

Van Oord Dredging and
Marine Contractors BV Rotterdam
Sucursala Constanta
Str. Cristea Georgescu nr. 6, etaj 2
900733 Constanta,
Romania

T +40 341 100174
F +40 341 100175
I www.vanoord.com

Nr. 283366-VOSCT-4478
Data: 30.05.2017

Pag: 77, inclusiv aceasta pagina

SARA
- aplicati pe
sa. xolo
L.

Catre,

Agentia pentru Protectia Mediului Constanta

In atentia: **D-nei Monica Zaharia – Director Executiv**

Ref: Rapoarte de monitorizare a Turbiditatii

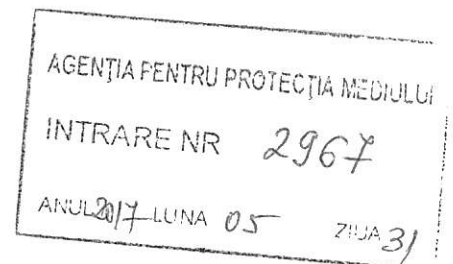
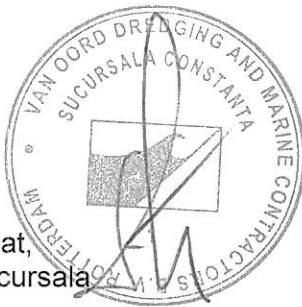
Stimata Doamna,

Prin prezenta va transmitem atasat urmatoarele documente:

- adresa 283366-VOSCT-3367 – Valoare baza naturala a turbiditatii – 1 pagina
- adresa 283366-VOSCT-3584 – Raport de monitorizare a turbiditatii nr. 1 – 26 pagini
- adresa 283366-VOSCT-3743 – Raport de monitorizare a turbiditatii si curentului nr. 2 – 16 pagini
- adresa 283366-VOSCT-3924 – Raport de monitorizare a turbiditatii si curentului nr. 3 – 17 pagini
- adresa 283366-VOSCT-4073 – Raport de monitorizare a turbiditatii si curentului nr. 4 – 16 pagini

Cu stima,

Marius Stamat,
Manager Sucursala



Mariu
Mariu
h.

ING Bank NV Amsterdam Ag. Constanta
Cont RON: RO45INGB0004008212208923
Cont EUR: RO70INGB0004008212200713

Nr. Inregistrare: J 13/839/2013
CIF: RO 31488590

Str. Arhiepiscopiei nr. 18A
900732 Constanta,
Romania

Catrel/ To: **Asocierea S.C. ROMAIR CONSULTING S.R.L., M.G.G.P. -
prin lider de asociere S.C. ROMAIR CONSULTING SRL Bucuresti**

T +40 341 1001 74
F +40 341 1001 75
I www.vanoord.com

In atentia: D-nei Ing. Ionela ADAM – Manager Proiect
Attention of: D-lui Viorel UDISTEANU – Lider de Echipa

Nr. 283366-VOSCT-3367
Data:02.08.2015

Fax: 021 3193215

Copie/Copy **Administratia Bazinala De Apa "DOBROGEA-LITORAL",
Constanta**

Pag.: 1, inclusiv aceasta pagina

Fax: 0241 673025

Proiect: „Protectia si reabilitarea partii sudice a litoralului romanesc al Marii Negre”
Contract nr. 95 - Tomis Nord, 96 - Tomis Centru, 97 - Tomis Sud, 98 - Eforie Nord
Project: „Execution of works for the protection and rehabilitation of the southern part of
the Romanian Black Sea coast”

*Referitor la Anexa la Oferta si Sub-Clauza 1.4 din Contract limba care guverneaza toate comunicările este Limba Romana.
In conformitate cu acestea, va preleva versiunea in limba romana a acestei comunicari. Textul in limba engleza apare doar ca referinta.*

Subject: Valoare baza naturala a turbiditatii

Subject: The natural value for turbidity baseline

Stimata Doamna/Stimate Domn,

Dear Madam/Sir,

Referitor la Caietul de Sarcini (CS 6.10.11), am prelevat probe si am testat calitatea apei pentru a stabili nivelele naturale standard de referinta pentru materiile solide in suspensie pentru fiecare lot si pentru zonele de extractie.

With respect to the Employers Requirements (ER 6.10.11), we have sampled and tested the water quality in order to establish the natural standard background levels for suspended solids for each lot and the borrow areas.

Am ajuns la concluzia ca pentru cele patru loturi valoarea de baza naturala medie a turbiditatii este 135.8 NTU.

We have concluded that for the four lots the average natural value for the turbidity baseline is 135.8 NTU.

Pentru cele doua zone de extractie valoarea de baza naturala medie a turbiditatii este 102.4 NTU.

For the two borrow areas the average natural value for the turbidity baseline is 102.4 NTU.

Referitor la CS 6.10.11. paragraful 3, de indata ce vom incepe operatiunile de dragare si reinnisipare, vom preleva probe de apa necesare pentru calibrarea echipamentelor mobilizate pentru monitorizare.

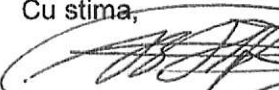
With respect to the ER 6.10.11. paragraph 3 as soon as we start the dredging and beach recharge operations, we will take the water samples required for the calibration of the equipment mobilized for the monitoring.

In speranta ca v-am informat suficient.

Trust we have informed you sufficiently.

Cu stima,

Kind regards,


Johannes Hafkenscheid
Manager Proiect JV

Johannes Hafkenscheid
Project Manager JV

M +40 736 367 409
E johannes.hafkenscheid@vanoord.com

M +40 736 367 409
E johannes.hafkenscheid@vanoord.com



Str. Arhiepiscopiei nr. 18A
 900732 Constanta,
 Romania

T +40 341 100174
 F +40 341 100175
 I www.vanoord.com

Către/To:
**Asocierea S.C. ROMAIR CONSULTING S.R.L., M.G.G.P. -
 prin lider de asociere S.C. ROMAIR CONSULTING SRL București**

Nr. 283366-VOSCT-3584
 Data: 21.08.2015

In atenția: D-nei Ing. Ionela ADAM – Manager Proiect
 Attention of: D-lui Viorel Udișteanu – Lider de Echipa

Pag.: 25, inclusiv aceasta pagina

Copie: **Administrația Bazinala de Apa "Dobrogea-Litoral"**
 Copy: **Constanta**

Fax: 0241 673025

Proiect: „Protecția și reabilitarea părții sudice a litoralului românesc al Mării Negre” – Contract nr. 95 Tomis Nord, 96 – Tomis Centru, 97 – Tomis Sud, 98 - Eforie Nord
 Project: „The protection and rehabilitation of the southern part of the Romanian Black Sea coast” – Contract no. 95 Tomis North, 96 – Tomis Centre, 97 – Tomis South, 98 - Eforie North

*Referitor la Anexa la Oferta și Sub-Clauza 1.4 din Contract limba care guvernează toate comunicările este Limba Română.
 In conformitate cu acestea, va prevala versiunea în limba română a acestei comunicări. Textul în limba engleză apare doar ca referință.*

Subiect: **Raport de monitorizare a turbidității 1**

Subject: **Turbidity monitoring report 1**

Stimata Doamna/Stimate Domn,

Dear Madam/Sir,

Va transmitem atasat Raportul de monitorizare a turbidității 1, document nr. 283366-VOSCT-CLG-EE-TR-0004.

Please find here attached the Turbidity monitoring report 1, document no. 283366-VOSCT-CLG-EE-TR-00034.

Cu stima,

Kind regards,

Johannes Hafkenscheid
 Manager Proiect JV

Johannes Hafkenscheid
 Project Manager JV

ROMAIR CONSULTING	21.08.2015
	RIN 15397
	1 ADAM
	475 101
	offy
	V. Udișteanu
	C. Adam
	M. Dedy



HP Color LaserJet CM2320fxi MFP

Fax Confirmation Report

HP LASERJET FAX
0341100175
21-Aug-2015 13:24

Job	Date	Time	Type	Identification	Duration	Pages	Result
11318	21/ 8/2015	13:22:43	Send	0241673025	1:31	1	OK



Sir. Arhiepiscopiei nr. 18A
900732 Constanta,
ROMANIA

T +40 341 100174
F +40 341 100175
I www.vanoord.com

Nr. 283366-VOSCT-3584
Data: 21.08.2015

Pag. 25, inclusiv aceasta pagina

Către/To:
Asocierea S.C. ROMAIR CONSULTING S.R.L., M.G.G.P. -
prin lider de asociere S.C. ROMAIR CONSULTING SRL București

In atenția: D-nei Ing. Ioneia ADAM – Manager Proiect
Attention of: D-lui Viorel Udișteanu – Lider de Echipa

Copy: Administrația Bazinală de Apa "Dobrogea-Litoral"
Copy: Constanta

Fax: 0241 673025

Project: „Protecția și reabilitarea părții sudice a litoralului românesc al Mării Negre” – Contract nr. 95 Tomis Nord, 96 – Tomis Centru, 97 – Tomis Sud, 98 – Eforie Nord
Project: „The protection and rehabilitation of the southern part of the Romanian Black Sea coast” – Contract no. 95 Tomis North, 96 – Tomis Centre, 97 – Tomis South, 98 – Eforie North

Referința la Anexa la Oferta și Sub-Clausa 1.4 din Contract limba care guvernază toate comunicările este limba Română. În conformitate cu acestora, se prevede versiunea în limba română a oricăror comunicări. Textul în limba engleză poate diferi ca referință.

Subject: Raport de monitorizare a turbiditatii 1 | **Subject: Turbidity monitoring report 1**

Stimata Doamna/Stimate Domn,

Va transmitem atasat Raportul de monitorizare a turbiditatii 1, document nr. 283366-VOSCT-CLG-EE-TR-0004.

Cu stima,

Johannes Hafkenscheld
Manager Proiect JV



Dear Madam/Sir,

Please find here attached the Turbidity monitoring report 1, document no. 283366-VOSCT-CLG-EE-TR-0004.

Kind regards,

Johannes Hafkenscheld
Project Manager JV

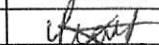
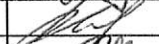

ROMAIR CONSULTING		21.08.2015	
Instanță:	8111	15397	
Destinația:	1	10/	
Număr de fax:	8111	10/	
Coduri:	01/01		
	V. Udișteanu		
	C. Popescu		
	H. Bocu		

		 		
Raport de monitorizare a turbiditatii 1		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Revizia</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">0</td> </tr> </table>	Revizia	0
Revizia	0			

Project name	: Protection and rehabilitation of the southern part of the Romanian Black Sea Coast
Denumire Proiect	: Protectia si reabilitarea zonei sudice a litoralului Romanesc al Marii Negre
Proiect nr.	: 28.3366 (95/02.07.2013)
Manager Proiect	: Johannes Hafkenscheid
Manager Sucursala:	Willem Scholte
Document nr.	: 28.3366-VOSCT-CLG-EE-TR-0004

Raport de monitorizare a turbiditatii 1

DISTRIBUTION /DISTRIBUTIE			
copy no.	Position / Functie	Name / Nume	Company /Companie
1.	Branch Manager / Manager Sucursala	Willem Scholte	JV VAN OORD - SCT
2.	Project Manager / Manager Proiect	Johannes Hafkenscheid	JV VAN OORD - SCT
3.	QA Department / Departamentul QA	Adriana Andries	JV VAN OORD - SCT
4.	Engineering and Estimating Department / Departamentul Inginerie si Estimari	Boyan Savov	JV VAN OORD - SCT
5.	Area Manager / Manager Zonal	Peter Paul Hordijk	VAN OORD

Rev.	Authorisation / Revision / Autorizare / Revizie		Approved /Aprobat	
			Signature / Semnatura	Date / Data
0	Drawn up by /Intocmit	Traian Marin		21.08.15
0	Checked by / Verificat	Boyan Savov		21.08.15
0	Approved by / Aprobat	Johannes Hafkenscheid		21.08.15
MODIFICATIONS/ADDITIONS / MODIFICARI/ADAUGIRI				

<p>Project Manager / Manager Proiect</p> <p>Johannes Hafkenscheid</p>
--

		
Raport de monitorizare a turbiditatii 1		Revizia 0

Cuprins

1. Sumar	3
2. Personal si echipamente	3
3. Prelucrarea datelor	4
4. Prezentarea conditiilor meteorologice pentru perioada de raportare	4
4.1. Statia meteo Van Oord Constanta si baliza de monitorizare a valurilor din Constanta.....	4
4.2. Prognoza meteorologica furnizata de Meteo Group pentru zona Eforie Nord.....	6
5. Sumarul parametrilor apei marii monitorizati pentru perioada de raportare	8
6. Concluzii.....	10
Anexa A – Localizarea masuratorilor si valori	11
Anexa B – Pozitia balizei de monitorizare a valurilor	18
Anexa C – Fotografii	19



		 
Raport de monitorizare a turbiditatii 1		Revizia 0

1. Sumar

In dimineata zilei de 6 august 2015 a fost demarata activitatea de innisipare a plajei din zona Eforie Nord.

Prin urmare, monitorizarea turbiditatii apei marii relationata cu lucrarile de innisipare a plajei a inceput la aceeasi data.

De atunci, au fost efectuate activitati zilnice de monitorizare, cu exceptia zilelor cand conditiile meteorologice / starea marii sau utilizarea in conditii de siguranta a ambarcatiunii nu au permis astfel de activitati.

La data de 13 august au inceput masuratorile turbiditatii apei marii in zona de extractie.

La data de 17 august au inceput masuratorile turbiditatii apei marii in zona Tomis Nord.

2. Personal si echipamente

Personalul implicat in activitatile de monitorizare a turbiditatii apei marii induse de activitatile de innisipare a plajei este urmatorul:

Nume	Funcție	Companie
Boyan Savov	Manager Departamentul de Mediu	Van Oord
Remus Maracine	Inginer	Van Oord
Anca Mirsu	Inginer	Van Oord
Traian Marin	Superintendent	Van Oord
David Heineke	Stagiar	Van Oord

In plus, echipajul de pe navele Viking si Corvette si reprezentanti ai Institutului National de Cercetare-Dezvoltare Marina Grigore Antipa sunt direct implicati in activitatile de monitorizare.

Echipele utilizate in cadrul activitatilor de monitorizare a turbiditatii apei marii sunt urmatoarele:

- 2 x Sonda de masurare a calitatii apei cu parametri multipli YSI6600 V2-4, cu urmatoarele porturi disponibile:

- Turbiditate (Optic)
- Temperatura/Conductivitate
- Salinitate

- 2 x 650 MDS Sistem de afisare cu parametri multipli

- 2 x Garmin 76 GPS cu cabluri

- Nava Viking

- Statia meteo din Constanta apartinand companiei Van Oord Constanta

		 
Raport de monitorizare a turbiditatii 1		Revizia 0

- Baliza de monitorizare a valurilor apartinand companiei Van Oord, plasata in apropierea digului de larg de nord al portului Constanta
- Prognoza meteorologica furnizata de Meteo Group pentru Constanta si Eforie.

3. Prelucrarea datelor

Datele brute sunt prelucrate cu ajutorul programelor EcoWatch si Excel. Coordonatele amplasamentelor de monitorizare sunt vizualizate cu ajutorul Google Earth.

Au fost intocmite rapoarte zilnice incluzand rezultatele fiecarei activitati de monitorizare.

4. Prezentarea conditiilor meteorologice pentru perioada de raportare

4.1. Statia meteo Van Oord Constanta si baliza de monitorizare a valurilor din Constanta

Baliza de monitorizare a valurilor este pozitionata in apropierea capului digului de larg de nord, in exteriorul portului, dupa cum se arata in figura din Anexa B.

