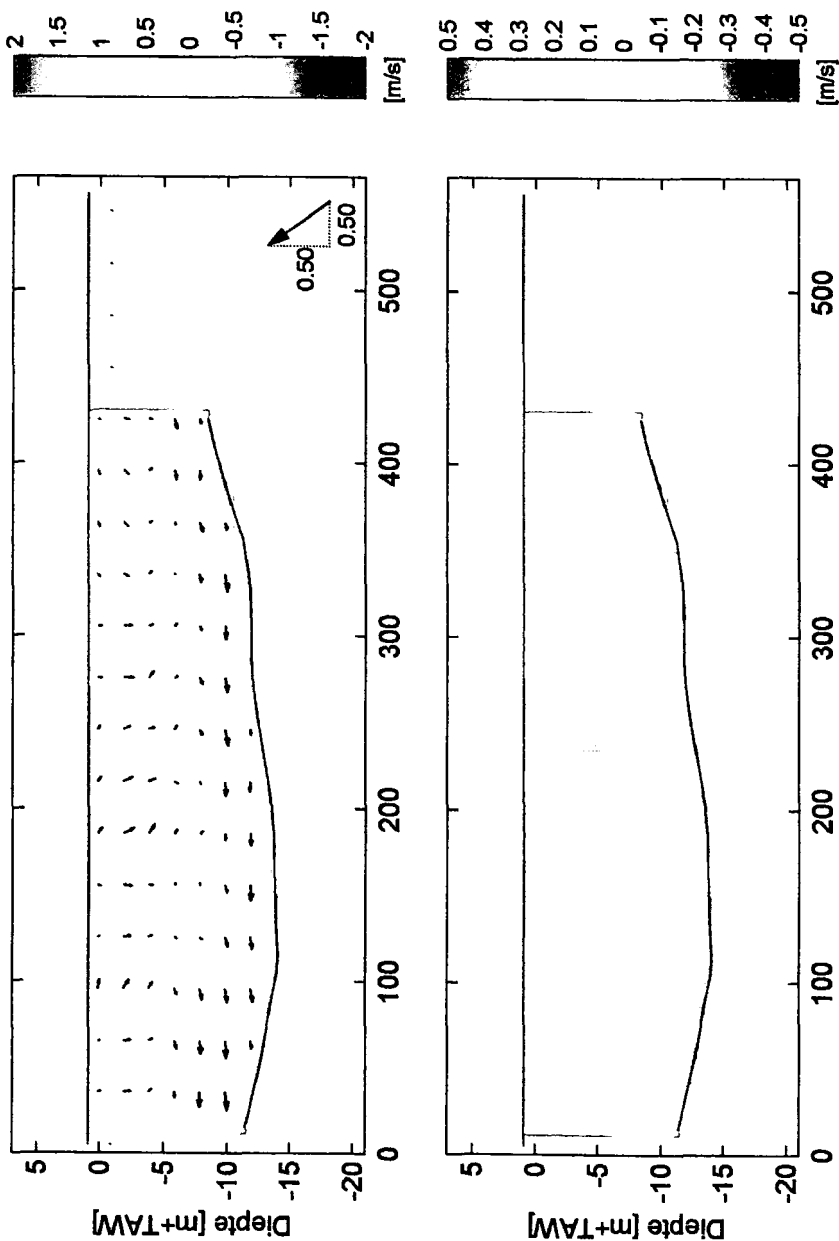
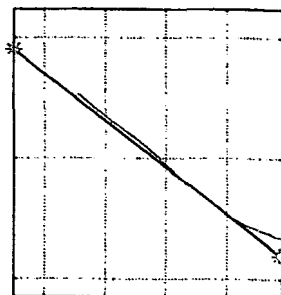
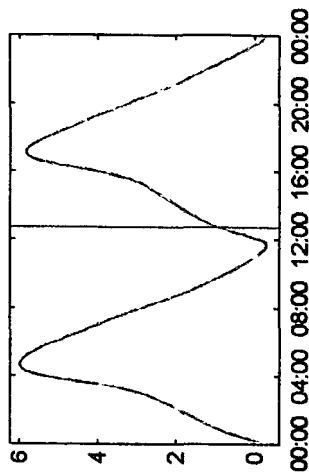
Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	4995.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.34	m/s
Waterstand	0.40	m
Debiet		
gemeten:	1238.69	m ³ /s
oppervlak:	314.64	m ³ /s
bodem:	139.45	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	1692.77	m ³ /s
	09/09/2002	
	12:19:20	
		ISDK

**Figuur. A31 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

**Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting**



Oppervlakte meetraai 5530.00 m²

Gemiddelde snelheid 0.60 m/s

Waterstand 0.94 m

Debiet

gemeten: 2440.13 m³/s

oppervlakt: 669.84 m³/s

bodem: 229.19 m³/s

oever: 0.00 m³/s

totaal: 3339.15 m³/s

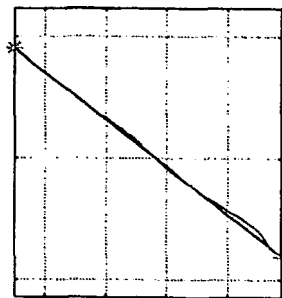
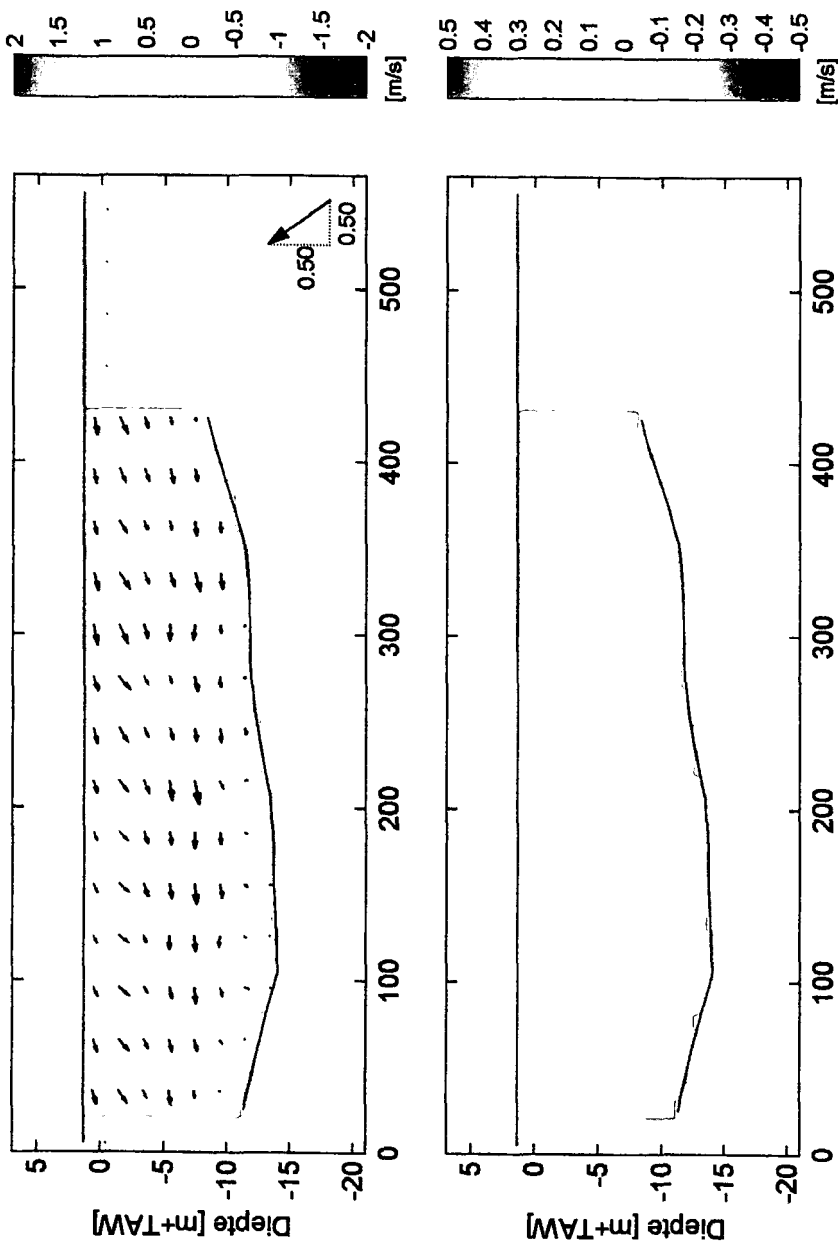
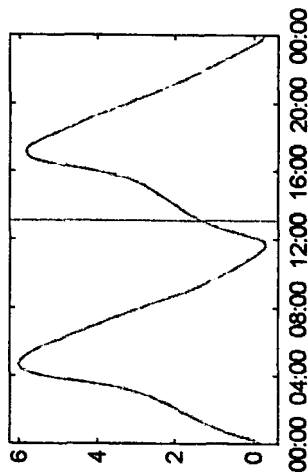
09/09/2002