Data	Ora	Temp. aerului °C	Directia principala a vantului (medie)	Viteza medie a vantului (m/s)	Rafala maxima a vantului (m/s)	Temp. la suprafata apei marii °C	Starea marii	Inaltime a valului semnificativ (m)	Perioada medie (sec)
06 August 2015	00:00	28.9	N	3.7	6.0	25.53	usor agitata	0.50	3.90
	03:00	27	N-NNE	3.4	6.4	25.45	usor agitata	0.68	3.27
	06:00	25.2	N-NNE	3.1	5.9	25.42	usor agitata	0.84	3.46
	09:00	26.4	NNE	3.4	6.5	25.47	usor agitata	0.92	3.61
	12:00	27.8	NE	4.0	6.7	25.57	usor agitata	0.91	3.69
	15:00	28.6	NE-ENE	2.9	5.5	25.68	usor agitata	1.01	3.89
	18:00	27.7	NE-ENE	3.0	5.7	25.61	usor agitata	1.13	4.01
	21:00	26.7	NE	2.3	4.3	25.59	usor agitata	0.95	4.03
	24:00	26.0	NE-ENE	2.2	4.1	25.57	usor agitata	0.88	4.16
07 August 2015	00:00	26.0	NE-ENE	2.2	4.1	25.57	usor agitata	0.88	4.16
	03:00	26.0	NE	2.5	4.5	25.51	usor agitata	0.88	3.78
	06:00	24.9	NE	3.2	6.1	25.50	usor agitata	0.83	3.68
	09:00	26.2	NE-ENE	3.2	6.1	25.60	usor agitata	0.83	3.55
	12:00	27.4	ENE	3.5	6.5	25.73	usor agitata	0.95	3.73
	15:00	27.7	ENE-E	3.6	6.0	25.73	usor agitata	1.20	4.22
	18:00	27.1	E	2.4	4.4	25.76	moderata	1.48	4.96
	21:00	26.0	E	1.9	3.4	25.68	moderata	1.45	5.15
	24:00	25.3	NE-ENE	2.1	3.7	25.70	moderata	1.26	5.13
08 August 2015	00:00	25.3	NE-ENE	2.1	3.7	25.70	moderata	1.26	5.13
	03:00	25.6	ENE	3.2	5.6	25.60	moderata	1.22	4.88
	06:00	23.6	NE	3.6	6.8	25.55	moderata	1.58	5.13
	09:00	26.2	ENE	5.4	8.9	25.59	moderata	2.18	5.63
	12:00	26.7	ENE	5.5	9.2	25.78	moderata	2.21	5.66
	15:00	27.0	ENE	5.5	9.3	25.85	moderata	2.11	5.57
	18:00	26.6	ENE	5.3	9.0	25.79	moderata	2.17	5.67
	21:00	25.9	ENE	3.7	6.5	25.79	moderata	1.95	5.65
	24:00	25.3	NE-NNE	2.4	4.7	25.74	moderata	1.57	5.24
09 August 2015	00:00	25.3	NE-NNE	2.4	4.7	25.74	moderata	1.57	5.24
	03:00	25.0	NE-ENE	3.2	6.0	25.67	moderata	1.43	4.97
	06:00	24.7	NE-ENE	3.0	5.9	25.60	moderata	1.38	4.67
	09:00	25.6	NE-ENE	3.2	6.2	25.65	moderata	1.57	4.92



Raport de monitorizare a turbiditatii 1

Revizia 0

	12:00	26.8	ENE	4.2	7.3	25.82	moderata	1.62	4.96
	15:00	26.8	ENE	4.3	7.1	25.95	moderata	1.57	5.04
	18:00	26.8	ENE	3.7	6.3	25.99	moderata	1.45	4.93
	21:00	26.4	NE	2.7	5.1	25.81	moderata	1.35	4.88
	24:00	25.6	N-NNE	3.2	5.7	25.65	usor agitata	1.19	4.69
10 August 2015	00:00	25.6	N-NNE	3.2	5.7	25.65	usor agitata	1.19	4.69
	03:00	24.6	N-NNE	3.6	6.5	25.65	usor agitata	1.16	4.44
	06:00	23.7	N-NNE	3.8	6.5	25.64	moderata	1.25	4.62
	09:00	25.1	NNE-NE	3.2	5.9	25.67	usor agitata	1.06	4.13
	12:00	27.6	NE-ENE	2.8	4.9	25.82	usor agitata	0.98	4.04
	15:00	27.9	NE-ENE	2.5	4.4	26.02	usor agitata	0.91	4.06
	18:00	28.0	NNE-NE	1.7	2.9	26.11	usor agitata	0.80	4.32
	21:00	28.3	N-NNE	2.4	4.2	25.88	usor agitata	0.61	4.32
	24:00	27.3	N-NNE	3.0	5.3	25.88	usor agitata	0.61	3.58
11 August 2015	00:00	27.3	N-NNE	3.0	5.3	25.88	usor agitata	0.61	3.58
	03:00	25.2	N-NNE	2.5	4.6	25.78	usor agitata	0.72	3.53
	06:00	24.4	NNE-NE	2.8	5.1	25.66	usor agitata	0.61	3.41
	09:00	25.8	NE-ENE	2.9	5.3	25.63	usor agitata	0.53	3.19
	12:00	26.2	E	2.0	3.6	25.70	usor agitata	0.52	3.49
	15:00	26.7	ESE-SE	1.0	1.8	25.84	calma	0.45	3.70
	18:00	26.4	S	0.9	1.9	25.76	calma	0.36	3.86
	21:00	25.8	WSW-W	1.7	2.7	25.70	calma	0.32	3.81
	24:00	25.6	ENW	2.6	4.5	25.65	calma	0.25	3.62
12 August 2015	00:00	25.6	WNW	2.6	4.5	25.65	calma	0.25	3.62
	03:00	25.4	WNW-NW	3.3	5.8	25.51	calma	0.22	3.19
	06:00	24.4	NW	2.2	3.8	25.46	calma	0.22	3.09
	09:00	26.5	NNE	2.9	5.3	25.53	calma	0.34	2.95
	12:00	27.0	ENE	3.6	6.2	25.70	usor agitata	0.60	3.29
	15:00	27.1	ENE	4.1	6.6	25.84	usor agitata	0.64	3.17
	18:00	27.1	E	2.1	3.8	25.92	usor agitata	0.59	3.02
	21:00	26.6	NNE	1.6	3.0	25.94	calma	0.39	3.05
	24:00	26.6	N-NNE	2.3	4.3	25.87	calma	0.29	2.83
13 August 2015	00:00	26.6	N-NNE	2.3	4.3	25.87	calma	0.29	2.83
	03:00	25.8	NNE	2.8	5.1	25.83	calma	0.41	2.62
	06:00	25.8	N	3.2	5.5	25.77	usor agitata	0.55	2.92
	09:00	27.6	NNE	3.3	5.6	25.83	calma	0.46	2.82
	12:00	28.6	NE-ENE	2.6	4.8	25.98	calma	0.47	2.80
	15:00	29.3	ENE-E	1.9	3.4	26.26	calma	0.42	2.88
	18:00	28.9	SSE	1.3	2.3	26.44	calma	0.36	2.78
	21:00	27.4	SW-WSW	0.9	1.4	26.38	calma	0.27	3.12
	24:00	26.6	WNW-NW	2.2	3.7	26.29	calma	0.27	3.85
14 August 2015	00:00	26.6	WNW-NW	2.2	3.7	26.29	calma	0.27	3.85
	03:00	25.4	NNW	2.0	3.9	26.05	calma	0.25	3.46
	06:00	23.6	NW-NNW	1.9	3.4	25.95	calma	0.23	2.82
	09:00	26.5	NNE	2.3	4.0	25.98	calma	0.27	2.59
	12:00	27.3	ENE	1.9	3.3	26.18	calma	0.47	2.75
	15:00	28.7	SE	1.7	2.8	26.61	calma	0.33	2.92
	18:00	27.7	SE-SSE	1.1	2.2	26.53	calma	0.32	2.86
	21:00	26.2	WSW	1.6	2.5	26.32	calma	0.28	3.36
	24:00	26.2	W-WNW	1.5	2.6	26.18	calma	0.28	4.18
15 August 2015	00:00	26.2	W-WNW	1.5	2.6	26.18	calma	0.28	4.18
	03:00	24.9	WNW	2.1	3.9	26.06	calma	0.19	3.85
	06:00	22.8	NW	1.7	2.9	25.95	calma	0.19	2.8
	09:00	25.4	N	2.1	3.7	26.08	calma	0.20	2.58
	12:00	27.4	ENE	2.3	3.7	26.37	calma	0.26	2.82
	15:00	28.2	E	2.1	3.9	26.52	calma	0.34	2.39
	18:00	28.1	SSE	1.6	3.1	26.63	calma	0.32	2.43
	21:00	26.2	SSW	1.7	2.9	26.62	calma	0.24	2.49
	24:00	25.7	WSW	1.9	2.8	26.32	calma	0.19	2.77
16 August 2015	00:00	26.2	WSW	1.9	2.8	26.32	calma	0.19	2.77
	03:00	24.9	WSW-W	1.8	2.8	26.12	calma	0.14	2.81
	06:00	22.8	WSW-W	1.0	1.5	26.06	calma	0.11	2.79
	09:00	25.4	E-ESE	1.0	1.6	26.28	calma	0.11	2.77
	12:00	27.4	ESE-SE	2.0	3.2	26.89	calma	0.11	2.77
	15:00	28.2	SE	1.2	2.7	27.16	calma	0.32	2.47
	18:00	28.1	SSE-S	1.5	3.2	26.92	usor agitata	0.50	3.02
	21:00	26.2	SSW	2.3	4.0	26.43	calma	0.42	3.01
	24:00	25.7	SSE-S	1.1	2.2	26.12	calma	0.29	2.95
17 August	00:00	25.7	SSE-S	1.1	2.2	26.12	calma	0.29	2.95



		Van Oord  Marine ingenuity	
			
Raport de monitorizare a turbiditatii 1		Revizia	0

2015	03:00	25.1	SSE-S	1.3	2.6	25.91	calma	0.26	2.67
	06:00	23.7	S	1.5	3.0	25.84	calma	0.28	2.54
	09:00	27.3	SE	0.9	2.0	26.08	calma	0.28	2.43
	12:00	28.5	SE	0.8	2.2	26.26	calma	0.34	2.49
	15:00	30.3	ESE-SE	1.1	2.7	26.40	calma	0.39	2.53
	18:00	29.3	SSE	1.1	2.2	26.49	calma	0.45	2.77
	21:00	26.9	N	2.8	4.8	26.10	calma	0.37	2.69
	24:00	26.3	NNE-NE	3.1	6.0	26.28	usor agitata	0.57	2.66
18 August 2015	00:00	24.5	NNE-NE	3.1	6.0	26.28	usor agitata	0.57	2.66
	03:00	22.5	N-NNE	3.4	6.2	26.50	usor agitata	0.66	2.90
	06:00	21.1	ENE-E	1.5	2.7	26.45	usor agitata	0.60	3.18
	09:00	23.3	NNE-NE	1.4	2.5	26.28	calma	0.42	2.95
	12:00	25.4	ENE-E	1.7	3.0	26.56	calma	0.24	2.91
	15:00	25.4	E	2.0	3.7	26.59	calma	0.23	2.72
	18:00	25.1	E	1.6	2.9	26.63	calma	0.34	2.61
	21:00	23.6	E	1.3	2.4	26.52	calma	0.47	3.33
24:00	21.9	N-NNE	1.2	2.1	26.42	usor agitata	0.63	3.60	
19 August 2015	00:00	22.0	NE	1.2	2.1	26.42	usor agitata	0.63	3.60
	03:00	21.4	NNE	3.0	5.9	26.42	usor agitata	0.66	3.56
	06:00	20.5	N	3.4	6.5	26.37	usor agitata	1.06	3.68
	09:00	21.3	NNE	3.2	6.0	26.28	usor agitata	1.08	3.80
	12:00	20.5	NNE	3.5	6.6	26.27	usor agitata	0.98	3.70
	15:00	21.3	NE	3.4	6.6	26.30	usor agitata	1.02	3.74
	18:00	19.9	NE	4.2	7.9	26.12	usor agitata	1.00	3.64
	21:00	19.1	NE	4.0	7.5	26.02	usor agitata	1.07	3.79
24:00	19.8	NE	4.2	7.4	25.93	usor agitata	1.06	3.70	

4.2. Prognoza meteorologica furnizata de Meteo Group pentru zona Eforie Nord

Time	WX	Winds						Waves						Vis	Clouds	Temp		
		10m			50m			Wind Wave		Swell			Wave					
UTC		Dir	Spd (kts)	Gust (kts)	Risk (kts)	Spd (kts)	Gust (kts)	Hgt (m)	Per (sec)	Dir	Hgt (m)	Per (sec)	Hsig (m)	Max (m)	Risk (m)	10m	Lowest	Air
Thursday, 06 Aug 2015 - Eforie 44°04'N / 28°39' E																		
06	NSW	NNE	16	21	-	20	26	0.5	2	E	0.5	5	0.7	1.2	-	good	NLC	27
09	NSW	NNE	17	23	-	21	27	0.5	2	E	0.5	5	0.7	1.2	-	good	NLC	28
12	NSW	NE	17	22	-	22	28	0.6	2	E	0.5	5	0.8	1.3	-	good	NLC	29
15	NSW	NE	16	21	-	19	25	0.5	2	E	0.5	6	0.7	1.2	-	good	NLC	28
18	NSW	NNE	13	17	-	17	22	0.3	2	E	0.7	6	0.8	1.3	-	good	NLC	26
21	NSW	NNE	12	17	-	17	22	0.3	2	ENE	0.7	6	0.8	1.3	-	good	NLC	26
Friday, 07 Aug 2015 - Eforie 44°04'N / 28°39' E																		
06	NSW	NNE	16	21	-	20	26	0.5	2	E	0.6	5	0.8	1.3	-	good	NLC	27
09	NSW	NE	17	22	-	21	27	0.7	2	E	0.7	6	1.0	1.7	1.5	good	NLC	28
12	NSW	NE	17	22	-	20	26	0.7	3	E	0.8	6	1.1	1.8	1.6	good	NLC	28
15	NSW	ENE	15	20	-	18	23	0.8	3	E	0.9	6	1.2	2.0	1.7	good	NLC	27
18	NSW	NE	11	15	-	14	19	0.4	2	E	1.0	6	1.1	1.8	1.6	good	NLC	25
21	NSW	NE	10	13	-	14	19	0.3	2	E	0.9	6	0.9	1.5	-	good	NLC	24
Saturday, 08 Aug 2015 - Eforie 44°04'N / 28°39' E																		
06	NSW	NE	16	21	-	19	25	0.7	3	ESE	0.9	8	1.1	1.8	1.6	good	NLC	26
09	NSW	ENE	16	21	-	19	25	0.9	4	E	1.3	7	1.6	2.7	2.1	good	NLC	27
12	NSW	NE	15	21	-	18	24	0.6	2	E	1.3	7	1.4	2.3	1.9	good	NLC	27
15	NSW	NE	15	21	-	19	25	0.6	2	E	1.1	7	1.3	2.2	1.8	good	NLC	27
18	NSW	NE	13	17	-	16	21	0.4	2	E	1.1	7	1.2	2.0	1.7	good	NLC	25
21	NSW	NNE	12	16	-	15	20	0.3	2	E	1.1	7	1.1	1.8	1.6	good	NLC	25



Raport de monitorizare a turbiditatii 1

Revizia 0

Time	WX	Winds						Waves						Vis	Clouds	Temp		
		10m			50m			Wind Wave		Swell		Wave					10m	Lowest
UTC		Dir	Spd (kts)	Gust (kts)	Risk (kts)	Spd (kts)	Gust (kts)	Hgt (m)	Per (sec)	Dir	Hgt (m)	Per (sec)	Hsig (m)	Max (m)	Risk (m)	(ft)	(degC)	
Sunday, 09 Aug 2015 - Eforie 44°04'N / 28°39' E																		
06	NSW	NE	15	21	-	18	24	0.5	2	E	0.9	7	1.0	1.7	1.5	good	NLC	26
09	NSW	NE	14	19	-	17	22	0.5	2	E	1.1	7	1.2	2.0	1.7	good	NLC	28
12	NSW	ENE	13	18	-	16	21	0.6	3	E	1.1	6	1.3	2.2	1.8	good	NLC	28
15	NSW	NE	12	17	-	15	20	0.4	2	E	1.0	6	1.1	1.8	1.6	good	NLC	27
18	NSW	NNE	9	13	-	13	17	0.2	2	E	1.0	6	1.0	1.7	1.5	good	NLC	25
21	NSW	N	10	14	-	13	18	0.2	2	E	0.9	6	0.9	1.5	-	good	NLC	25
Monday, 10 Aug 2015 - Eforie 44°04'N / 28°39' E																		
06	NSW	NNE	12	16	-	14	19	0.3	2	E	0.7	6	0.8	1.3	-	good	NLC	26
09	NSW	NNE	12	16	-	14	19	0.3	2	E	0.7	6	0.8	1.3	-	good	NLC	28
12	NSW	NE	11	15	-	12	17	0.3	2	E	0.7	5	0.8	1.3	-	good	NLC	29
15	NSW	NE	9	13	-	10	14	0.2	2	E	0.6	5	0.6	1.0	-	good	NLC	28
18	NSW	N	6	9	-	9	12	0.0		ENE	0.6	5	0.6	1.0	-	good	NLC	26
21	NSW	N	8	11	-	11	15	0.0		E	0.5	5	0.5	0.8	-	good	NLC	26
Tuesday, 11 Aug 2015 - Eforie 44°04'N / 28°39' E																		
06	NSW	NE	11	15	-	12	17	0.3	2	ENE	0.6	5	0.7	1.2	-	good	NLC	26
09	NSW	NE	9	13	-	10	14	0.2	2	ENE	0.5	5	0.5	0.8	-	good	NLC	28
12	NSW	ENE	8	11	-	9	13	0.2	2	ENE	0.5	4	0.5	0.8	-	good	NLC	28
15	NSW	ENE	7	10	-	8	12	0.2	2	ENE	0.4	4	0.4	0.7	-	good	NLC	27
18	NSW	NE	5	7	-	6	9	0.0		ENE	0.4	4	0.4	0.7	-	good	NLC	25
21	NSW	NNW	4	7	-	4	7	0.0		ENE	0.4	4	0.4	0.7	-	good	NLC	25
Wednesday, 12 Aug 2015 - Eforie 44°04'N / 28°39' E																		
06	NSW	NW	8	11	-	9	13	0.0		ENE	0.3	4	0.3	0.5	-	good	NLC	26
09	NSW	NNE	10	15	-	11	15	0.2	2	ENE	0.2	4	0.3	0.5	-	good	NLC	28
12	NSW	NE	10	14	-	12	16	0.3	2		0.0		0.3	0.5	-	good	NLC	29
15	NSW	NE	9	13	-	11	15	0.2	2		0.0		0.2	0.3	-	good	NLC	27
18	NSW	NE	7	10	-	8	12	0.2	2		0.0		0.2	0.3	-	good	NLC	25
21	NSW	NNE	5	8	-	7	11	0.0		ENE	0.4	4	0.4	0.7	-	good	NLC	25
Thursday, 13 Aug 2015 - Eforie 44°04'N / 28°39' E																		
06	NSW	NNE	10	14	-	12	16	0.2	2	ENE	0.2	4	0.3	0.5	-	good	NLC	27
09	NSW	NNE	10	14	-	12	16	0.2	2	ENE	0.3	4	0.4	0.7	-	good	NLC	28
12	NSW	NE	9	13	-	12	16	0.2	2	ENE	0.4	4	0.4	0.7	-	good	NLC	29
15	NSW	ENE	8	11	-	11	15	0.2	2	ENE	0.5	4	0.5	0.8	-	good	NLC	28
18	NSW	ENE	6	9	-	7	11	0.0		ENE	0.4	4	0.4	0.7	-	good	NLC	26
21	NSW	N	3	6	-	4	7	0.0		ENE	0.4	4	0.4	0.7	-	good	NLC	24
Friday, 14 Aug 2015 - Eforie 44°04'N / 28°39' E																		
06	NSW	NW	8	11	-	9	13	0.0			0.0		0.1	0.2	-	good	NLC	26
09	NSW	N	8	11	-	8	12	0.2	2		0.0		0.2	0.3	-	good	NLC	29
12	NSW	NE	8	11	-	9	13	0.2	2		0.0		0.2	0.3	-	good	NLC	29
15	NSW	E	7	10	-	9	12	0.0			0.0		0.1	0.2	-	good	NLC	28
18	NSW	S	5	8	-	7	10	0.0		ENE	0.2	4	0.2	0.3	-	good	NLC	26
21	NSW	SW	5	8	-	7	11	0.0		ENE	0.2	4	0.2	0.3	-	good	NLC	25



Raport de monitorizare a turbiditatii 1

Revizia 0

Time	WX	Winds				Waves				Vis	Clouds	Temp						
		10m		50m		Wind Wave		Swell					Wave					
UTC		Dir	Spd (kts)	Gust (kts)	Risk (kts)	Spd (kts)	Gust (kts)	Hgt (m)	Per (sec)	Dir	Hgt (m)	Per (sec)	Hsig (m)	Max (m)	Risk (m)	10m	Lowest	Air
Saturday, 15 Aug 2015 - Eforie 44°04'N / 28°39'E																		
06	NSW	NW	5	8	-	5	8	0.0			0.0		0.1	0.2	-	good	NLC	26
09	NSW	NE	6	9	-	5	8	0.0			0.0		0.1	0.2	-	good	NLC	29
12	NSW	ESE	9	13	-	12	16	0.3	2		0.0		0.3	0.5	-	good	NLC	29
15	NSW	SSE	12	16	-	16	21	0.4	2		0.0		0.4	0.7	-	good	NLC	29
18	NSW	SSE	11	15	-	17	22	0.4	2		0.0		0.4	0.7	-	good	NLC	27
21	NSW	SSW	9	13	-	14	18	0.2	2	SE	0.2	4	0.3	0.5	-	good	NLC	26
Sunday, 16 Aug 2015 - Eforie 44°04'N / 28°39'E																		
06	NSW	WSW	2	5	-	2	5	0.0			0.0		0.1	0.2	-	good	NLC	26
09	NSW	E	5	8	-	5	8	0.0			0.0		0.1	0.2	-	good	NLC	29
12	NSW	ESE	9	12	-	10	13	0.0			0.0		0.1	0.2	-	good	NLC	29
15	NSW	SE	10	14	-	11	16	0.0			0.0		0.1	0.2	-	good	NLC	28
18	NSW	SSE	8	11	-	10	14	0.2	2		0.0		0.2	0.3	-	good	NLC	26
21	NSW	SSE	7	10	-	10	13	0.2	2		0.0		0.2	0.3	-	good	NLC	25
Monday, 17 Aug 2015 - Eforie 44°04'N / 28°39'E																		
06	NSW	SE	8	11	-	9	12	0.2	2		0.0		0.2	0.3	-	good	NLC	27
09	NSW	ESE	10	14	-	12	16	0.2	2	SSE	0.2	4	0.3	0.5	-	good	NLC	28
12	NSW	ESE	12	16	-	14	19	0.3	2	SE	0.2	4	0.4	0.7	-	good	NLC	28
15	NSW	ESE	10	14	-	12	16	0.3	2	ESE	0.3	4	0.4	0.7	-	good	NLC	27
18	NSW	ESE	8	12	-	10	14	0.3	2	SSE	0.2	4	0.4	0.7	-	good	NLC	26
21	NSW	E	7	11	-	10	14	0.4	3	E	0.3	4	0.5	0.8	-	good	NLC	25
Tuesday, 18 Aug 2015 - Eforie 44°04'N / 28°39'E																		
06	TS	NNE	6	14	25	7	15	0.0		E	0.3	4	0.3	0.5	-	md/gd	3500	24
09	TS	ENE	5	13	26	6	13	0.0		E	0.3	4	0.3	0.5	-	md/gd	3500	25
12	TS	E	5	12	26	6	13	0.0		E	0.3	4	0.3	0.5	-	md/gd	3500	25
15	TS	E	8	16	27	8	17	0.0		E	0.3	4	0.3	0.5	-	md/gd	3500	25
18	TS	ENE	7	17	27	9	18	0.0		ENE	0.3	4	0.3	0.5	-	md/gd	3500	24
21	TS	NE	9	19	27	8	18	0.2	2	ENE	0.4	4	0.4	0.7	-	md/gd	1000	23

5. Sumarul parametrilor apei marii monitorizati pentru perioada de raportare

Zi	Loc	Parametri monitorizati	Echip.	Observatii
August 06 Incepere: 10:03AM Incheiere: 10:25AM	Eforie Nord (EN)	Turbiditate: Medie 2.32 NTU (2.90 TSS) Maxim 21.60 NTU (26.94 TSS) Salinitate: Medie 16.41 ppt Temperatura medie a apei marii: 25.24 °C la o adancime medie de 0.19 m	YSI GPS camera	Masuratori efectuate cu nava VIKING (in timpul executiei activitatii de innisipare a plajei)
August 07 Incepere: 12:10 PM Incheiere: 12:30 PM	Eforie Nord (EN)	Turbiditate: Medie 2.34 NTU (2.92 TSS) Maxim 10.70 NTU (13.35 TSS) Salinitate: Medie 15.67 ppt Temperatura medie a apei marii: 25.68 °C la o adancime medie de 0.24m	YSI GPS camera	Masuratori efectuate cu nava VIKING (in timpul pomparii nisipului pe plaja)
August 08				Nu s-au efectuat masuratori cu nava Viking din cauza conditiilor nefavorabile legate de starea marii.
August 09				Nu s-au efectuat masuratori cu nava Viking din cauza conditiilor nefavorabile legate de starea marii.

		 		
Raport de monitorizare a turbiditatii 1		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Revizia</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">0</td> </tr> </table>	Revizia	0
Revizia	0			

August 10 Incepere: 14:48PM Incheiere: 15:19PM	Eforie Nord (EN)	Turbiditate: Medie 1.74 NTU (2.17 TSS) Maxim 7.15 NTU (8.91 TSS) Salinitate: Medie 14.88 ppt Temperatura medie a apei marii: 25.96 °C la o adancime medie de 0.20 m	YSI GPS camera	Masuratori efectuate cu nava VIKING (TSHD Oranje era in afara zonei EN la momentul efectuării masuratorilor)
August 11				Nu s-au efectuat masuratori cu nava Viking din cauza ca aceasta nu era disponibila.
August 12 Incepere: 15:00PM Incheiere: 15:20PM	Eforie Nord (EN)	Turbiditate: Medie 3.80 NTU (4.74 TSS) Maxim 14.70 NTU (18.33 TSS) Salinitate: Medie 16.26 ppt Temperatura medie a apei marii: 25.94 °C la o adancime medie de 0.34 m	YSI GPS camera	Masuratori efectuate cu nava CORVETTE (masuratori efectuate dupa ce pomparea nisipului cu TSHD Oranje a incetat)
August 13 Incepere: 11:56AM Incheiere: 12:09PM Incepere: 13:06PM Incheiere: 13:34PM	Zona de extractie (BA) Eforie Nord (EN)	Turbiditate: Medie 4.58 NTU (5.71 TSS) Maxim 6.56 NTU (8.18 TSS) Salinitate: Medie 15.51 ppt Temperatura medie a apei marii: 25.48 °C la o adancime medie de 0.83 m Turbiditate: Medie 0.74 NTU (0.92 TSS) Maxim 1.65 NTU (2.05 TSS) Salinitate: Medie 10.00 ppt Temperatura medie a apei marii: 25.82 °C la o adancime medie de 0.64 m	YSI GPS camera	Masuratori efectuate cu nava CORVETTE (masuratori efectuate imediat dupa ce TSHD Oranje a incheiat dragarea) (masuratori efectuate in timpul executiei activitatii de innisipare a plajei – prin difuzarea nisipului)
August 14 Incepere: 14:22 PM Incheiere: 14:40 PM Incepere: 14:45 PM Incheiere: 14:52 PM	Zona de extractie (BA)	Turbiditate: Medie 13.02 NTU (16.24 TSS) Maxim 23.68 NTU (29.53 TSS) Salinitate: Medie 15.53 ppt Temperatura medie a apei marii: 25.85 °C la o adancime medie de 1.09 m Turbiditate: Medie 12.92 NTU (16.12 TSS) Maxim 36.40 NTU (45.40 TSS) Salinitate: Medie 15.70 ppt Temperatura medie a apei marii: 25.51 °C la o adancime medie de 1.26 m	YSI GPS camera	Masuratori efectuate cu nava CORVETTE (Masuratori efectuate in mijlocul norului de turbiditate din apropierea TSHD Oranje, in timpul desfasurarii activitatii de dragare)
August 15				Nu s-au efectuat masuratori
August 16				Nu s-au efectuat masuratori
August 17 Incepere: 11:48 AM Incheiere: 12:28 PM Incepere: 13:25 PM Incheiere: 13:45 PM	Tomis Nord (TN) Zona de extractie (BA)	Turbiditate: Medie 0.96 NTU (1.20 TSS) Maxim 1.93 NTU (2.41 TSS) Salinitate: Medie 15.20 ppt Temperatura medie a apei marii: 26.55 °C la o adancime medie de 0.68 m Turbiditate: Medie 22.50 NTU (28.06 TSS) Maxim 63.30 NTU (78.95 TSS) Salinitate: Medie 17.26 ppt Temperatura medie a apei marii: 26.25 °C la o adancime medie de 1.38 m	YSI GPS camera	Masuratori efectuate cu nava CORVETTE (Masuratori efectuate in timpul desfasurarii activitatii de innisipare a plajei) (Masuratori efectuate in mijlocul norului de turbiditate, unde se intalnesc valori maxime)
August 18 Incepere: 13:37 PM Incheiere: 13:45 PM Incepere: 14:29 PM Incheiere: 14:32 PM	Tomis Nord (TN) Zona de extractie (BA)	Turbiditate: Medie 0.20 NTU (0.25 TSS) Maxim 0.3 NTU (0.37 TSS) Salinitate: Medie 15.11 ppt Temperatura medie a apei marii: 26.38 °C la o adancime medie de 0.32 m Turbiditate: Medie 1.28 NTU (1.59 TSS) Maxim 4 NTU (4.98 TSS) Salinitate: Medie 15.96 ppt Temperatura medie a apei marii: 26.79 °C la o adancime medie de 0.78 m	YSI GPS camera	Masuratori efectuate cu nava VIKING (Masuratori efectuate in timpul desfasurarii activitatii de innisipare a plajei) (Masuratori efectuate de-a lungul liniei care intersecteaza zona de extractie, in timp ce TSHD Oranje desfasura operatiuni de dragare)
August 19				Nu s-au efectuat masuratori din cauza conditiilor meteorologice nefavorabile

		 
Raport de monitorizare a turbiditatii 1		Revizia 0

NOTA: Valorile Totalului de Solide in Suspensie (TSS in mg/l) se calculeaza pe baza valorilor NTU, utilizand formula de corelare obtinuta in urma testarii probelor in laborator. Aceasta formula este:

$$TSS (mg/l) = NTU \cdot 1.247$$

6. Concluzii

Din cauza conditiilor meteorologice nefavorabile si a defectarii sistemului de directie al navei, monitorizarea continua a turbiditatii a fost intrerupta de la inceputul activitatii de innisipare. Incepand cu data de 6 august, cand a inceput innisiparea plajei, au fost efectuate 5 zile de monitorizare pentru zona Eforie Nord, 2 zile pentru zona Tomis Nord si 4 zile pentru zona de extractie.

Pentru zonele Eforie Nord si Tomis Nord, monitorizarea s-a realizat de-a lungul unei linii paralele cu tarmul, la distanta de aproximativ 1 km (conform Metodei de lucru), si, de asemenea, in interiorul zonelor protejate de dig, aproape de zona de pompare, in timpul executiei activitatilor de innisipare. S-a observat faptul ca valorile inregistrate sunt foarte scazute comparativ cu valoarea de baza (135.8 NTU), si turbiditatea nu se poate extinde cu mai mult de cateva sute de metri, maximum. De-a lungul rutei de navigatie, turbiditatea masurata a fost aproape zero, incepand sa creasca cu cateva unitati o data cu deplasarea inspre linia tarmului.

Pentru zona de extractie, monitorizarea a fost realizata de-a lungul rutei de navigatie, care intersecteaza dreptunghiul delimitat (conform Metodei de lucru), si, de asemenea, in vecinatatea dragei autorefulante Oranje, in timpul dragarii. Pentru 4 zile de monitorizare, valoarea maxima inregistrata a fost de 63.30 NTU, in mijlocul norului de turbiditate, la aproximativ 50 de metri in spatele dragei autorefulante cu buncar. Aceasta valoarea scade la 0 NTU dupa aproximativ 5-7 minute, asadar o turbiditate semnificativa poate fi inregistrata doar la scurt timp dupa ce nava a trecut printr-o anumita zona. In plus, in urma dragei autorefulante Oranje se formeaza un nor de turbiditate care dispare treptat. Turbiditatea se datoreaza deversarii apei din buncarul dragei, care contine particule fine de nisip. Din cauza timpului scurt de depunere, nu se observa transportarea turbiditatii in afara limitelor zonei de extractie. Acest fapt face irelevanta masurarea vitezei curentilor, conform Metodei de lucru.



		
Raport de monitorizare a turbiditatii 1		Revizia 0

Anexa A – Localizarea masuratorilor si valori

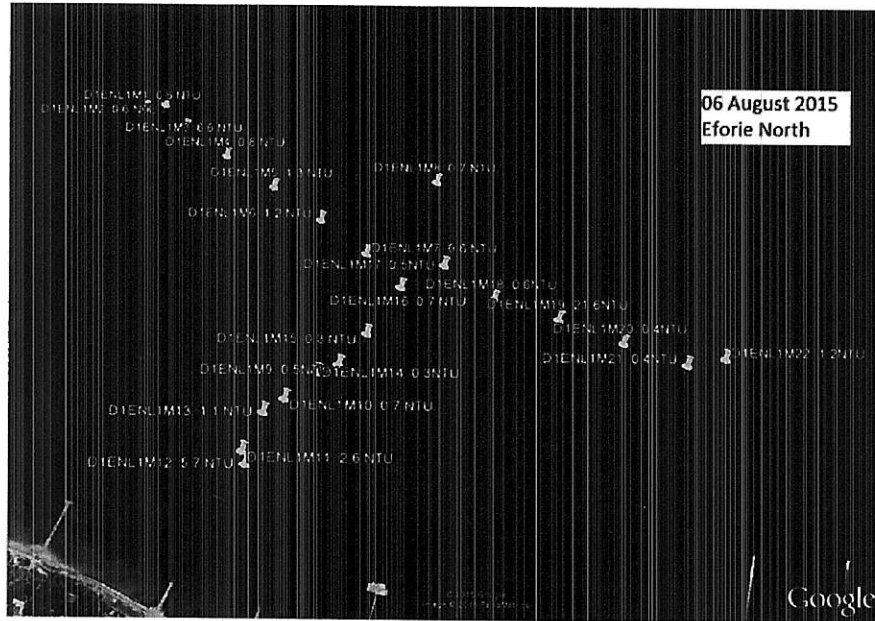


Figura 1 Masuratori Eforie Nord (06.08.2015)