12:41:59

ISDK

Figuur. A34 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai 5530.00 m²

Gemiddelde snelheid 0.68 m/s

Waterstand 1.33 m

Debiet

gemeten: 2740.14 m³/s

oppervlak: 807.35 m³/s

bodem: 224.85 m³/s

oever: 0.00 m³/s

totaal: 3772.33 m³/s

09/09/2002

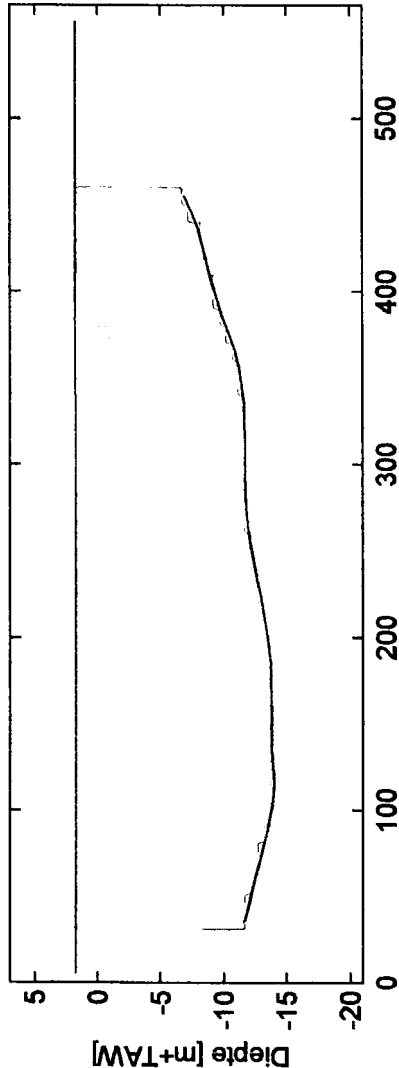
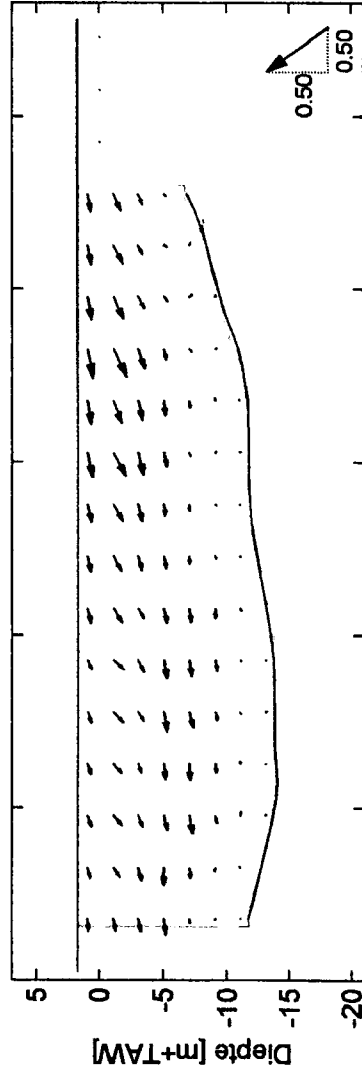
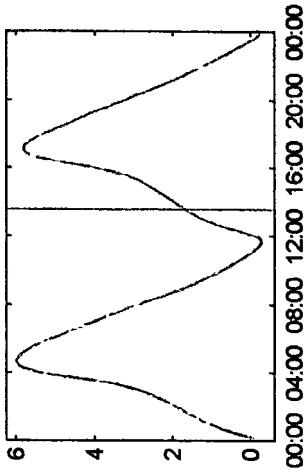
13:05:42

ISDK

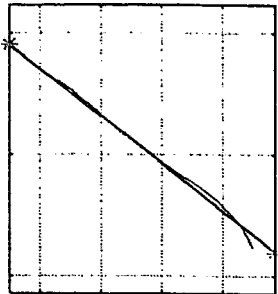
Afstand langs de raai [m]

Figuur. A37 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



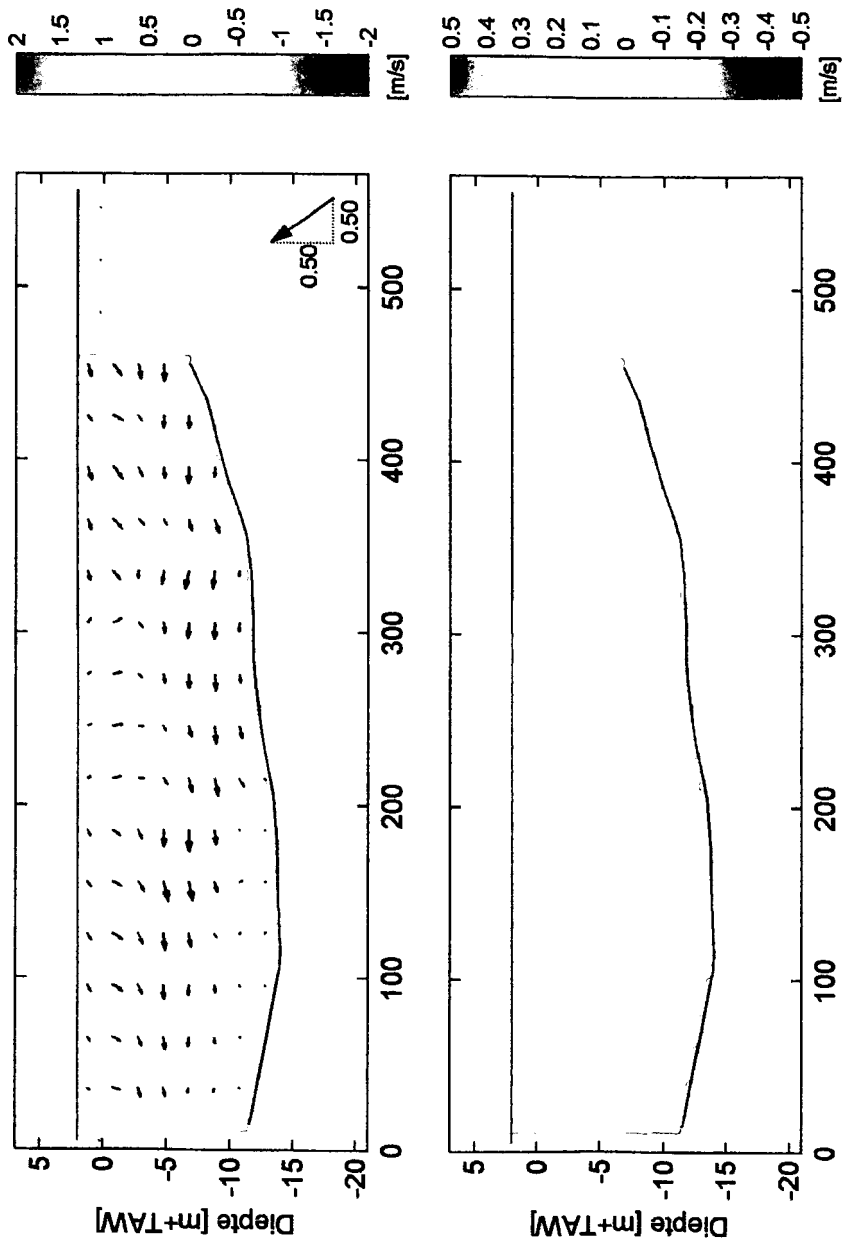
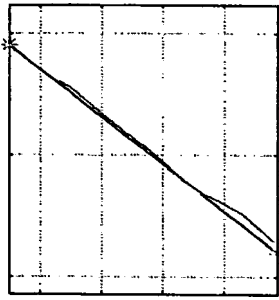
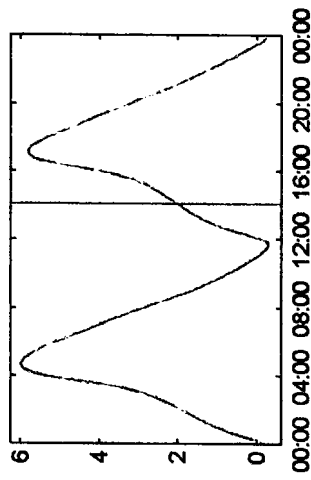
Afstand langs de raai [m]



Oppervlakte meetraai	5825.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.66	m/s
Waterstand	1.71	m
Debiet		
gemeten:	2799.61	m ³ /s
oppervlak:	786.26	m ³ /s
bodem:	251.21	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	3837.09	m ³ /s
	09/09/2002	
	13:33:35	
		ISDK

**Figuur. A40 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

**Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting**

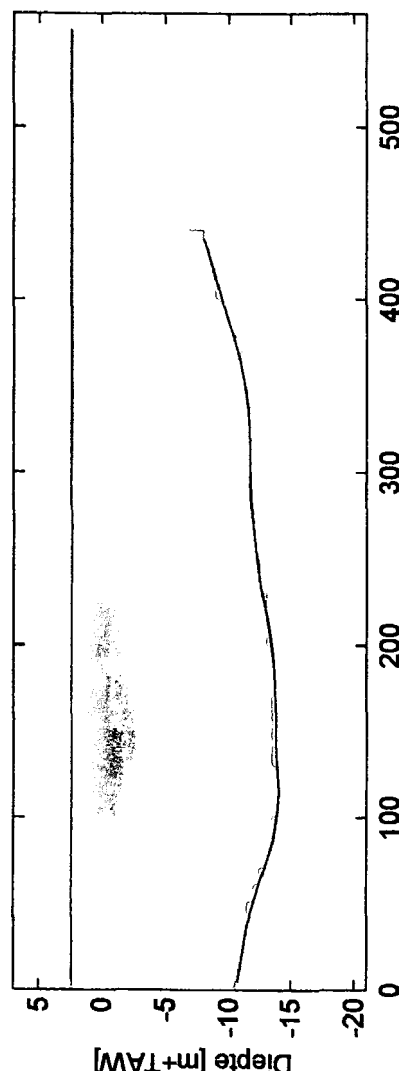
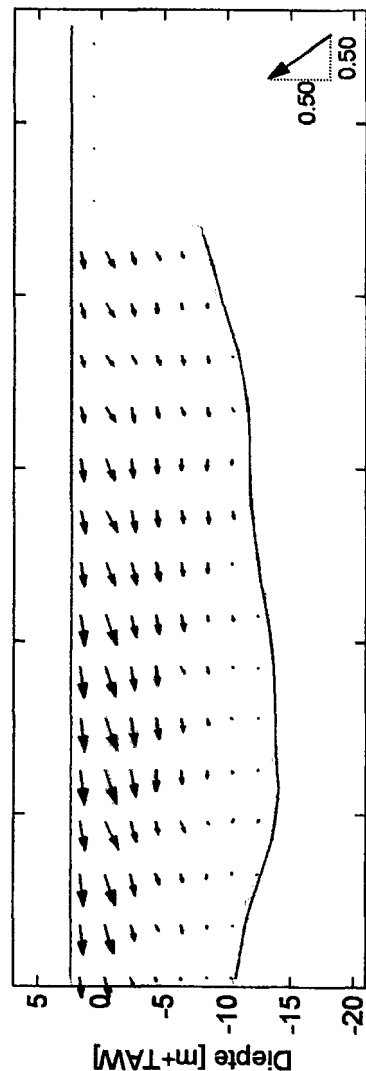
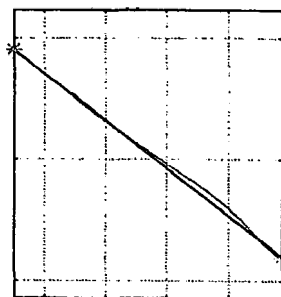
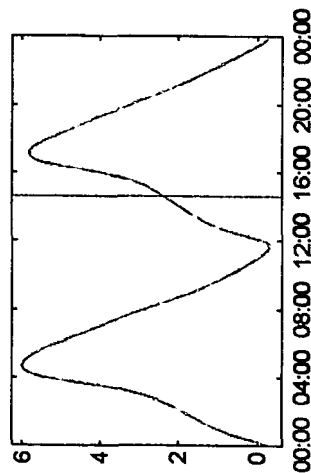


Afstand langs de raai [m]

Oppervlakte meetraai	6275.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.68	m/s
Waterstand	2.03	m
Debiet		
gemeten:	3167.09	m ³ /s
oppervlak:	847.90	m ³ /s
bodem:	239.58	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	4254.57	m ³ /s
	09/09/2002	
	14:02:32	
		ISDK

Figuur. A43 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

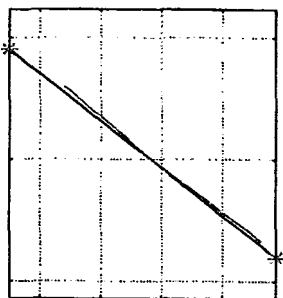
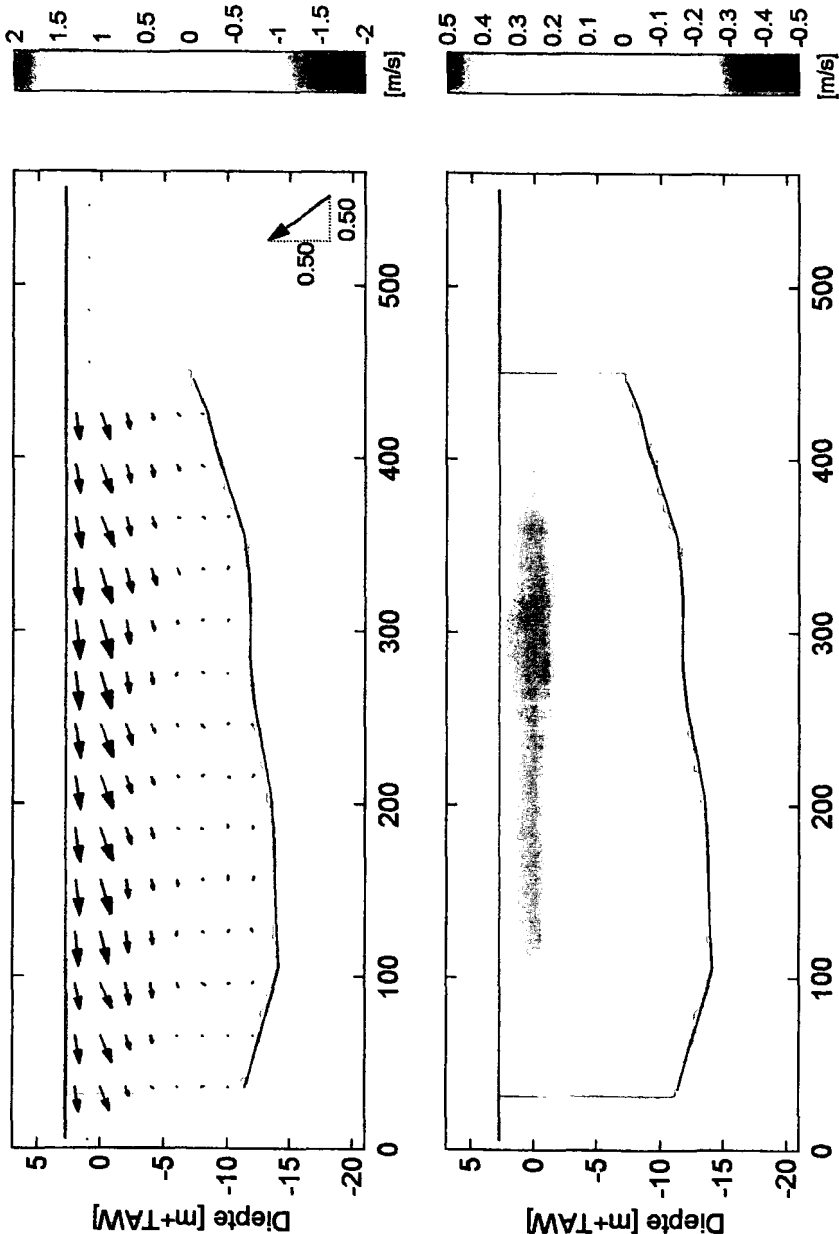
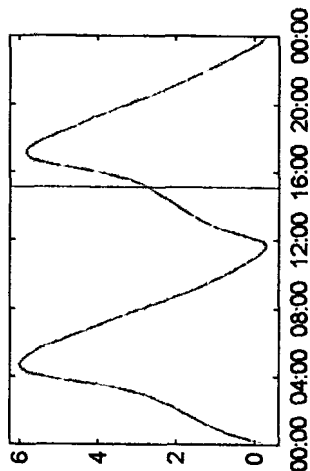
Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	6335.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.70	m/s
Waterstand	2.39	m
Debiet		
gemeten:	3277.88	m ³ /s
oppervlak:	865.73	m ³ /s
bodem:	263.48	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	4407.08	m ³ /s
	09/09/2002	
	14:34:59	
		ISDK