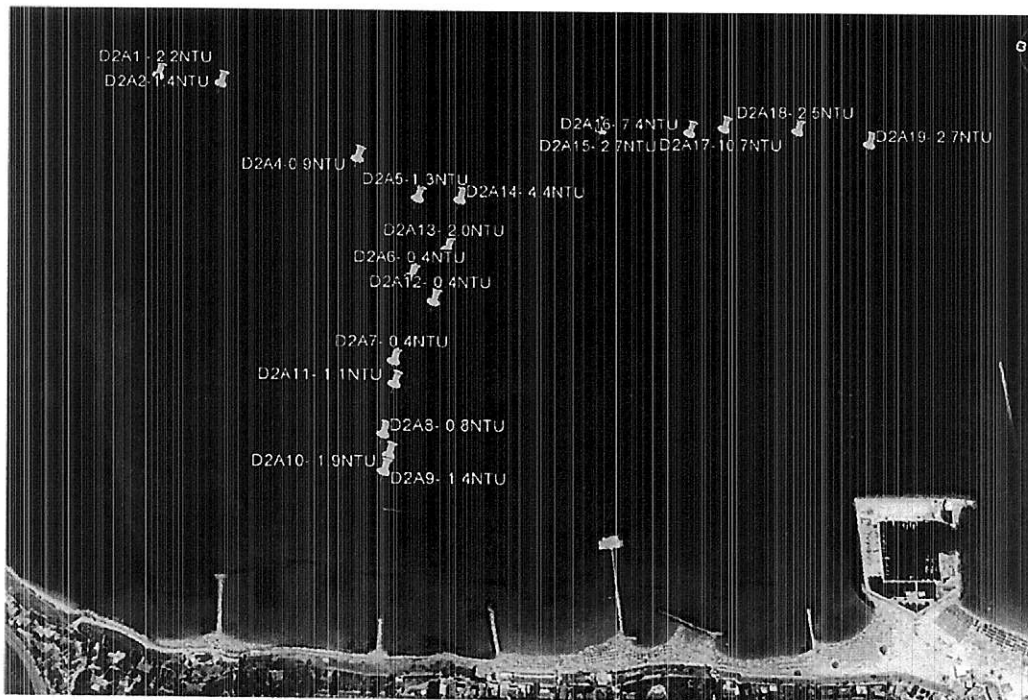


Figura 2 Masuratori Eforie Nord (07.08.2015)

		
Raport de monitorizare a turbiditatii 1		Revizia 0

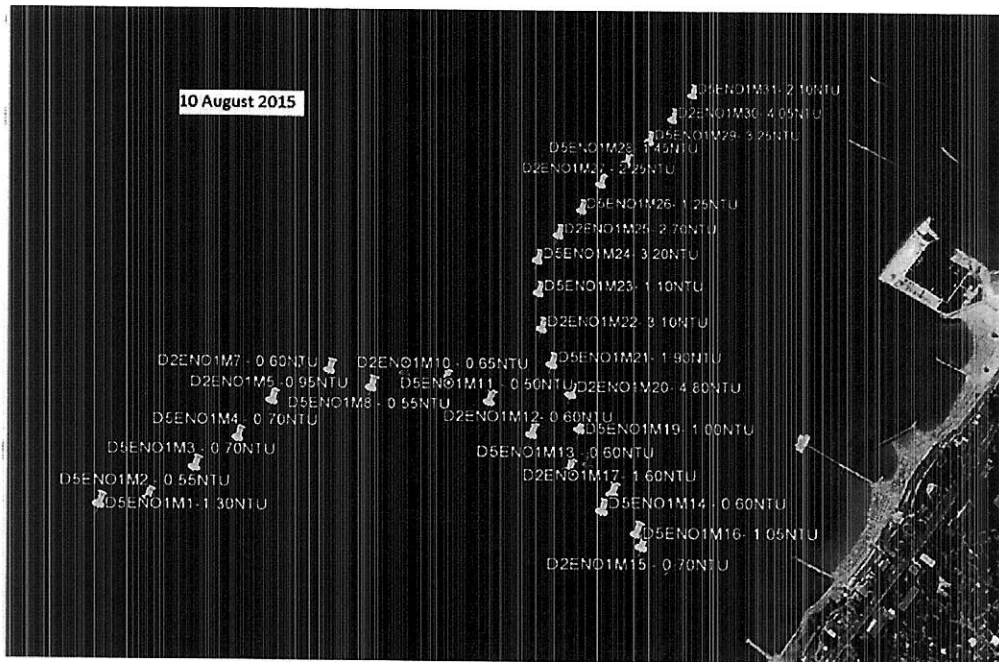


Figura 3 Masuratori Eforie Nord (10.08.2015)

		
Raport de monitorizare a turbiditatii 1		Revizia 0

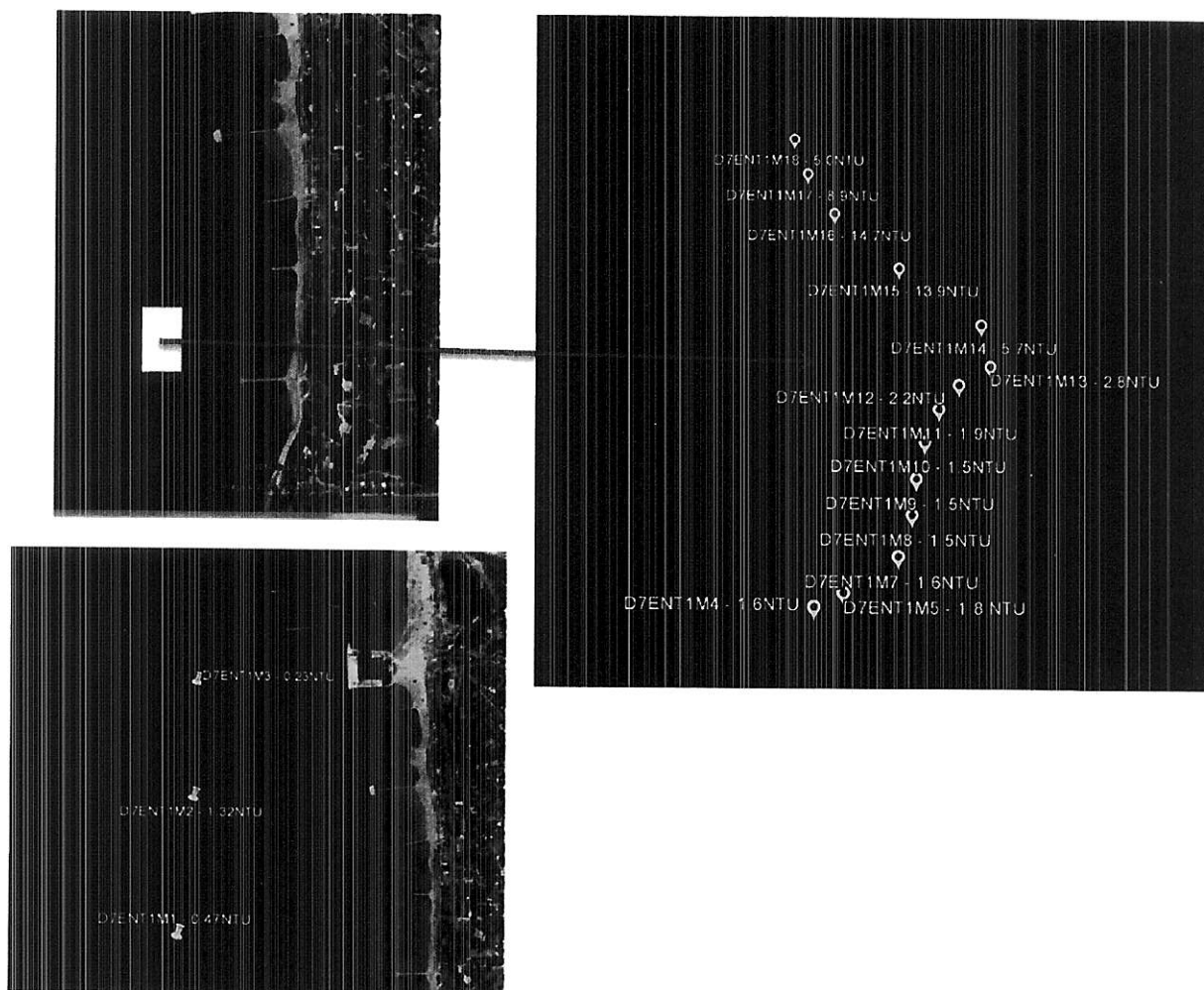


Figura 4 Masuratori Eforie Nord (12.08.2015)

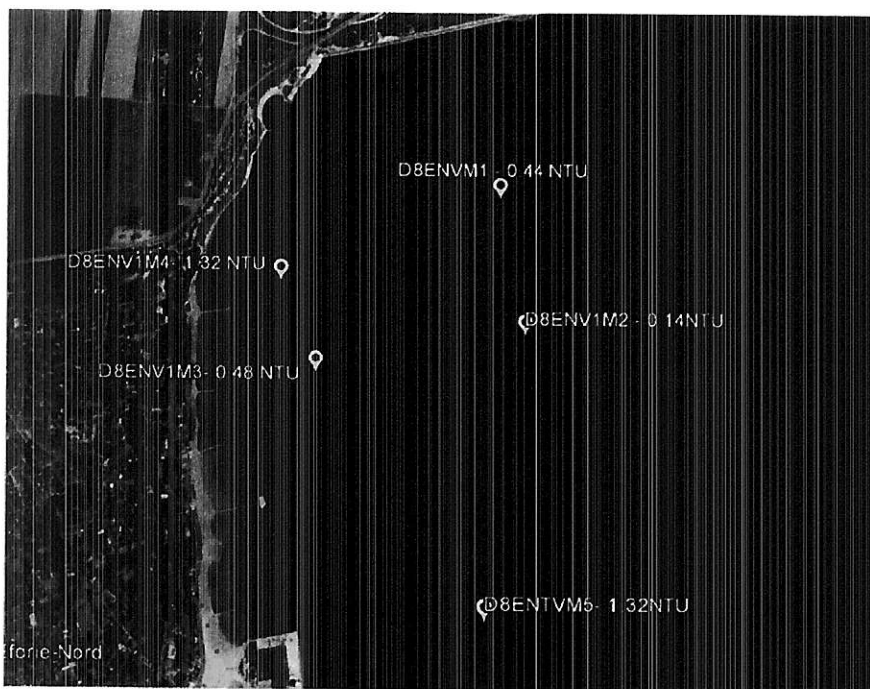


Figura 5 Masuratori Eforie Nord (13.08.2015)

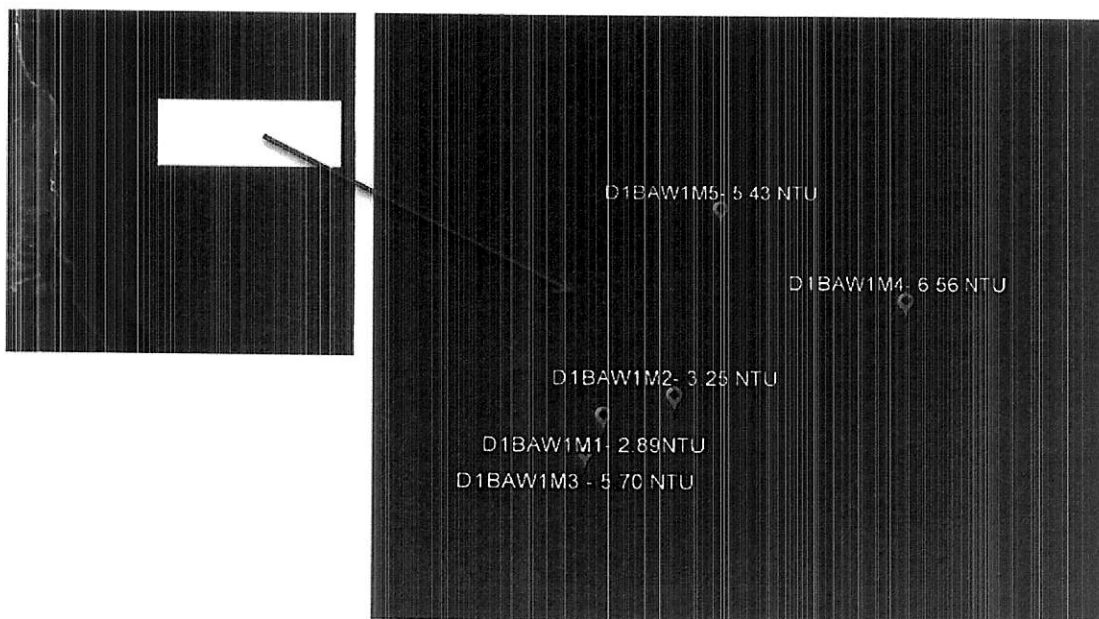


Figura 6 Masuratori zona de extractie (13.08.2015)



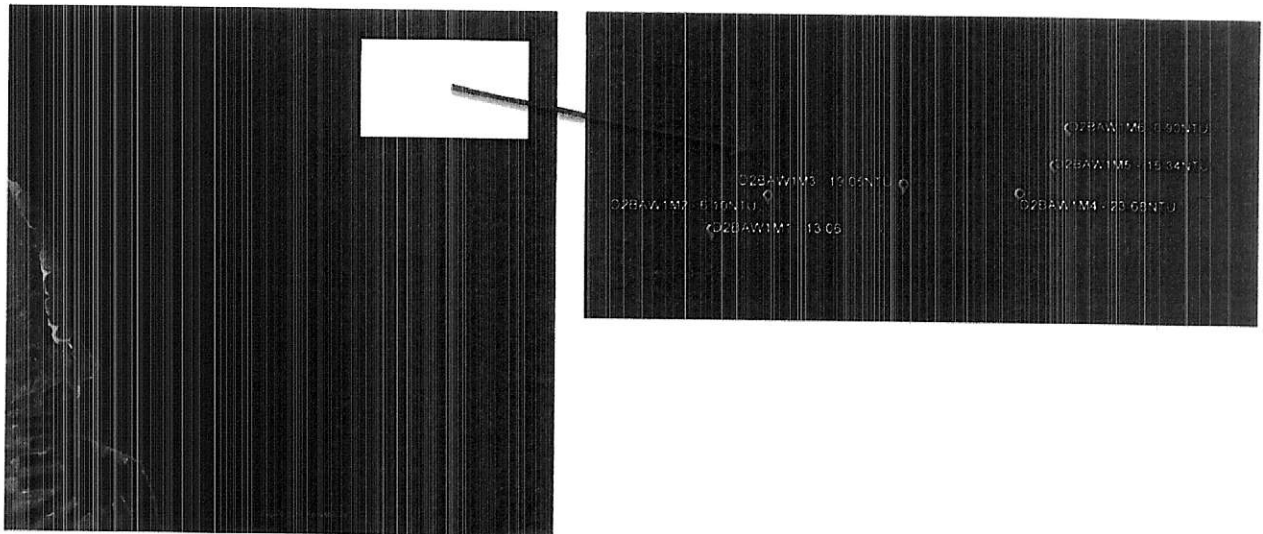


Figura 7 Masuratori zona de extractie (14.08.2015)

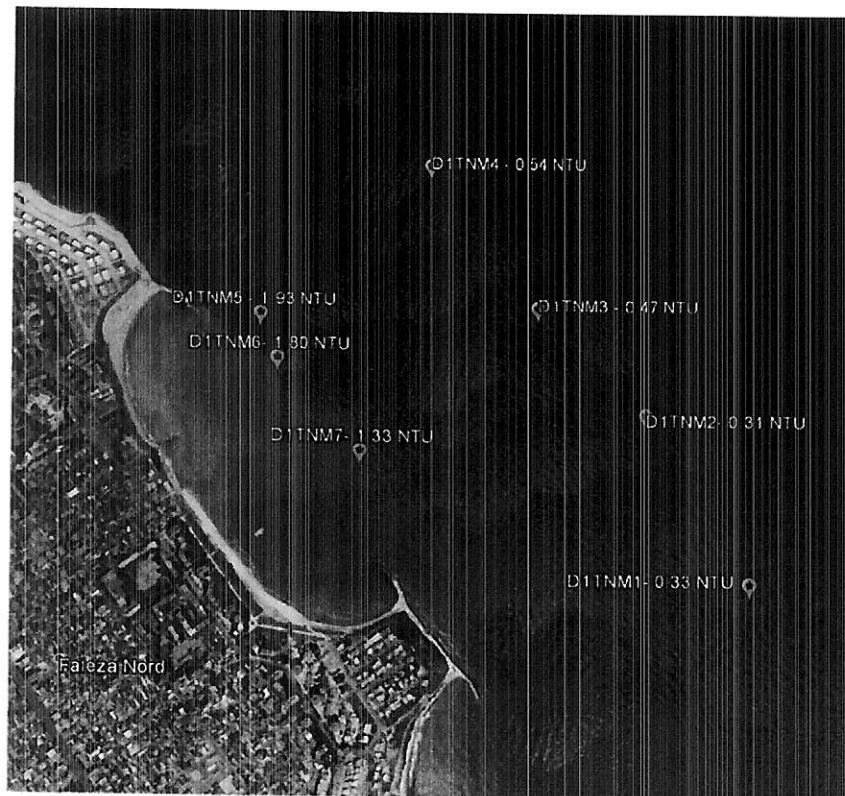


Figura 8 Masuratori zona Tomis Nord (17.08.2015)