**Figuur: A16 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai
6175.00 m²

Gemiddelde snelheid
0.67 m/s

Waterstand
2.75 m

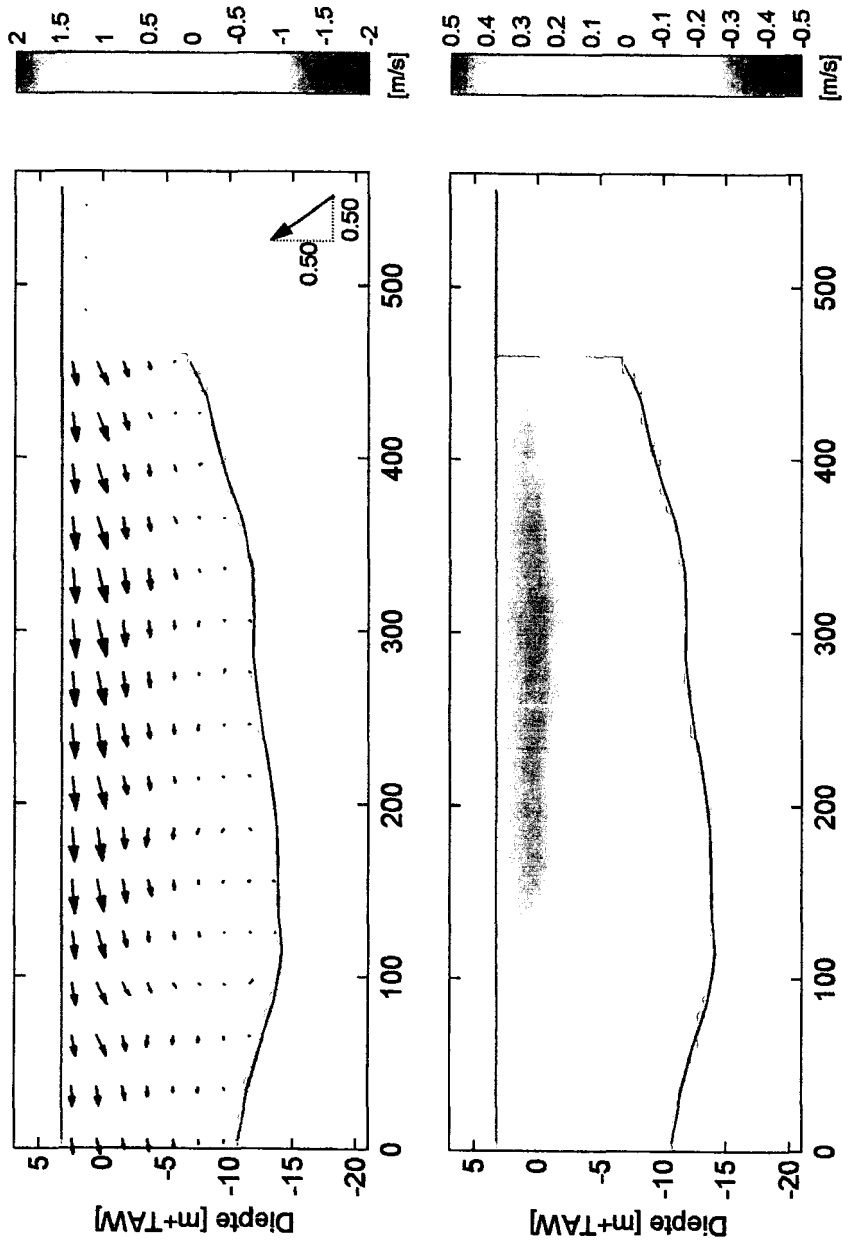
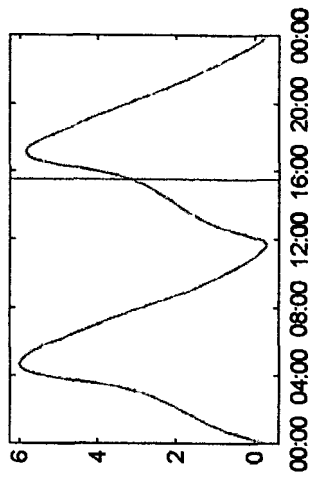
Debiet
gemeten: 3108.17 m³/s
oppervlak: 792.54 m³/s
bodem: 238.21 m³/s
oever: 0.00 m³/s
totaal: 4138.92 m³/s

09/09/2002
15:03:57

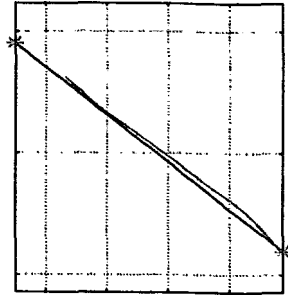
ISDK

**Figuur: A49 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Afstand langs de raai [m]



Oppervlakte meetraai
6910.00 m²

Gemiddelde snelheid
0.75 m/s

Waterstand
3.19 m

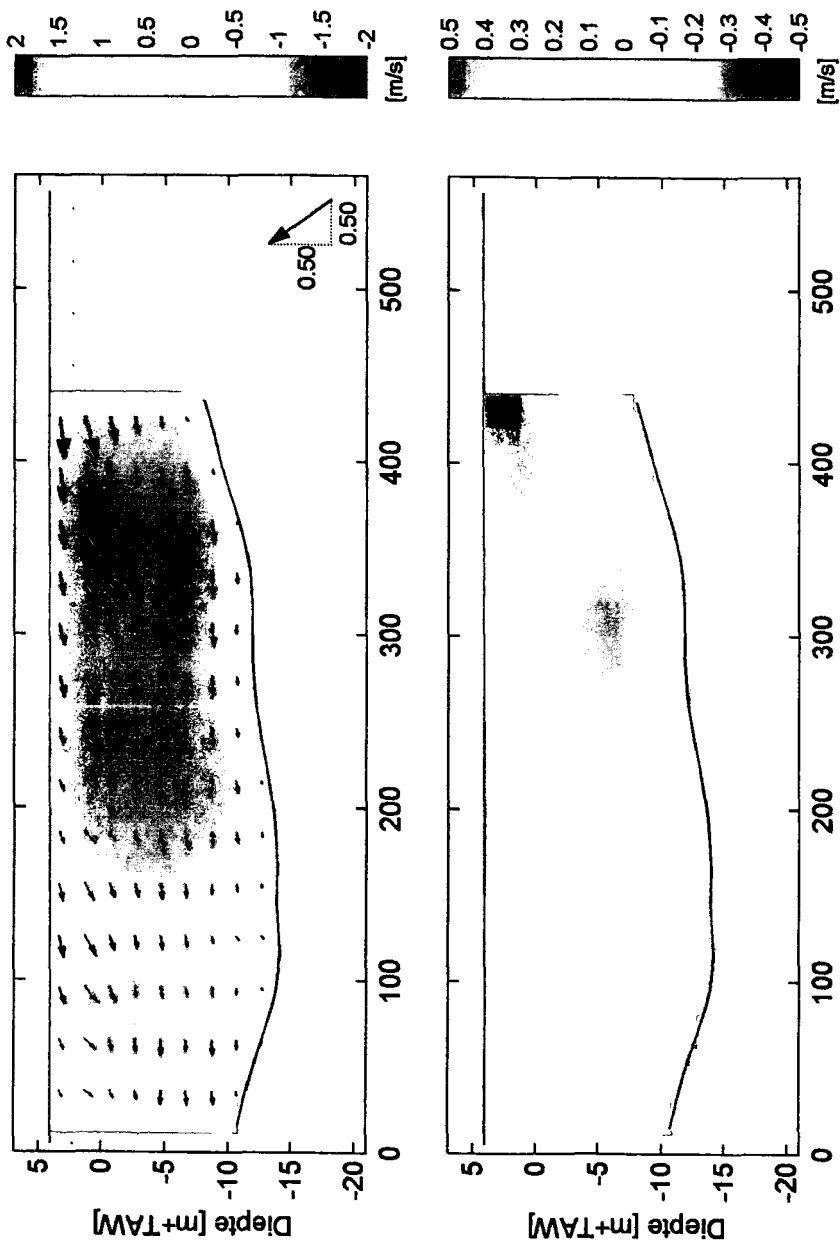
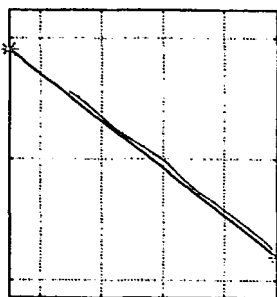
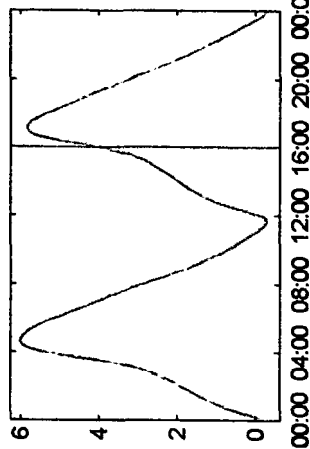
Debiet
gemeten: 3856.56 m³/s
oppervlakt: 987.98 m³/s
bodemp: 310.87 m³/s
oever: 0.00 m³/s
totaal: 5155.41 m³/s