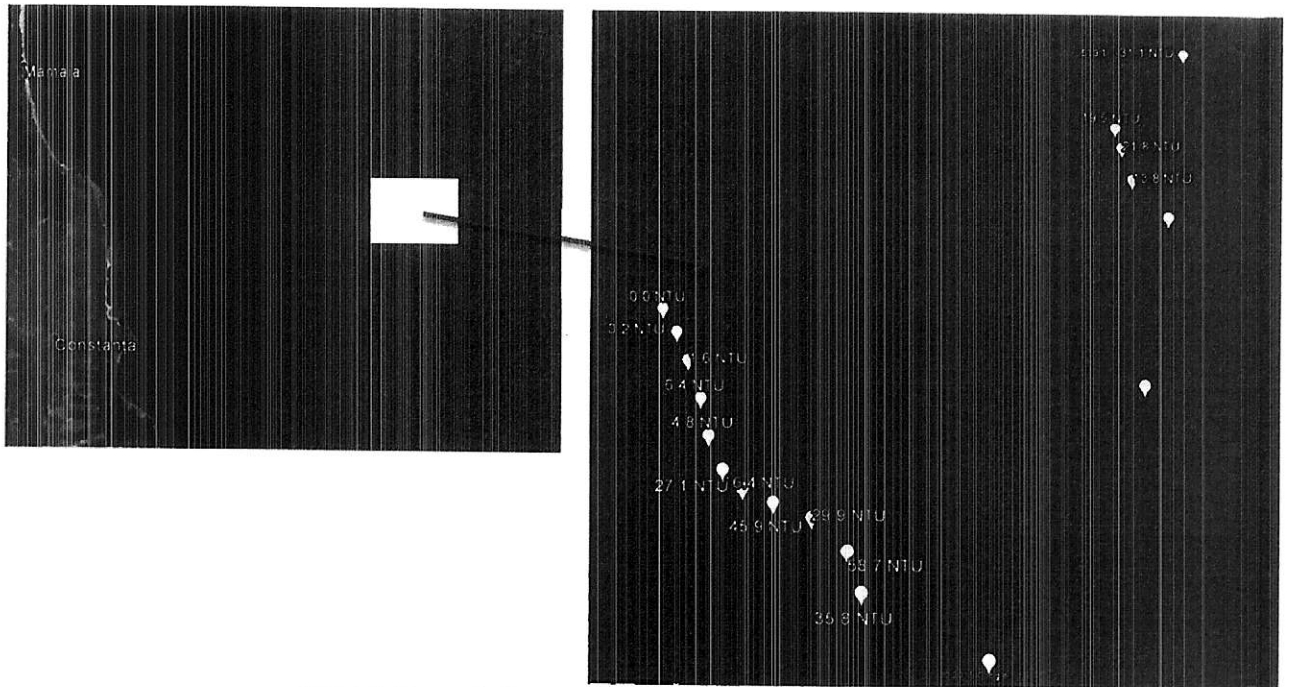


Figura 9 Masuratori zona de extractie (17.08.2015)

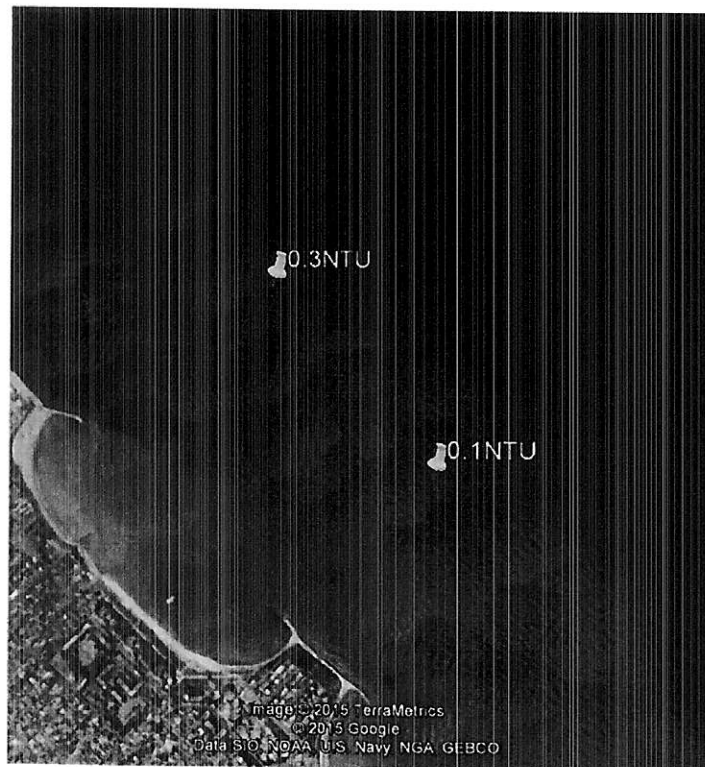


Figura 10 Masuratori zona Tomis Nord (18.08.2015)

		<p data-bbox="1177 143 1428 181">Van Oord</p> <p data-bbox="1278 192 1428 219">Marine ingenuity</p> 	
<p data-bbox="435 349 927 387">Raport de monitorizare a turbiditatii 1</p>		<p data-bbox="1185 353 1267 383">Revizia</p>	<p data-bbox="1331 353 1348 383">0</p>

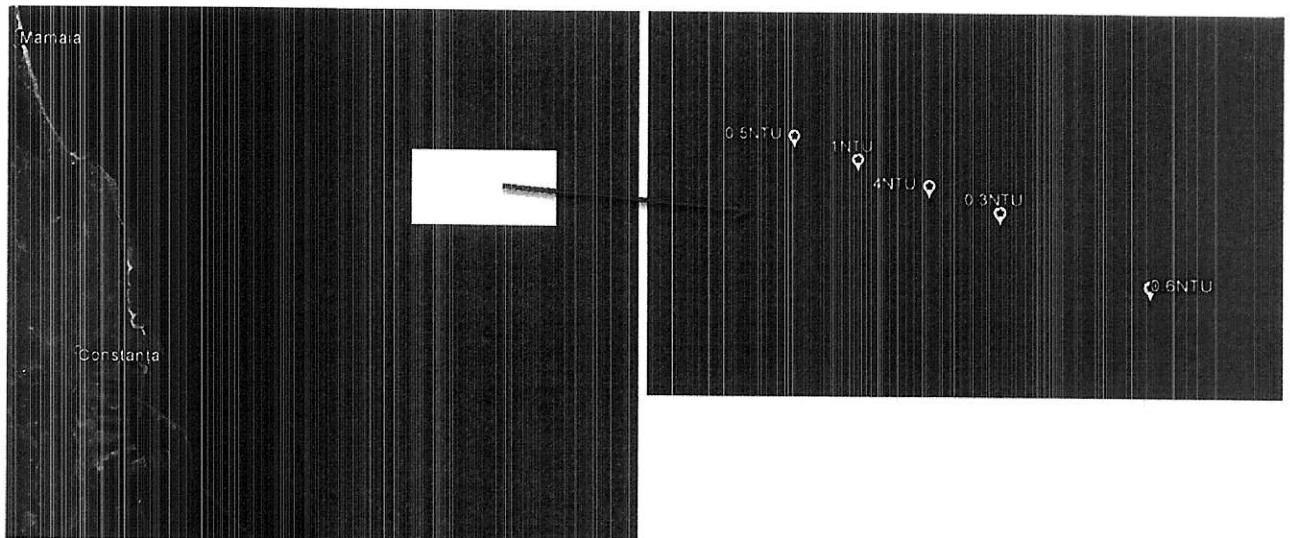


Figura 11 Masuratori zona de extractie (18.08.2015)

		
<p align="center">Raport de monitorizare a turbiditatii 1</p>		<p>Revizia 0</p>

Anexa B – Pozitia balizei de monitorizare a valurilor





		 
Raport de monitorizare a turbiditatii 1		Revizia 0

Anexa C – Fotografii

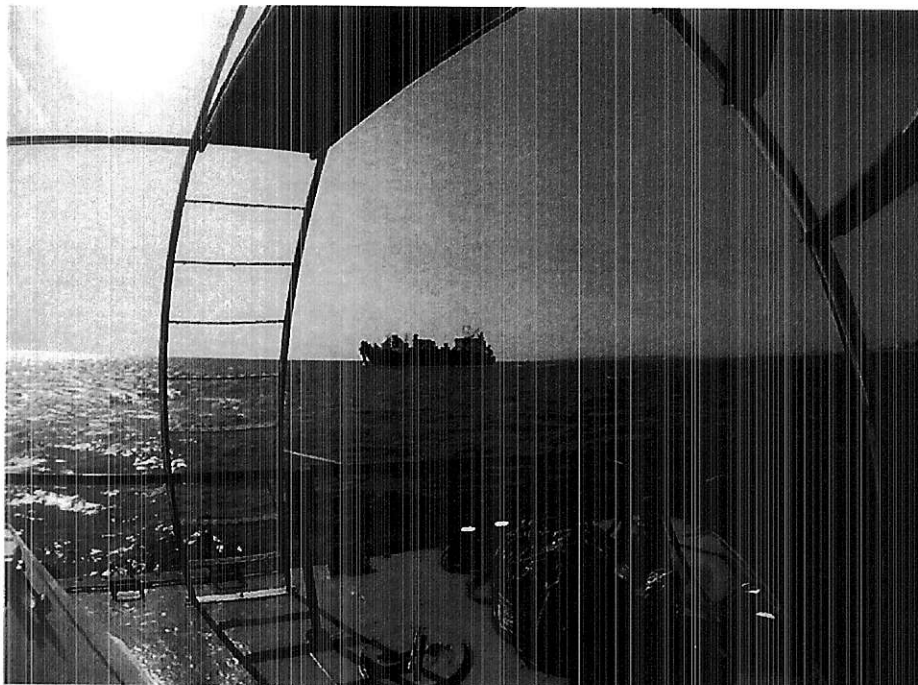


Figura 12 Draga autorefulanta cu buncar Oranje pompand nisip catre plaja Eforie Nord (06 August 2015)



Figura 13 Activitati de innisipare a plajei Eforie Nord – in apropiere de EN7 (06 August 2015) NOTA: se poate observa ca turbiditatea nu se extinde in afara zonei de lucru

		
Raport de monitorizare a turbiditatii 1		Revizia 0

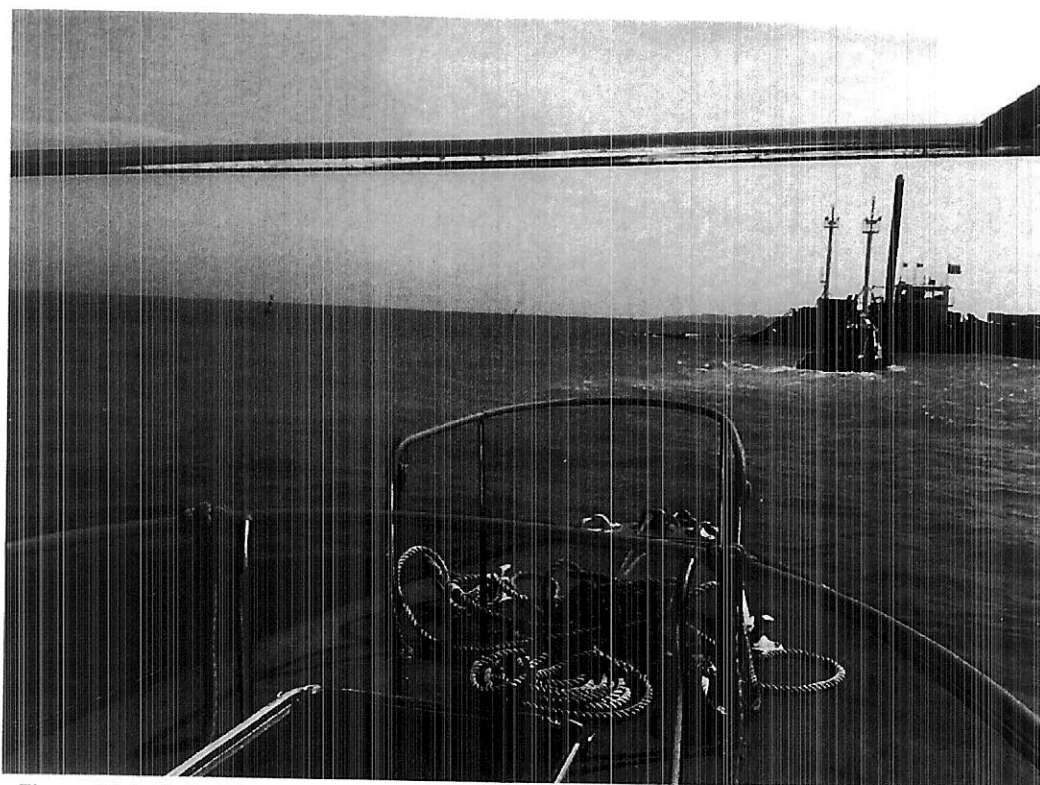


Figure 14 Activitati de innisipare a plajei Eforie Nord – in apropiere de EN7 (12 August 2015)

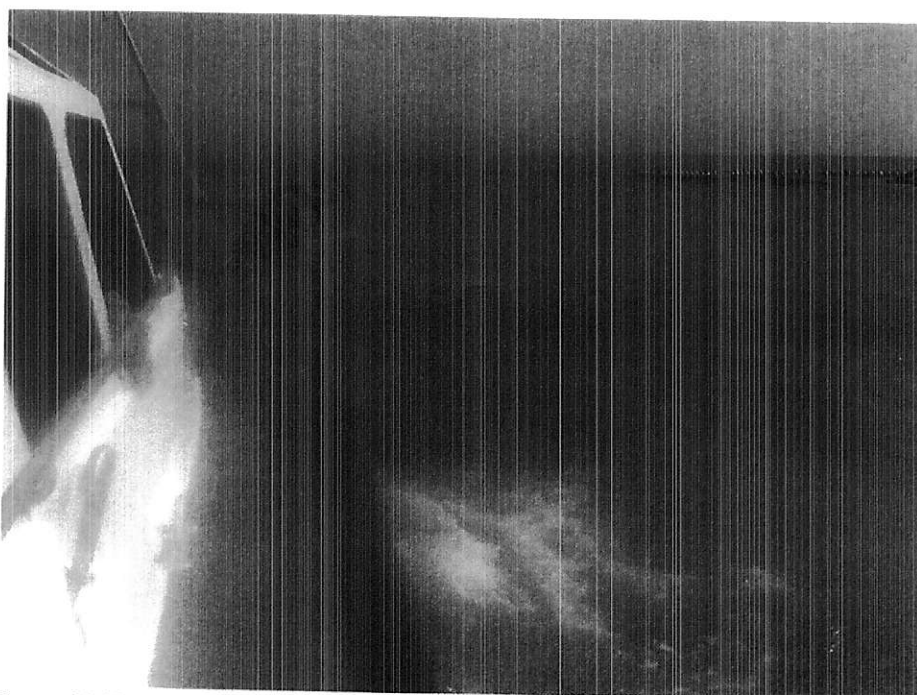


Figura 15 Masurarea turbiditatii in timpul pomparii in apropierea tarmului (12.08.2015)



		
Raport de monitorizare a turbiditatii 1		Revizia 0



Figura 16 Masurarea turbiditatii in zona de extractie (13.08.2015)

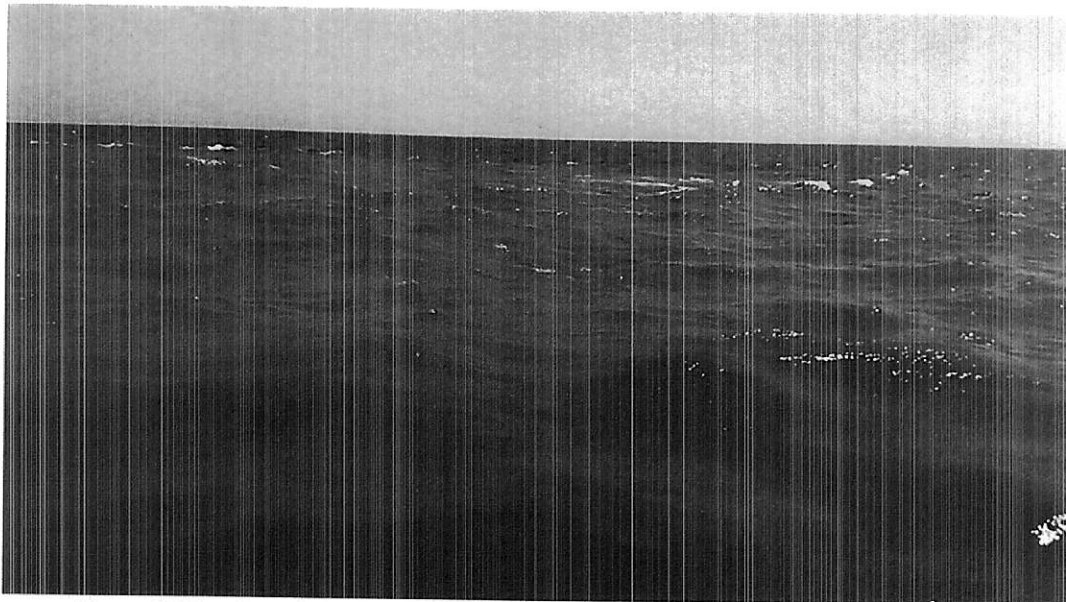


Figura 17 Nor de turbiditate in spatele TSHD Oranje in zona de extractie (13.08.2015)