09/09/2002
15:30:29

ISDK

Figuur: A52 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

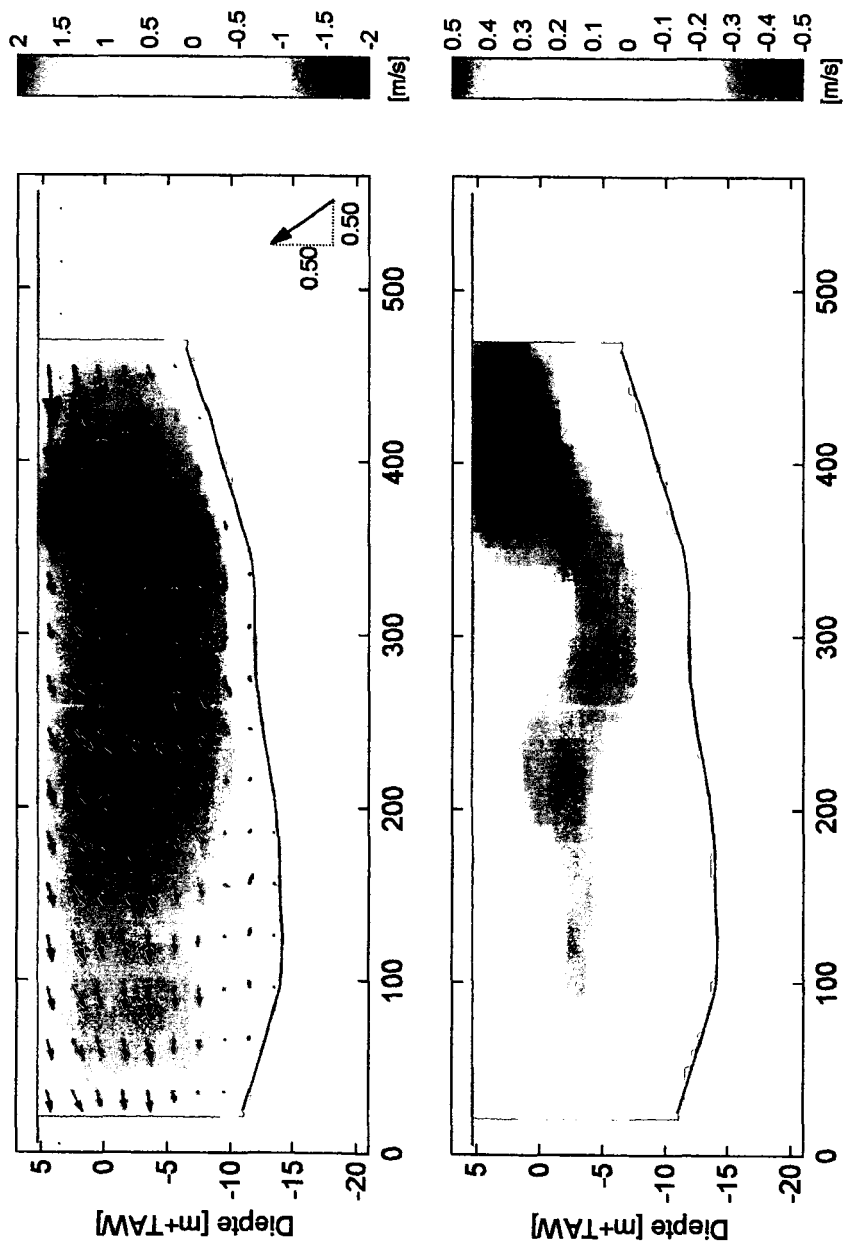
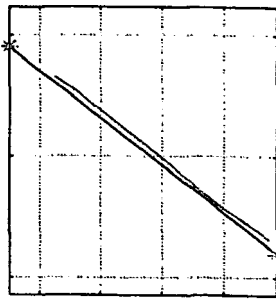
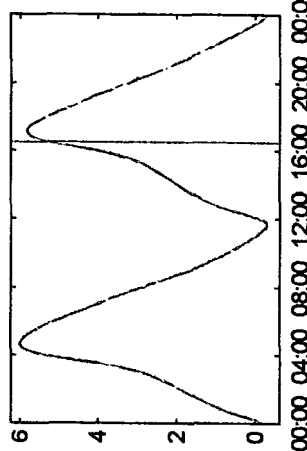
Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	6975.00	m ²
Gemiddelde snelheid	1.08	m/s
Waterstand	4.07	m
Debiet		
gemeten:	5772.54	m ³ /s
oppervlakt:	1291.72	m ³ /s
bodem:	449.36	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	7513.62	m ³ /s
	09/09/2002	
	15:58:09	
		ISDK

**Figuur. A55 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

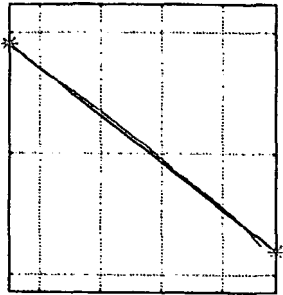
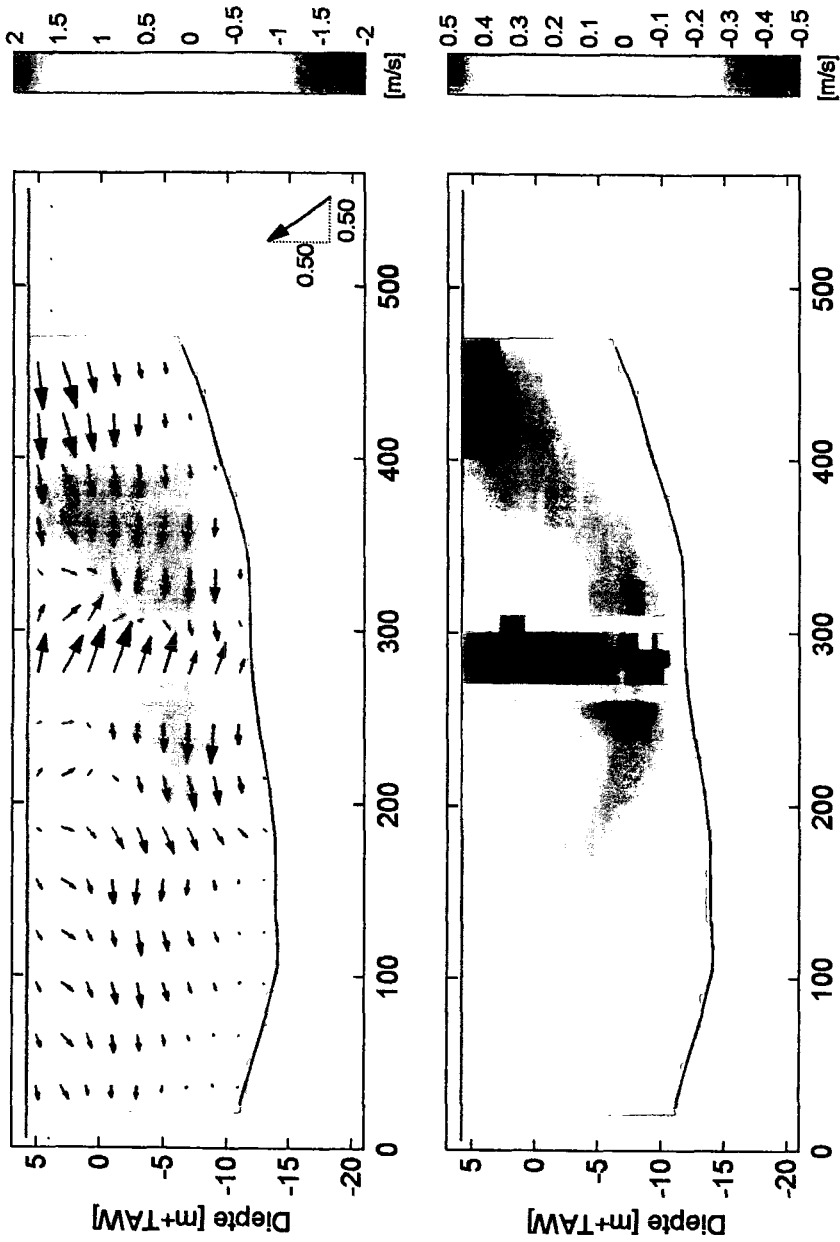
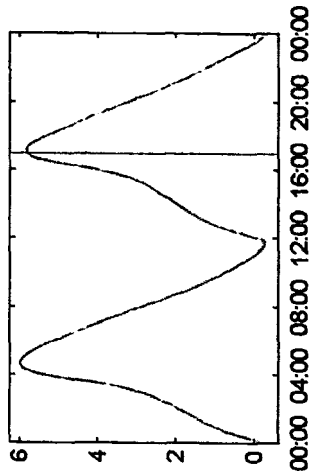
**Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting**



Oppervlakte meetraai	7705.00	m ²
Gemiddelde snelheid	1.22	m/s
Waterstand	5.28	m
Debiet		
gemeten:	7279.99	m ³ /s
oppervlak:	1581.94	m ³ /s
bodem:	521.20	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	9383.12	m ³ /s
	09/09/2002	
	16:26:57	
		ISDK

**Figuur. A50 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

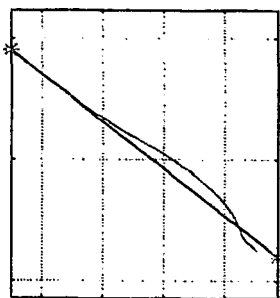
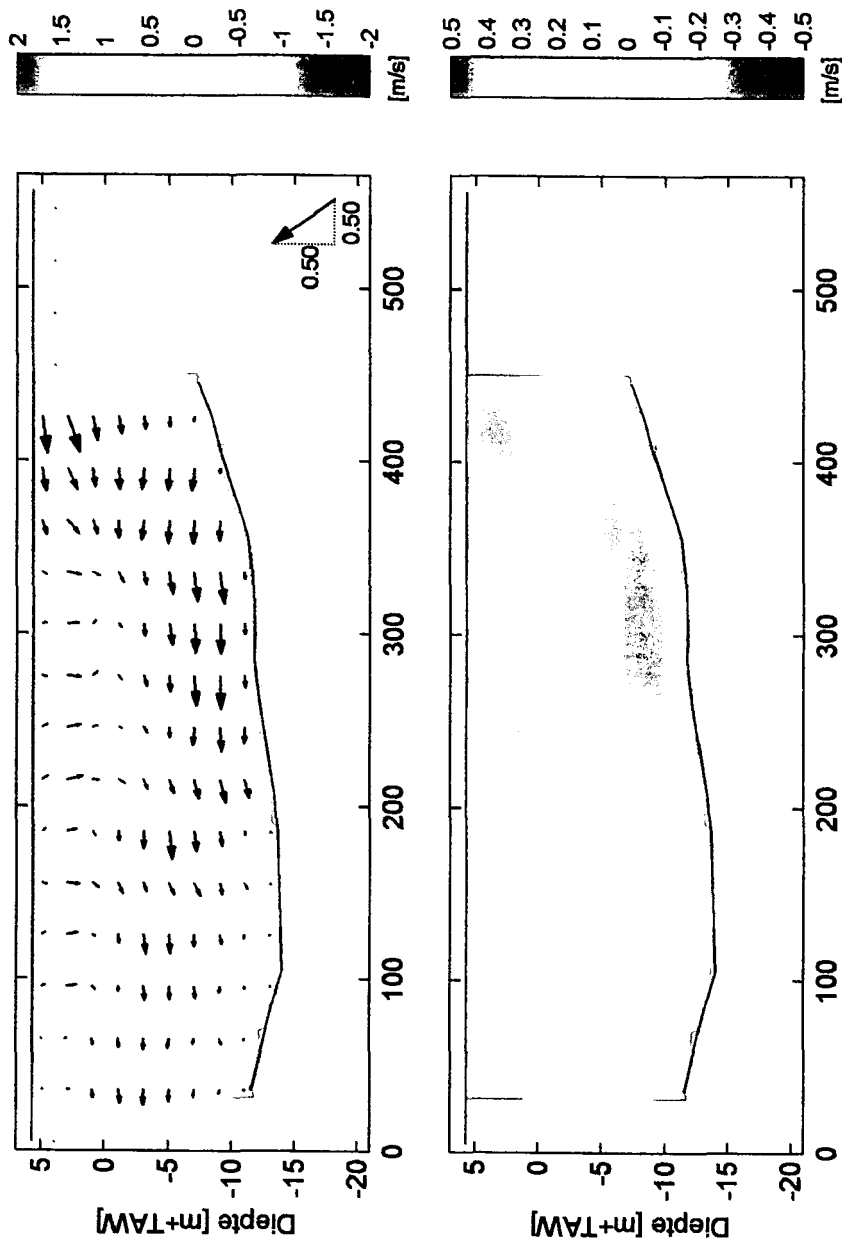
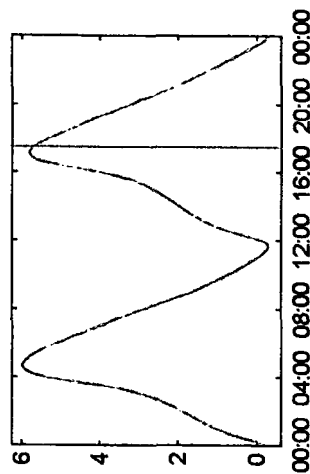
**Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting**



Oppervlakte meetraai	7905.00	m ²
Gemiddelde snelheid	0.84	m/s
Waterstand	5.79	m
Debiet		
gemeten:	5252.12	m ³ /s
oppervlak:	983.40	m ³ /s
bodem:	378.19	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	6613.71	m³/s
09/09/2002		
16:55:43		
ISDK		

**Figuur: A62 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

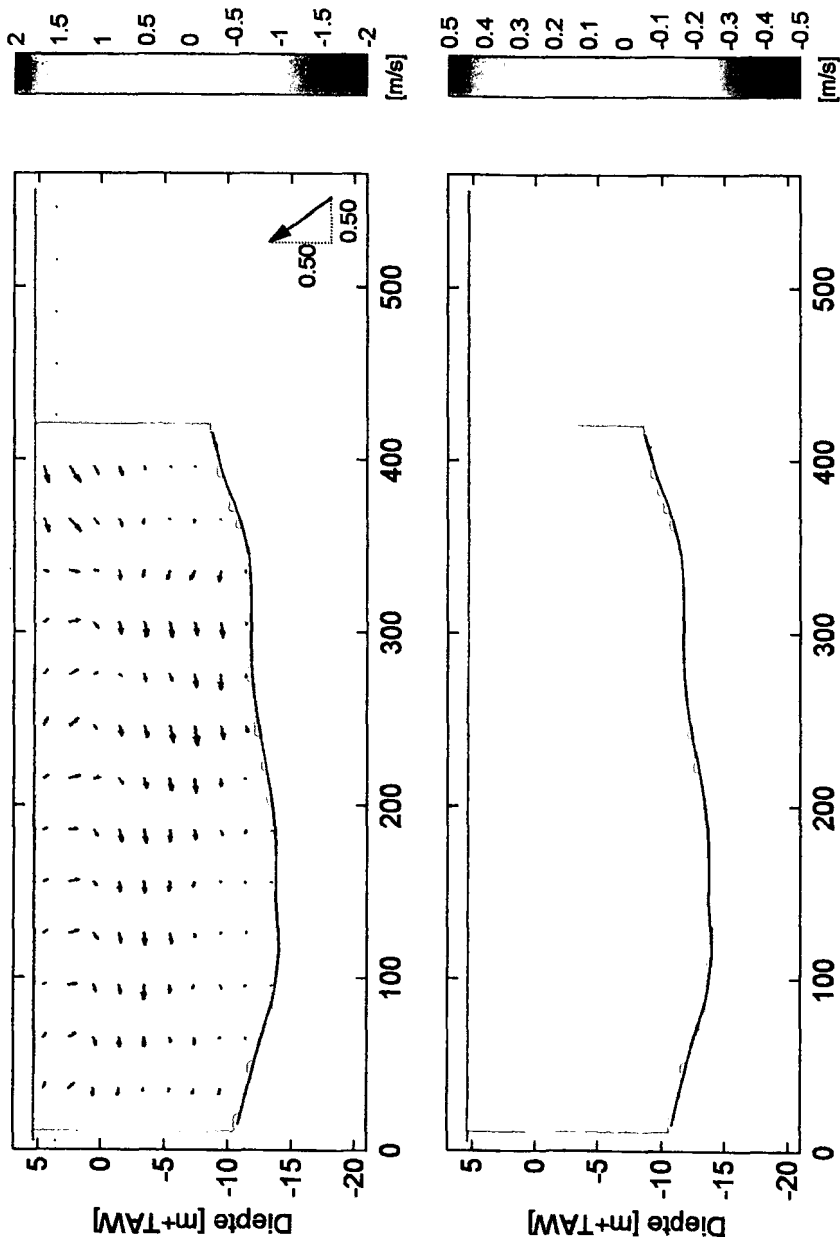
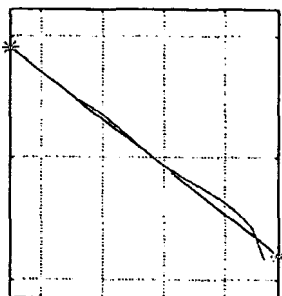
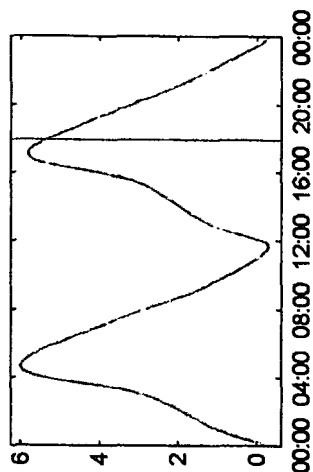
Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	7410.00	m²
Gemiddelde snelheid	0.44	m/s
Waterstand	5.71	m
Debiet		
gemeten:	2587.38	m³/s
oppervlakt:	460.61	m³/s
bodem:	203.69	m³/s
oever:	0.00	m³/s
totaal:	3251.68	m³/s
	09/09/2002	
	17:25:54	
		ISDK