Van Oord 
Marine ingenuity



Raport de monitorizare a turbiditatii 1

Revizia

0

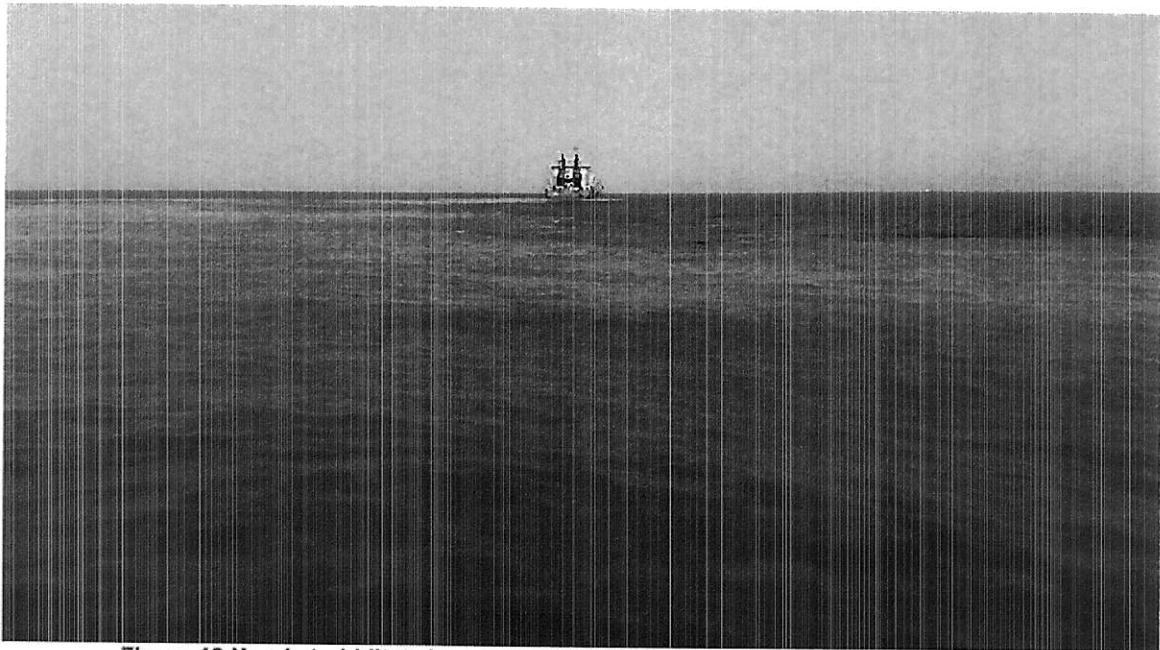


Figura 18 Nor de turbiditate in spatele TSHD Oranje in zona de extractie (14.08.2015)

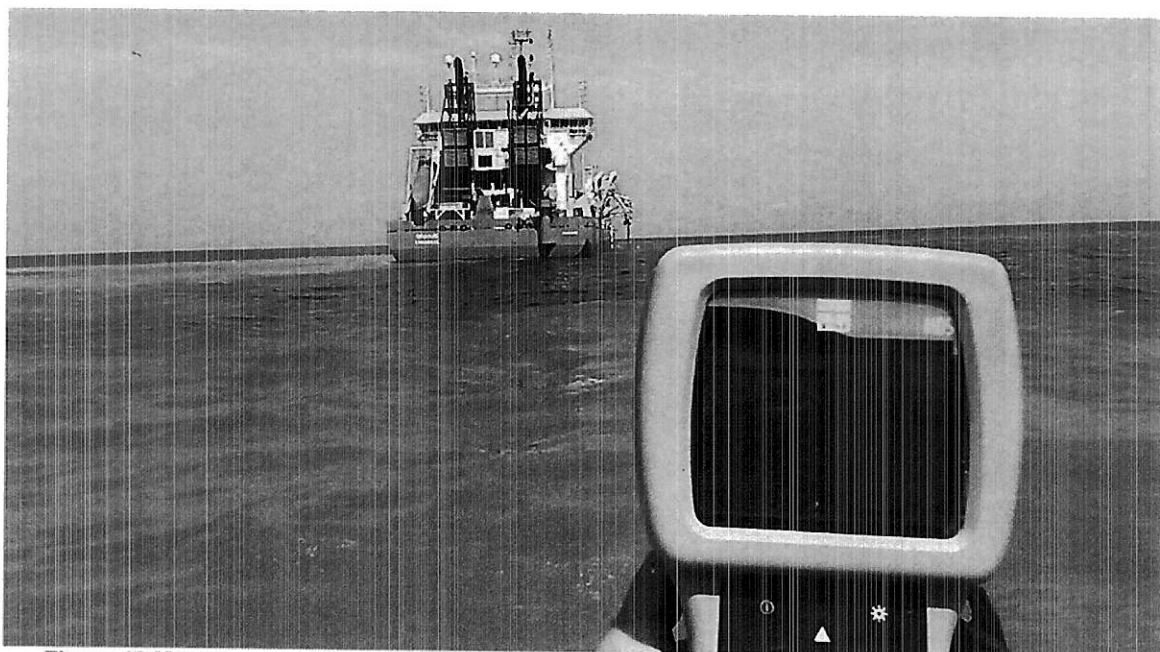


Figura 19 Masurarea turbiditatii in norul din spatele TSHD Oranje in zona de extractie (17.08.2015)

		
Raport de monitorizare a turbiditatii 1		Revizia 0

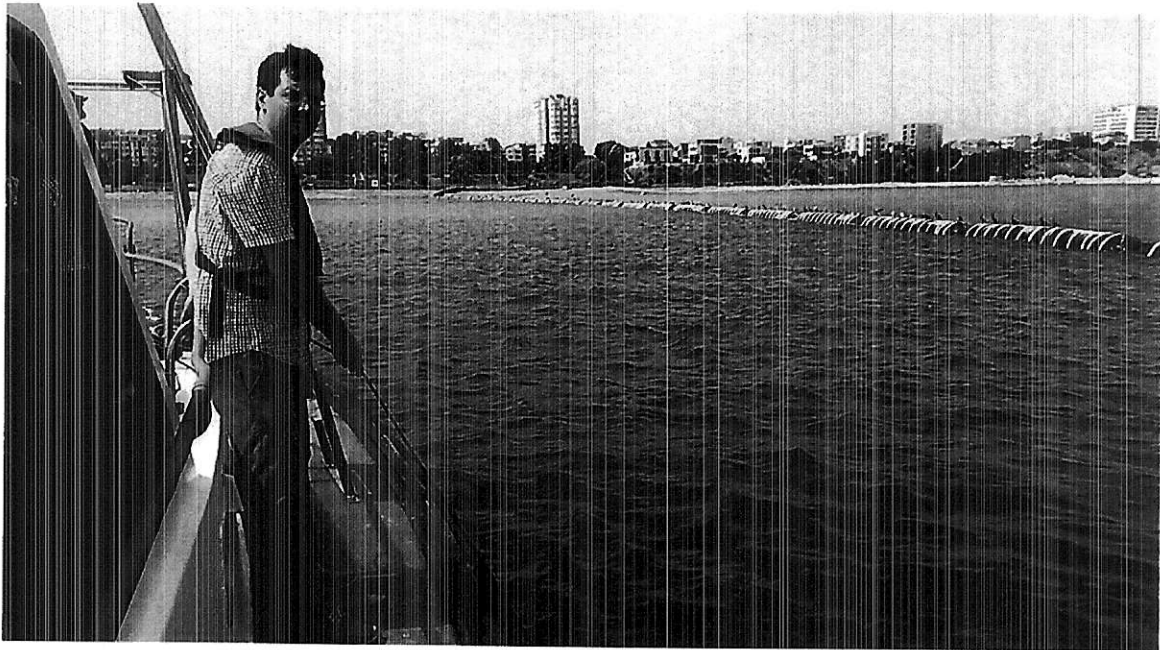


Figura 20 Masurarea turbiditatii in zona Tomis Nord (17.08.2015)

		
Raport de monitorizare a turbiditatii 1		Revizia 0

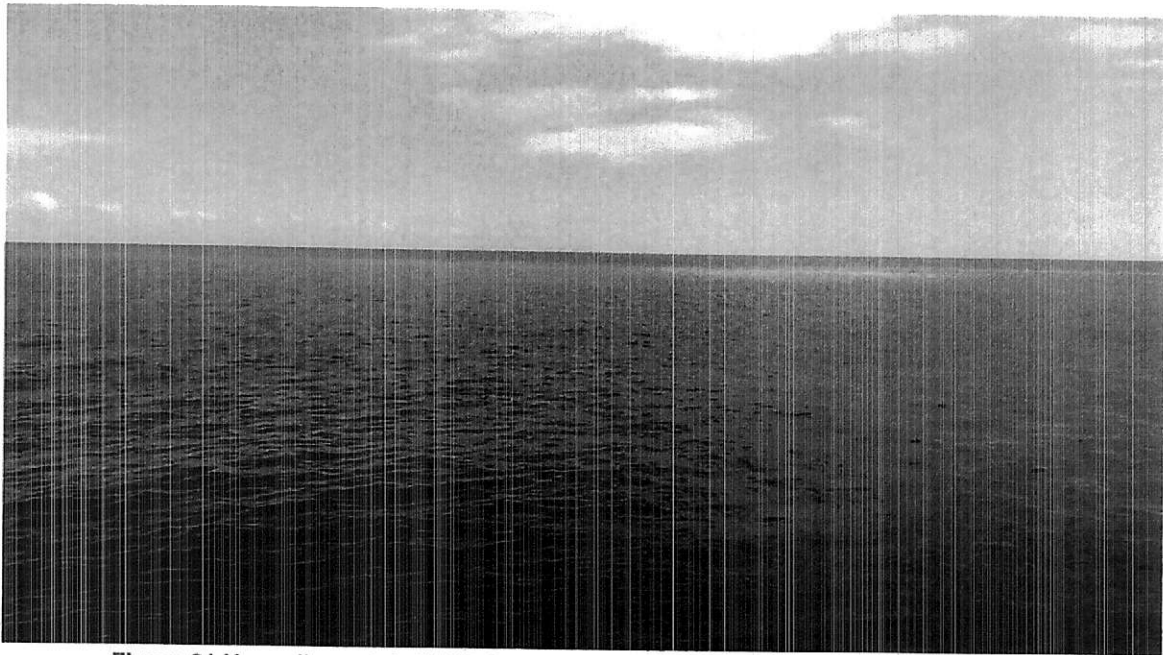


Figura 21 Urma din spatele TSHD Oranje (turbiditate) in zona de extractie (18.08.2015)

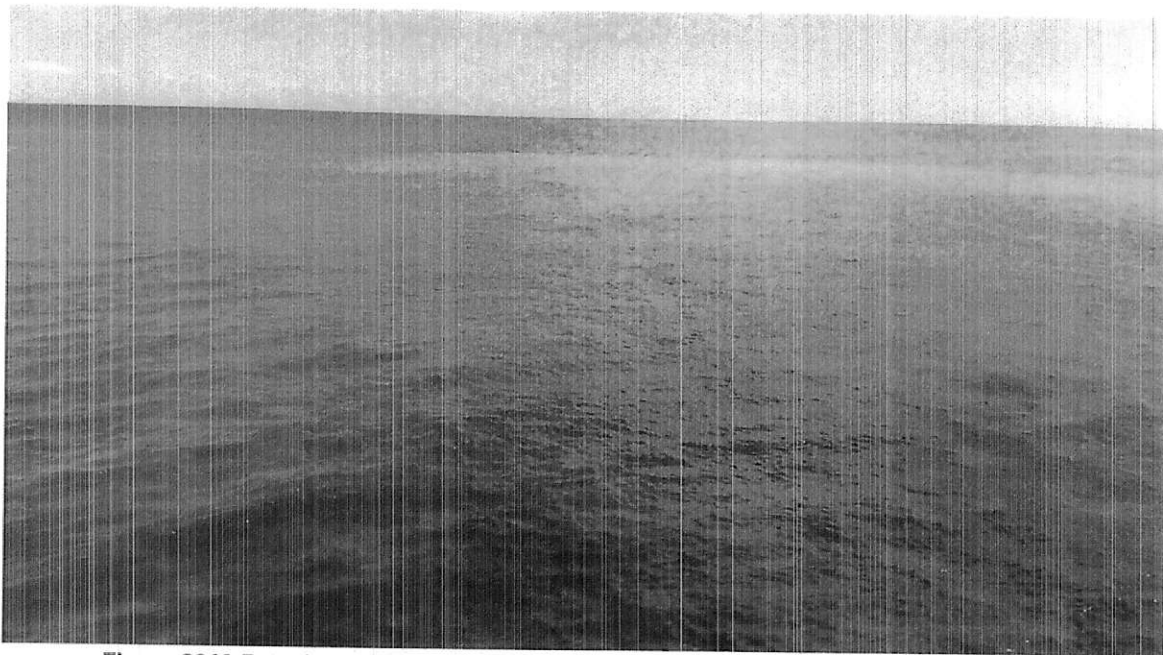


Figura 2219 Pata de turbiditate in spatele TSHD Oranje in zona de extractie (18.08.2015)

Str. Arhiepiscopiei nr. 18A
900732 Constanta,
Romania

T +40 341 100174
F +40 341 100175
I www.vanoord.com

Către/To:

**Asocierea S.C. ROMAIR CONSULTING S.R.L., M.G.G.P. -
prin lider de asociere S.C. ROMAIR CONSULTING SRL București**

In atenția: D- Danut UNGUREANU – Supervision Team Coordinator
Attention of: D-lui Viorel UDIȘTEANU – Team Leader

Nr. 283366-VOSCT-3743
Data:04.09.2015

Copie: **Administrația Bazinala de Apa "Dobrogea-Litoral"**
Copy: **Constanta**

Pag.:1 pag, inclusiv aceasta

Fax: 0241 673025

Proiect: „Protecția și reabilitarea părții sudice a litoralului românesc al Marii Negre”
Project: „Execution of works for the protection and rehabilitation of the southern part of
the Romanian Black Sea coast”

*Referitor la Anexa la Oferta și Sub-Clauza 1.4 din Contract limba care guvernează toate comunicările este Limba Română.
In conformitate cu acestea, va prevala versiunea în limba română a acestei comunicări. Textul în limba engleză apare doar ca referință.*

**Subiect: Raport de Monitorizare a
Turbidității și Curentului 2**

**Subject: Turbidity and Current Monitoring
Report 2**

Stimați Domni,

Dear Sirs,

Va transmitem alăturat în 3 (trei) exemplare,
**Raportul de Monitorizare a Turbidității și
Curentului 2**, document nr.28.3366 – VOSCT –
CLG – EE – TR – 0005.

We hereby forward to you in 3 (three) samples
the **Turbidity and Current Monitoring
Report 2**, document no. 28.3366 – VOSCT –
CLG – EE – TR – 0005.

Cu stima,

Kind regards,


Johannes Hafkenscheid
Manager Proiect JV

Johannes Hafkenscheid
Project Manager JV

M +40 736 367 409

E johannes.hafkenscheid@vanoord.com

M +40 736 367 409

E johannes.hafkenscheid@vanoord.com

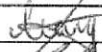


ROMAIR CONSULTING	04 09 2015
	RID 16400
	ADAM
	475 187
	Offy
	U. Ullstein
	E. Pogoraru
	M. Bocu



		 
Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 2		Revizia 0

Project name	: Protection and rehabilitation of the southern part of the Romanian Black Sea Coast
Denumire Proiect	: Protectia si reabilitarea zonei sudice a litoralului Romanesc al Marii Negre
Proiect nr.	: 28.3366 (02.07.2013)
Manager Proiect	: Johannes Hafkenscheid
Manager Sucursala	: Willem Scholte
Document nr.	: 28.3366-VOSCT-CLG-EE-TR-0005

Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 2

DISTRIBUTION /DISTRIBUTIE			
copy no.	Position / Functie	Name / Nume	Company /Companie
1.	Branch Manager / Manager Sucursala	Willem Scholte	JV VAN OORD - SCT
2.	Project Manager / Manager Proiect	Johannes Hafkenscheid	JV VAN OORD - SCT
3.	QA Department / Departamentul QA	Adriana Andries	JV VAN OORD - SCT
4.	Engineering and Estimating Department / Departamentul Inginerie si Estimari	Boyan Savov	JV VAN OORD - SCT
5.	Area Manager / Manager Zonal	Peter Paul Hordijk	VAN OORD

Rev.	Authorisation / Revision / Autorizare / Revizie		Approved /Aprobat	
			Signature / Semnatūra	Date / Data
0	Drawn up by /Intocmit	Traian Marin		04.09.15
0	Checked by / Verificat	Boyan Savov		04.07.15
0	Approved by / Aprobat	Johannes Hafkenscheid		04.09.15
MODIFICATIONS/ADDITIONS / MODIFICARI / COMPLETARI				

Project Manager / Manager Proiect Johannes Hafkenscheid 	
---	--

		 
Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 2		Revizia 0

Cuprins

1. Sumar	3
2. Personal si echipamente	3
3. Prelucrarea datelor	4
4. Prezentarea conditiilor meteorologice pentru perioada de raportare	4
5. Sumar al rezultatelor	5
5.1. Masuratori turbiditate	5
5.2. Masuratori curenti	5
5.2.1. Plajele Tomis	6
5.2.2. Zona de extractie	8
6. Concluzii	11
Anexa A – Localizarea masuratorilor si valorile turbiditatii	12
Anexa B – Localizarea masuratorilor curentilor	13
Anexa C – Pozitia balizei de monitorizare a valurilor	14
Anexa D – Fotografii	15

		 
Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 2		Revizia 0

1. Sumar

Acest raport prezinta rezultatele obtinute in urma monitorizarii turbiditatii si curentilor in cadrul celei de-a doua etape de masuratori, conform Metodei de Lucru (28.3366-VOSCT-CLG-EE-MS-0004). Raportul include masuratorile turbiditatii si curentilor, impreuna cu ruta de navigatie din zona plajelor Tomis si zona de imprumut, la 10 zile dupa inaintarea primului raport.

2. Personal si echipamente

Personalul implicat in activitatile de monitorizare descrise in acest raport este urmatorul:

Nume	Funcție	Companie
Boyan Savov	Manager Departamentul de Mediu	Van Oord
Remus Maracine	Inginer	Van Oord
Anca Mirsu	Inginer	Van Oord
Traian Marin	Superintendent	Van Oord
David Heineke	Stagiar	Van Oord

In plus, echipajul de pe nava Viking si reprezentanti ai Institutului National de Cercetare-Dezvoltare Marina Grigore Antipa sunt direct implicati in activitatile de monitorizare.