**Figuur: A65 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

**Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting**



Oppervlakte meetraai
7170.00 m²

Gemiddelde snelheid
0.14 m/s

Waterstand
5.34 m

Debiet
gemeten: 837.09 m³/s
oppervlak: 114.90 m³/s
bodem: 67.53 m³/s
oever: 0.00 m³/s
totaal: 1019.51 m³/s

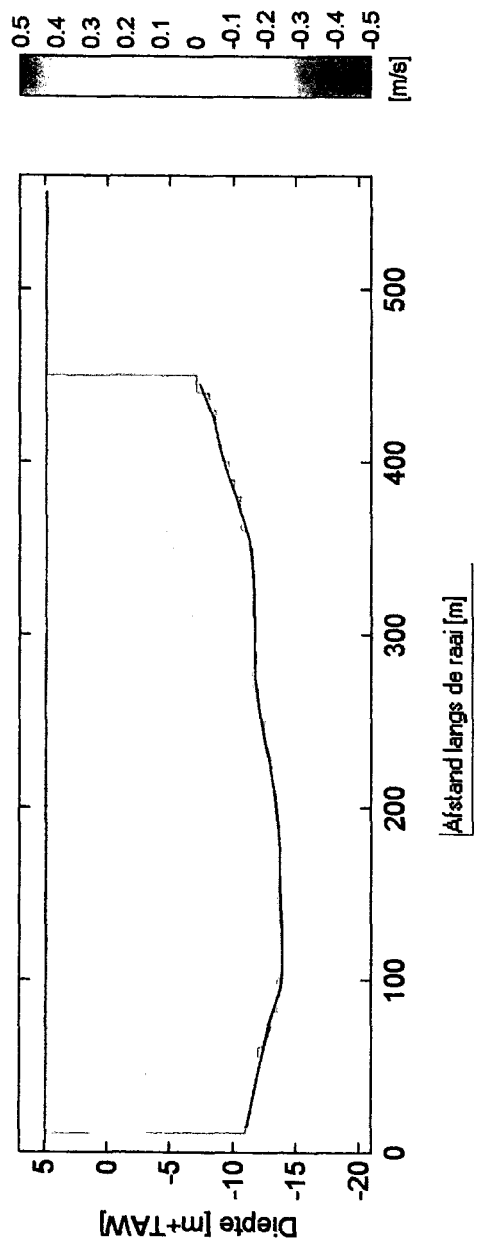
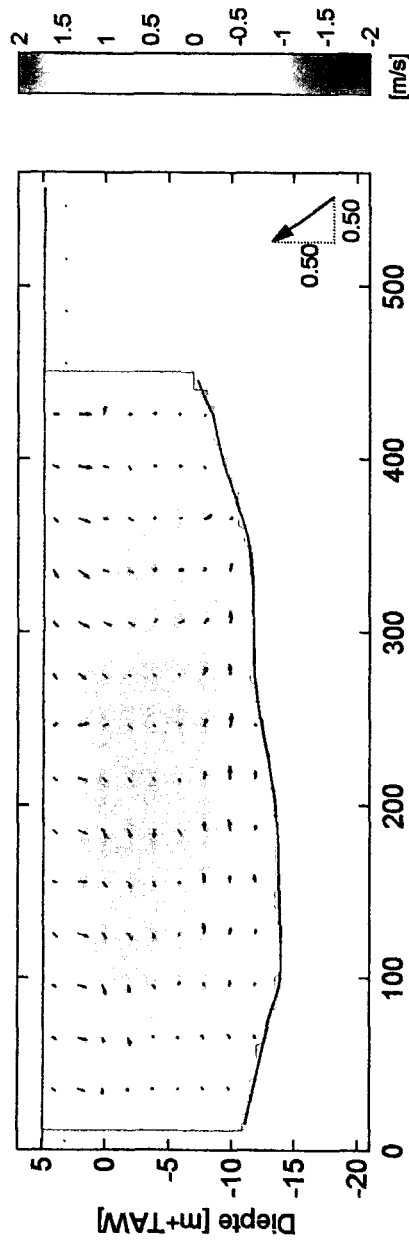
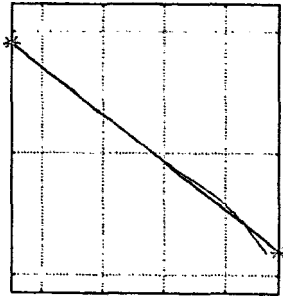
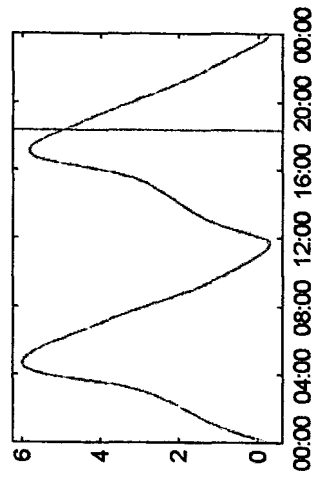
09/09/2002
17:54:15

ISDK

Afstand langs de raai [m]

**Figuur: A68 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

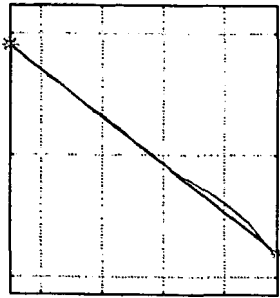
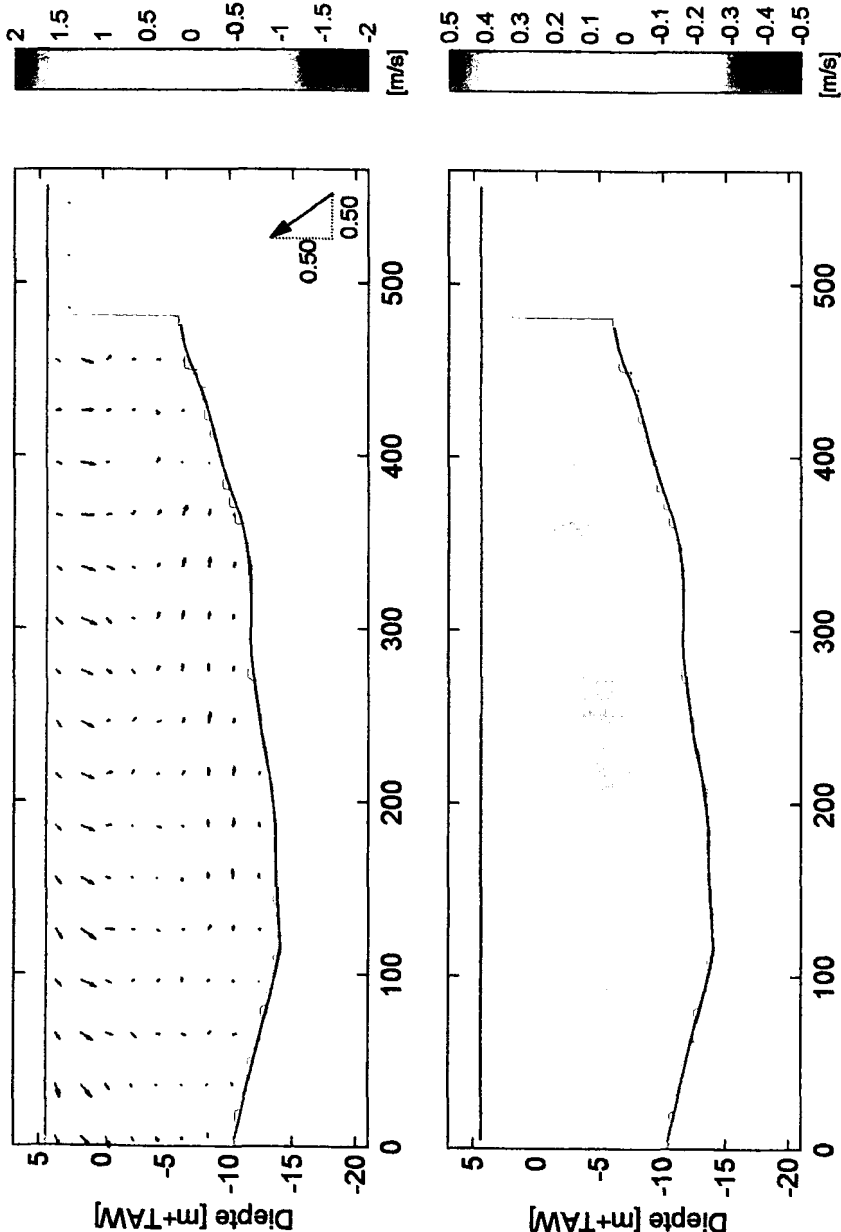
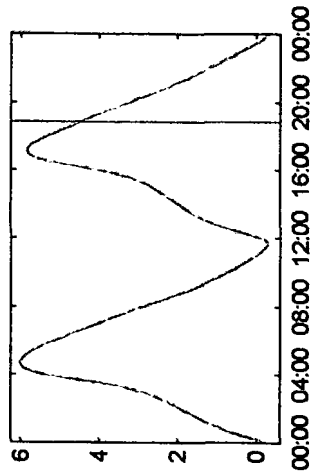
Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai	7405.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.15	m/s
Waterstand	4.92	m
Debiet		
gemeten:	-837.61	m ³ /s
oppervlakt:	-203.62	m ³ /s
bodem:	-44.17	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-1085.4	m ³ /s
	09/09/2002	
	18:19:13	
		ISDK

**Figuur: A71 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok**

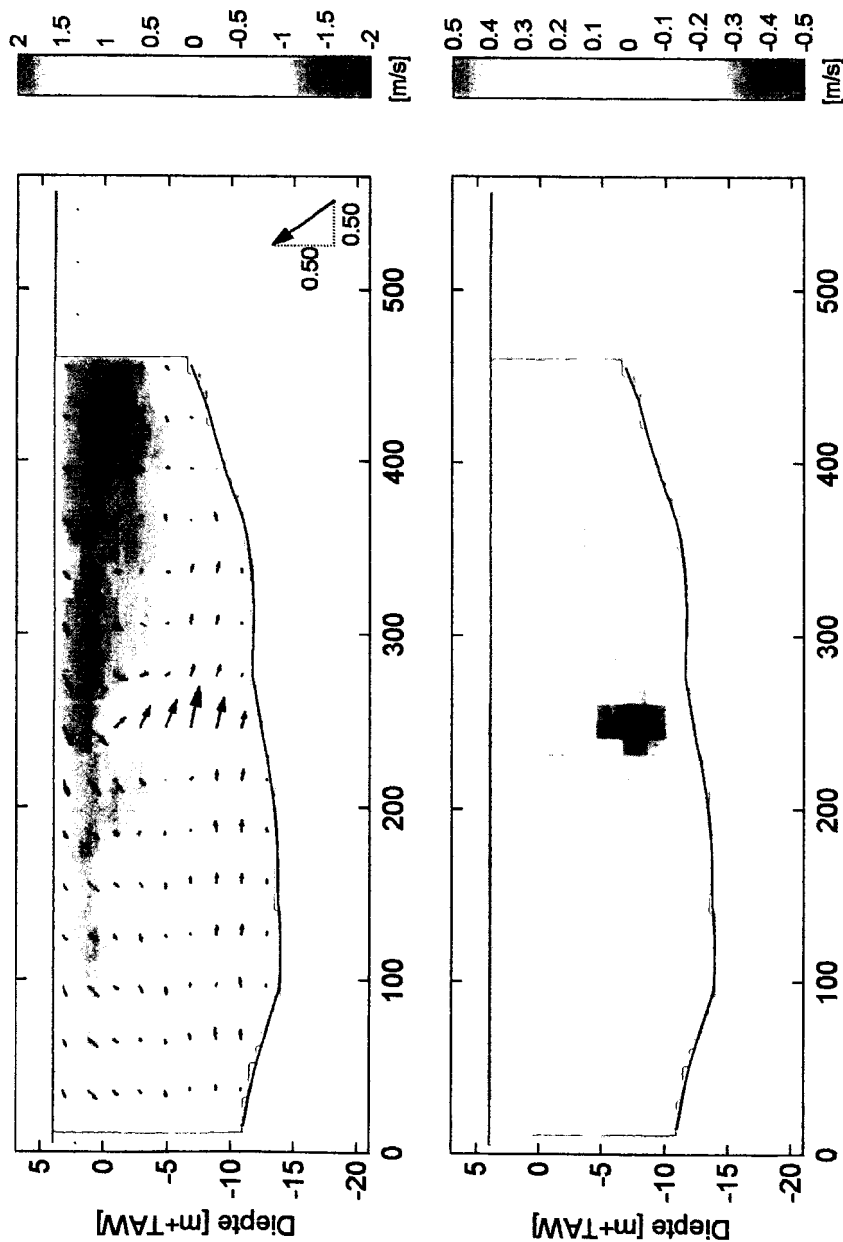
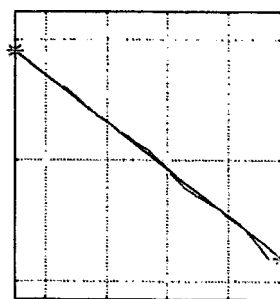
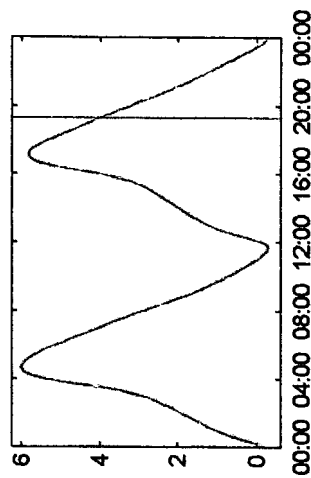
**Bovenste figuur:
Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
Horizontale snelheid in de raai-richting**



Oppervlakte meetraai	7620.00	m ²
Gemiddelde snelheid	-0.49	m/s
Waterstand	4.43	m
Debiet		
gemeten:	-2888.0	m ³ /s
oppervlak:	-668.48	m ³ /s
bodem:	-200.51	m ³ /s
oever:	0.00	m ³ /s
totaal:	-3757.0	m ³ /s
	09/09/2002	
	18:49:02	
		ISDK

Figuur: A74 ADCP stroommeting
Deurganckdok - 9 september 2002
Omgeving Deurganckdok

Bovenste figuur:
 Horizontale snelheid dwars op de raai-richting
Onderste figuur:
 Horizontale snelheid in de raai-richting



Oppervlakte meetraai 7070.00 m²

Gemiddelde snelheid -0.80 m/s

Waterstand 3.97 m

Debiet

gemeten: 4237.3 m³/s

oppervlakt: -1166.7 m³/s

bodem: -259.04 m³/s

oever: 0.00 m³/s

totaal: -5663.1 m³/s

09/09/2002

19:17:45

ISDK