Echipamente

Echipamentele utilizate in cadrul activitatilor de monitorizare a turbiditatii apei marii sunt urmatoarele:

- 2 x Sonda de masurare a calitatii apei cu parametri multipli YSI6600 V2-4, cu urmatoarele porturi disponibile:
 - Turbiditate (Optic)
 - Temperatura/Conductivitate
 - Salinitate
- 2 x 650 MDS Sistem de afisare cu parametri multipli
- 2 x Garmin 76 GPS cu cabluri
- Workhorse Rio Grande ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler)
- Nava Viking
- Statia meteo din Constanta apartinand companiei Van Oord Constanta
- Baliza de monitorizare a valurilor apartinand companiei Van Oord, plasata in apropierea digului de larg de nord al portului Constanta.

		 
Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 2		Revizia 0

3. Prelucrarea datelor

Datele brute obtinute din masurarea turbiditatii au fost prelucrate cu ajutorul programelor EcoWatch si Excel. Coordonatele amplasamentelor de monitorizare sunt vizualizate cu ajutorul Google Earth. In cazul masuratorilor curentilor, datele au fost obtinute, prelucrate si vizualizate utilizand programul WinRiver II, furnizat de Teledyne RD Instruments.

Pentru plajele Tomis, masuratorile pentru turbiditate si curenti au fost efectuate la data de 28 august, iar pentru zona de imprumut, la 1 septembrie.

4. Prezentarea conditiilor meteorologice pentru perioada de raportare

Urmatorul tabel prezinta datele inregistrate de statia meteo proprie a companiei Van Oord Constanta si de baliza de monitorizare a valurilor, care este pozitionata in apropierea capului digului de larg de nord (a se vedea Anexa B).

Tabel 1 Conditii meteorologice pentru cele doua zile de masuratori

Data	Ora	Temp. aerului °C	Principala directie a vantului (medie)	Viteza medie a vantului (m/s)	Rafala maxima a vantului (m/s)	Temp. la suprafata apei marii °C	Starea marii	Inaltimea valului semnificativ (m)	Perioada medie (sec)
28 august 2015	00:00	22.2	W-SW	1.8	2.7	24.34	calma	0.34	3.95
	03:00	21.8	W-SW	0.8	1.2	24.23	calma	0.34	4.89
	06:00	21.8	N-NW	0.8	1.3	24.14	calma	0.29	4.74
	09:00	24.6	S-SW	1.1	1.7	24.19	calma	0.30	4.40
	12:00	27.9	S-SW	1.7	3.2	24.58	calma	0.31	3.34
	15:00	27.9	S-SW	2.6	4.7	24.64	calma	0.31	2.71
	18:00	26.8	S-SW	2.7	4.8	24.43	calma	0.39	2.74
	21:00	25.6	W-SW	2.5	3.6	24.29	calma	0.35	2.98
	24:00	24.6	W-NW	2.8	4.6	24.22	calma	0.25	3.20
01 septembrie 2015	00:00	23.2	W-SW	2.6	4.1	24.64	calma	0.44	2.84
	03:00	22.1	W-SW	2.5	3.6	24.44	calma	0.38	3.13
	06:00	21.7	W-SW	2.7	4.0	24.28	calma	0.36	3.29
	09:00	24.2	SW	2.5	4.1	24.39	calma	0.37	3.23
	12:00	25.9	S-SW	3.1	5.4	24.46	calma	0.43	2.92
	15:00	26.6	S-SW	3.5	5.9	24.50	calma	0.49	2.88
	18:00	25.9	S-SW	3.3	5.5	24.90	usor agitata	0.60	3.45
	21:00	24.4	S-SW	2.7	4.6	24.67	usor agitata	0.66	4.04
	24:00	23.7	SW	2.1	3.4	24.49	usor agitata	0.69	4.30

		 
Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 2		Revizia 0

5. Sumar al rezultatelor

5.1. Masuratori turbiditate

Monitorizarea turbiditatii a fost efectuata de-a lungul a doua rute, in zona de extractie si in dreptul plajelor Tomis, la 1 km in larg. La momentul efectuarii masuratorilor, lucrarile de innisipare erau in curs doar in zonele Tomis Sud si Tomis Nord, asadar nu a fost necesara o monitorizare aferenta zonei Eforie Nord.

Conform Raportului de corelare NTU-TSS (28.3366-VOSCT-CLG-EE-TR-0002 Raport de corelare NTU-TSS), valorile TSS au fost calculate pe baza valorilor NTU, dupa cum urmeaza:

- Pentru plajele Tomis, formula de corelare derivata este:
 $TSS=1.4182 \cdot NTU$
- Pentru zona de extractie, se aplica urmatoarea formula:
 $TSS=1.6094 \cdot NTU$

Tabel 2 Rezultate monitorizare turbiditate pentru plajele Tomis si zona de extractie

Zi	Loc	Parametri monitorizati	Echipament	Observatii
August 28 Incepere: 12:09 PM Incheiere: 12:39 PM	Ruta plajele Tomis	Turbiditate: Medie 1.24 NTU (1.75 TSS) Maxim 5.80 NTU (8.23 TSS) Salinitate: Medie 15.82 ppt Temperatura medie la suprafata apei marii: 23.90° C	YSI GPS camera	Masuratori efectuate cu nava VIKING (in timpul executiei activitatii de innisipare a plajei)
September 1 Incepere: 09:44 AM Incheiere: 10:21 AM	Zona de extractie	Turbiditate: Medie 3.55 NTU (5.71 TSS) Maxim 14.90 NTU (23.98 TSS) Salinitate: Medie 17.50 ppt Temperatura medie la suprafata apei marii: 24.54° C	YSI GPS camera	Masuratori efectuate cu nava VIKING (in timp ce TSHD Utrecht desfasura activitati de dragare in zona de extractie)

Pozitiile GPS ale masuratorilor pentru ambele zone sunt redade in Anexa A.

Dupa cum se poate observa din Tabelul 1, valorile turbiditatii se situeaza mult sub valoarea de baza (135.8 NTU pentru plajele Tomis si 102.4 NTU pentru zona de extractie), intrucat norul de turbiditate nu se poate deplasa dincolo de limitele digului si se disipeaza rapid in spatele dragei autorefulante cu buncar (TSHD) in timp ce aceasta desfasoara activitati de dragare.

5.2. Masuratori curenti

Masuratorile privind curentii marini sunt importante pentru proiectele desfasurate deoarece acestia pot transporta sedimentele fine din zona de lucru catre zone curate, generand turbiditate. Scopul monitorizarii curentului este de a stabili viteza si directia curentilor pentru zona plajelor Tomis, cat si pentru zona de extractie.

Dispozitivul Acustic Doppler de Masurare a Curentilor (ADCP)

ADCP este un dispozitiv de masurare a curentilor care masoara viteza curentilor marini intr-un anumit interval de adancime, utilizand efectul Doppler al undelor sonore care se disperseaza datorita particulelor din coloana de apa.



		 
Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 2		Revizia 0

WORKHORSE RIO GRANDE ADCP (Figura 1), produs de Teledyne RD Instruments, este un sistem precis si rapid de masurare si profilare a curentilor, proiectat pentru a fi utilizat de pe o ambarcatiune aflata in miscare. A fost montat pe o structura suport instalata pe pilotina Viking.



Figura 1 Workhorse Rio Grande ADCP

Parametrii pentru dispozitivul ADCP utilizat pentru acest experiment sunt prezentati in tabelul de mai jos.

Tabel 3 Parametri ADCP

Numar de serie	18186
Firmware	51.40
Frecventa	1200 [KHz]
Unghiul Fascicului	20 [°]
Forma	Convex
Sistem	Nava
Mod WT	1
Mod BT	5
Dimensiune celula	0.25 [m]
Numar celule	44

Dispozitivul acustic ADCP – Principiu de operare

Dispozitivul acustic Doppler de masurare a curentilor (ADCP) trimite unde sonore cu o anumita frecventa, care sunt mai departe inregistrate dupa ce se intorc, reflectate de particulele din apa (organice si/sau anorganice).

Considerand curentii omogeni pe directie orizontala, dispozitivul foloseste 3 fasciculi pentru a inregistra viteza pe 3 directii – Est, Nord si verticala, si al patrulea fascicul pentru a detecta erori in viteza curentilor (diferenta dintre doua estimari sau viteza verticala), evaluand daca ipoteza omogenitatii pe directie orizontala este valida. Dispozitivul imparte profilul vertical al curentului in segmente numite celule. Celulele sunt de dimensiune constanta, iar viteza corespunzatoare a curentului este calculata ca medie pe toata inaltimea celulei.

Dispozitivul poate calcula valorile pentru viteza si directia valului, viteza si directia curentului, rotirea dispozitivului fata de axele proprii in plan, imprastierea (masurata in decibeli) si debitul (m^3/s). Important pentru acest proiect sunt directia si viteza curentului.

5.2.1. Plajele Tomis

ADCP a fost utilizat de pe nava Viking in dreptul plajei Tomis Centru, la aproximativ 1 km distanta de linia tarmului. Ruta navei este ilustrata in Figura 8 din Anexa A. Nava a plutit in deriva intre punctele

TC1 si TC3, in timp ce intre punctele TC3 si TC5 motorul a fost pornit, iar viteza medie a navei a fost de aproximativ 2 noduri. Durata masuratorilor a fost de circa 22 de minute.

Graficul de mai jos ilustreaza profilul vertical al curentilor pentru ruta analizata (numarul de inregistrari mediate= 1).

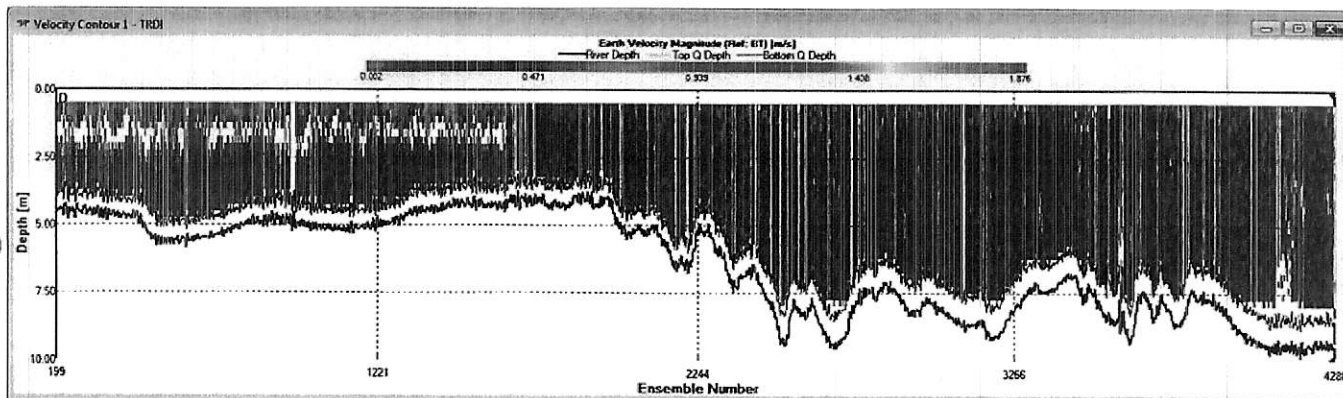


Figura 2 Profil vertical al curentilor pentru plajele Tomis

Facand o medie a rezultatelor de-a lungul intregii rute masurate (numarul de inregistrari mediate este de 4288), se obtine urmatorul profil:

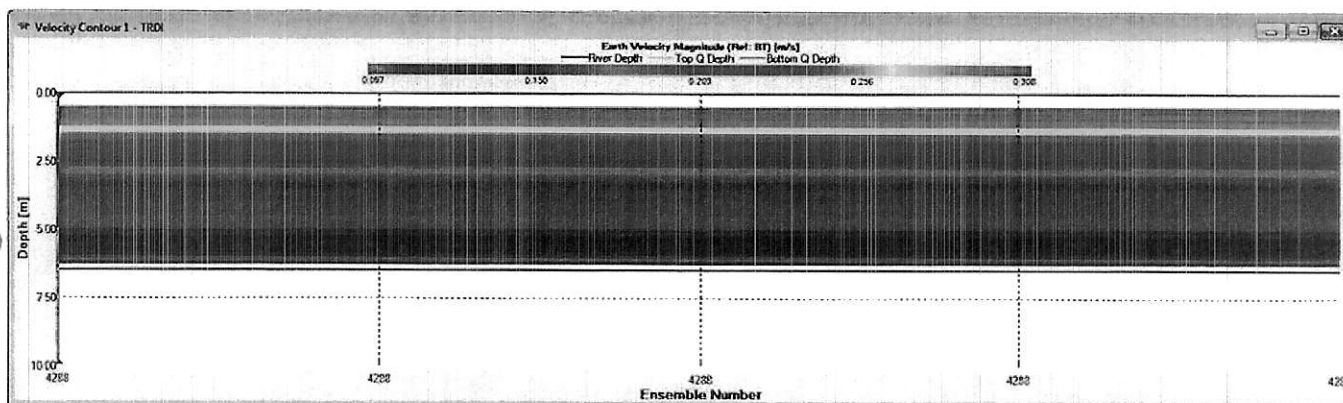


Figura 3 Profil al mediei curentilor verticali pentru plajele Tomis

In Figura 3 se poate observa ca viteza curentilor scade pe masura ce adancimea apei creste. Cu alte cuvinte, curentii sunt mai puternici mai aproape de suprafata apei (0,30 m/s), in timp ce pe fundul marii acestia scad pana la o valoare mai mica de 0,10 m/s. Urmatorul tabel prezinta viteza si directia medie a curentilor de-a lungul intregii coloane de apa masurate. Viteza medie a curentilor este de 0,196 m/s, in timp ce directia medie este de 320 grade.

		 
Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 2		Revizia 0

Tabel 4 Valorile caracteristice ale curentilor pentru masuratorile aferente plajelor Tomis

Depth [m]	Velocity (m/s)				%	Discharge [m ³ /s]
	Mag.	Dir[°]	Up	Error		
0.62	0.308	316.5	-0.069	-0.006	95	39.456
0.87	0.300	317.7	-0.060	-0.001	96	46.960
1.12	0.288	320.8	-0.056	-0.006	92	48.393
1.37	0.264	325.2	-0.055	-0.004	82	51.156
1.62	0.248	325.6	-0.054	-0.008	75	51.815
1.87	0.234	325.1	-0.046	0.003	85	50.847
2.12	0.235	323.3	-0.042	0.006	93	52.242
2.37	0.211	322.1	-0.036	0.007	97	50.120
2.62	0.194	323.1	-0.033	-0.000	98	46.559
2.87	0.170	321.6	-0.031	0.002	99	46.725
3.12	0.158	320.5	-0.028	0.003	98	47.393
3.37	0.151	322.1	-0.026	0.000	93	46.096
3.62	0.154	321.8	-0.024	-0.003	85	46.867
3.87	0.154	320.7	-0.024	-0.000	77	50.032
4.12	0.157	318.9	-0.022	0.004	71	58.407
4.37	0.159	320.1	-0.023	0.003	60	61.644
4.62	0.165	319.8	-0.023	-0.006	54	66.391
4.87	0.165	318.8	-0.021	0.001	50	63.037
5.12	0.151	320.1	-0.020	0.004	49	58.035
5.37	0.137	317.7	-0.016	-0.006	48	49.142
5.62	0.128	314.8	-0.016	-0.005	46	49.455
5.87	0.117	319.6	-0.016	0.007	45	40.687
6.12	0.097	310.6	-0.015	0.003	42	36.823

5.2.2. Zona de extractie

Masuratorile curentilor din zona de extractie au fost efectuate dupa ce TSHD Utrecht a finalizat dragarea, in zona ilustrata in Figura 1 din Anexa B. Dispozitivul de masurare a inregistrat date timp de aproximativ 13 minute. Urmatoarea figura arata profilul curentilor verticali pentru intreaga ruta (numarul de inregistrari mediate = 1).

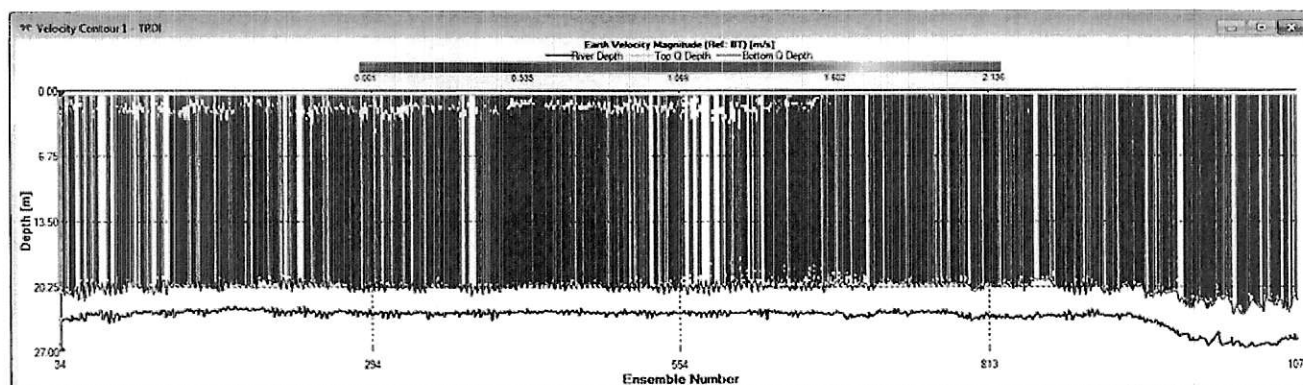


Figura 4 Profil vertical al curentilor pentru zona de extractie

Ruta navei Viking in timpul masurarii curentilor este ilustrata in figura de mai jos.

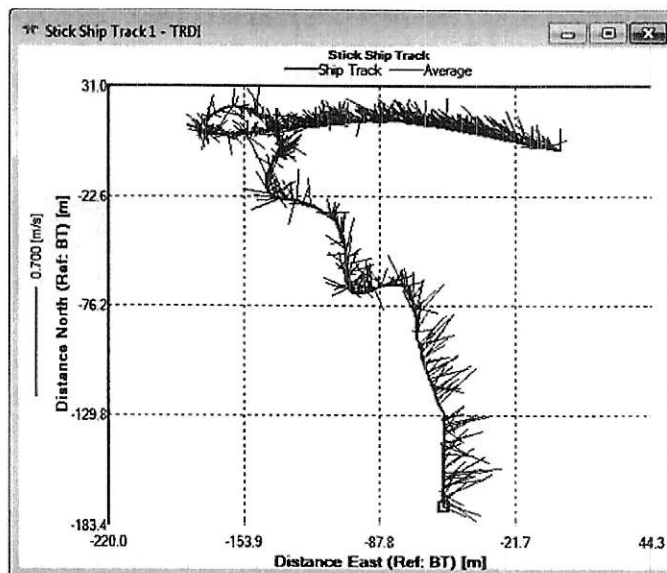


Figura 5 Ruta pentru masurarea curentilor in zona de extractie

Liniile albastre indica directia curentilor masurati la un anumit moment dat. La inceputul masuratorilor, motorul navei era oprit si nava plutea in deriva (linia orizontala de sus). Pentru restul traseului, s-a navigat cu o viteza de aproximativ 3 noduri. Se poate observa ca, din cauza vitezei si orientarii navei, directia curentilor nu a fost masurata foarte exact. Alte erori ar putea proveni din miscarea dispozitivului in apa. Pentru a prezenta rezultate relevante obtinute in urma acestei masuratori, se va detalia prima parte a monitorizarii.

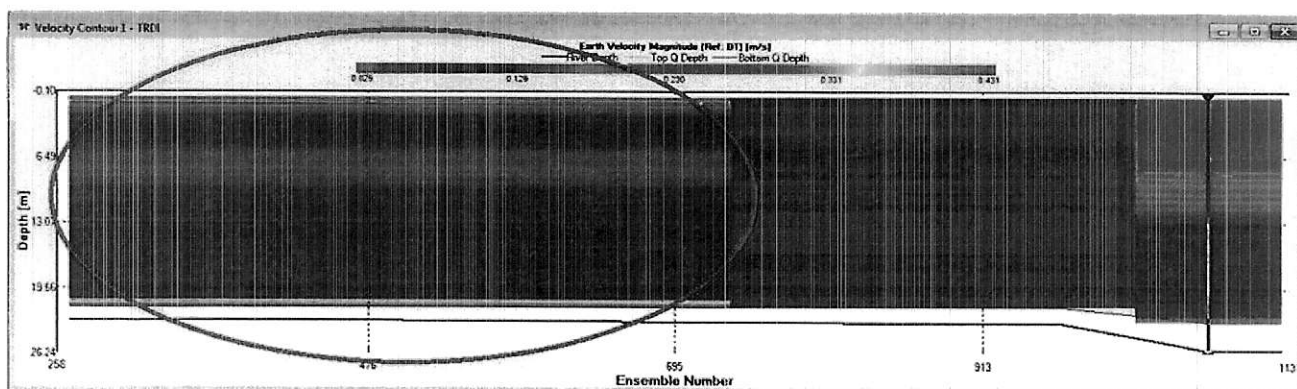


Figura 6 Profil al mediei curentilor verticali pentru zona de extractie (numarul de inregistrari mediate=468)

Dupa cum se poate observa, curentii sunt mai puternici la suprafata apei si pe fundul marii. Acest fapt se poate datora activitatii de dragare, care creeaza curenti suplimentari in coloana de apa. Urmatorul tabel prezinta directia si viteza curentilor pentru intreaga coloana de apa.

		
Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 2		Revizia 0

Tabel 5 Valori ale profilului curentilor pentru masuratorile din zona de extractie

Depth [m]	Velocity (m/s)				%	Discharge [m³/s]	Depth [m]	Velocity (m/s)				%	Discharge [m³/s]
	Mag.	Dir[°]	Up	Error				Mag.	Dir[°]	Up	Error		
0.62	0.431	275.0	-0.019	-0.002	99	-0.997	11.12	0.122	313.0	-0.009	-0.001	98	-4.449
0.87	0.369	274.5	-0.014	0.017	98	-0.970	11.37	0.119	305.4	-0.004	-0.003	99	-3.585
1.12	0.308	279.8	-0.017	0.004	89	-2.240	11.62	0.118	309.7	-0.009	0.006	98	-3.739
1.37	0.215	286.8	-0.017	0.003	73	-2.835	11.87	0.121	306.0	-0.008	0.004	98	-3.700
1.62	0.152	299.0	-0.045	-0.006	58	-3.437	12.12	0.109	310.0	-0.008	0.008	98	-3.438
1.87	0.155	287.9	-0.059	-0.025	62	-3.151	12.37	0.126	309.1	-0.007	0.002	98	-4.002
2.12	0.137	279.6	-0.066	-0.010	67	-2.353	12.62	0.116	314.5	-0.010	0.008	99	-4.014
2.37	0.103	281.0	-0.073	-0.003	76	-1.643	12.87	0.130	321.3	-0.009	0.016	98	-5.182
2.62	0.128	287.2	-0.069	-0.007	88	-2.088	13.12	0.125	321.8	-0.006	0.007	99	-5.008
2.87	0.126	286.9	-0.063	0.015	93	-1.700	13.37	0.126	318.0	-0.006	0.017	98	-5.017
3.12	0.106	285.4	-0.059	0.013	97	-1.114	13.62	0.122	321.5	-0.009	0.020	98	-5.069
3.37	0.100	286.5	-0.060	0.005	99	-1.166	13.87	0.114	322.5	-0.009	0.011	98	-4.992
3.62	0.123	288.3	-0.050	-0.009	99	-1.676	14.12	0.108	318.9	-0.009	0.005	98	-3.925
3.87	0.110	286.3	-0.050	0.002	99	-1.216	14.37	0.120	332.9	-0.008	0.014	98	-5.328
4.12	0.115	282.0	-0.047	0.007	98	-0.315	14.62	0.109	327.5	-0.003	0.021	98	-4.976
4.37	0.127	290.5	-0.042	0.011	99	-1.948	14.87	0.097	319.4	-0.002	0.019	98	-3.771
4.62	0.118	287.1	-0.040	0.001	99	-1.274	15.12	0.098	324.4	-0.004	0.013	98	-4.023
4.87	0.126	287.6	-0.035	0.009	99	-1.565	15.37	0.109	330.2	-0.001	0.024	99	-5.045
5.12	0.119	289.1	-0.036	0.006	99	-1.381	15.62	0.109	336.1	-0.001	0.025	98	-5.379
5.37	0.128	283.8	-0.034	-0.000	98	-1.139	15.87	0.104	334.9	-0.001	0.010	98	-4.908
5.62	0.128	290.1	-0.032	0.006	99	-1.979	16.12	0.124	334.8	0.001	0.005	98	-5.793
5.87	0.146	289.7	-0.024	0.007	98	-1.998	16.37	0.114	338.3	0.002	0.010	98	-5.776
6.12	0.150	285.8	-0.019	0.007	99	-2.218	16.62	0.120	340.0	0.008	0.018	98	-5.969
6.37	0.160	286.9	-0.021	0.003	98	-2.347	16.87	0.113	343.6	0.002	0.011	97	-5.960
6.62	0.157	289.1	-0.020	-0.012	98	-2.693	17.12	0.108	346.4	-0.001	0.012	98	-5.938
6.87	0.151	289.1	-0.022	-0.004	99	-2.532	17.37	0.102	344.6	0.006	0.015	98	-5.371
7.12	0.141	289.6	-0.021	-0.008	99	-2.295	17.62	0.104	359.8	-0.001	0.006	98	-6.099
7.37	0.150	290.2	-0.015	0.007	98	-2.628	17.87	0.101	351.5	-0.001	0.003	98	-5.582
7.62	0.162	286.8	-0.017	-0.000	99	-2.519	18.12	0.105	2.3	-0.000	0.014	98	-5.441
7.87	0.157	294.2	-0.011	-0.002	98	-3.161	18.37	0.101	5.2	-0.002	0.012	98	-5.363
8.12	0.154	296.7	-0.012	-0.004	99	-3.464	18.62	0.096	1.6	-0.002	0.018	98	-5.481
8.37	0.161	299.8	-0.012	-0.010	98	-4.550	18.87	0.085	357.6	0.004	0.013	98	-4.960
8.62	0.141	296.3	-0.011	-0.014	98	-3.404	19.12	0.088	359.4	0.006	-0.000	98	-5.033
8.87	0.140	299.2	-0.007	-0.003	98	-3.344	19.37	0.080	359.4	0.007	0.007	95	-4.986
9.12	0.149	303.7	-0.012	-0.006	98	-4.214	19.62	0.084	5.4	0.011	-0.016	85	-5.062
9.37	0.135	303.5	-0.014	0.004	98	-3.606	19.87	0.078	14.7	0.028	0.000	63	-4.791
9.62	0.123	302.7	-0.013	-0.005	98	-3.658	20.12	0.058	53.9	0.046	0.016	37	-3.200
9.87	0.120	302.1	-0.015	-0.007	98	-3.342	20.37	0.103	53.2	0.069	0.042	17	-4.706
10.12	0.134	306.7	-0.013	0.007	98	-4.007	20.62	0.122	50.5	0.083	0.087	8	-7.177
10.37	0.112	307.0	-0.012	0.009	97	-3.348	20.87	0.310	81.8	0.146	0.053	2	-10.579
10.62	0.132	308.1	-0.010	0.006	99	-3.683	21.12	0.359	82.1	0.097	0.122	BAD	-13.646
10.87	0.122	310.6	-0.010	-0.003	98	-4.001	21.37	0.394	61.2	0.084	-0.047	BAD	-19.318

Viteza medie a curentilor pentru intreaga adancime este de 0,13 m/s, in timp ce directia medie este de 306 grade.

		 
Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 2		Revizia 0

6. Concluzii

Al doilea raport de monitorizare a turbiditatii in timpul lucrarilor de innisipare este prezentat in cadrul prezentului document. De asemenea, sunt prezentate masuratorile curentilor utilizand dispozitivul ADCP. A fost efectuat un set de masuratori pentru plajele Tomis (28.08.2015) si unul in zona de extractie (01.09.2015).

Valorile maxime inregistrate ale turbiditatii au fost 8.23 NTU pentru ruta Tomis si 14.90 NTU pentru zona de extractie. Valorile se situeaza sub valorile de baza stabilite inainte de inceperea lucrarilor. O observatie importanta este aceea ca norul de turbiditate se disipeaza destul de rapid (in cateva minute) in spatele dragei si ca acesta nu se intinde pe mai mult de cateva sute de metri.

La momentul masuratorilor, curentii de apa de pe ruta de-a lungul plajelor Tomis nu au depasit 0,30 m/s aproape de suprafata apei, viteza acestora scazand treptat pe masura ce adancimea apei crestea. Directia medie a curentilor pentru aceste masuratori a fost de aproximativ 320 grade, adica o directie nord-vest.

Pentru zona de extractie, viteza si directia curentilor au variat considerabil din cauza activitatii de dragare si a deplasarii navei. Draga lasa in urma o turbulenta semnificativa a apei, care necesita timp pentru a se disipa. Concluzia este urmatoarea: curentii sunt mai puternici la suprafata si pe fundul apei (cu valori de aproximativ 0,30 m/s), in timp ce in mijlocul coloanei de apa viteza variaza intre 0,05 m/s si 0,20 m/s. Aceasta a fost doar prima testare cu ADCP efectuata in zona de extractie. Pentru o mai buna intelegere a tiparului curentilor in zona, trebuie realizate mai multe masuratori, fara influenta activitatii de dragare in apropiere.

De regula, curentii variaza in mod dinamic in functie de mai multe aspecte, cum ar fi temperatura apei, salinitatea, conditiile de vant etc. Masuratorile curentilor explicate in acest document au fost efectuate in zone relativ limitate si la anumite momente date. Pentru a stabili un tipar al curentilor pentru zonele de interes si pentru a trage o concluzie valida privind acest subiect, ar trebui colectata si procesata o cantitate mare de date, ceea ce nu reprezinta scopul acestui proiect.

Cel mai important motiv pentru care se realizeaza masuratori de turbiditate si curenti pentru proiectul de reabilitare a plajelor este acela ca particulele aflate in suspensie rezultate in urma activitatilor de dragare ar putea fi transportate de curenti in alte zone, afectand calitatea apei de imbaiere. Dupa cum s-a demonstrat pana acum, turbiditatea creata in timpul lucrarilor de innisipare se incadreaza in limitele admisibile si scade rapid in momentul intreruperii lucrarilor. In plus, curentii au o viteza relativ redusa in zonele de interes. Luand in considerare aceste aspecte, se poate concluziona ca turbiditatea creata se produce doar pe plan local si nu se extinde pe zone mai largi. In plus, curentii au o influenta foarte limitata asupra transportului de sedimente si nu reprezinta o problema de natura sa afecteze calitatea apei.

Anexa A – Localizarea masuratorilor si valorile turbiditatii

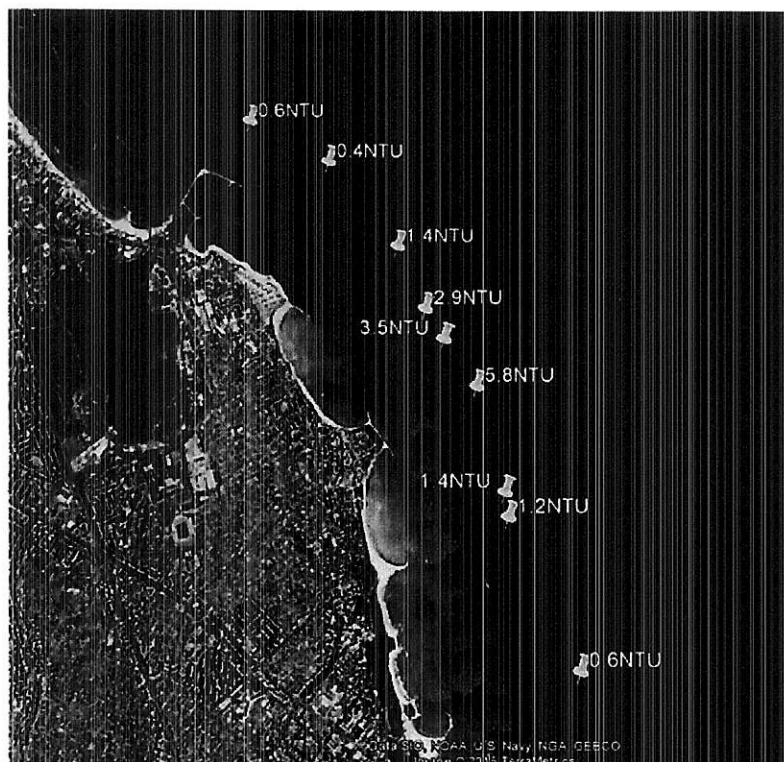


Figura 7 Masuratori ale turbiditatii in zona plajelor Tomis (28.08.2015)

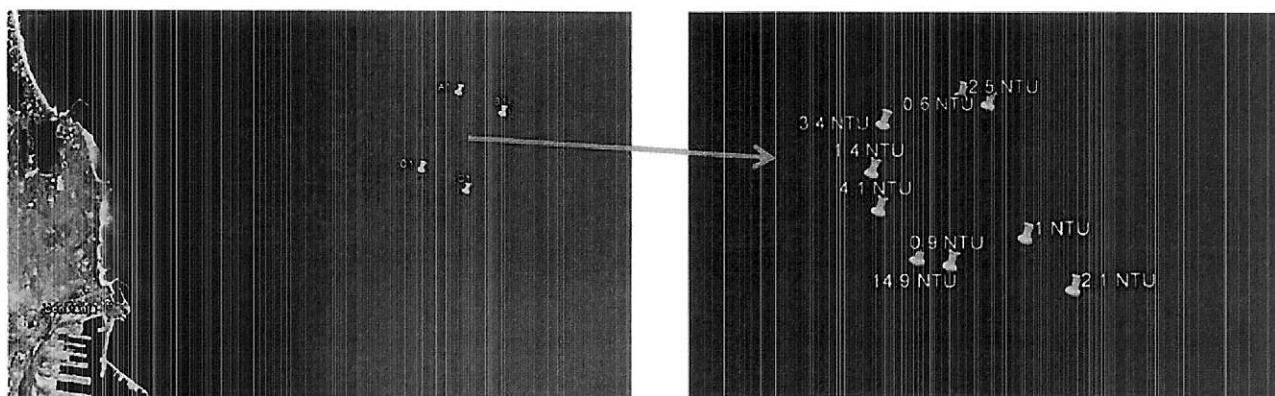


Figura 8 Masuratori ale turbiditatii in zona de extractie (01.09.2015)

		
Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 2		Revizia 0

Anexa B – Localizarea masuratorilor curentilor

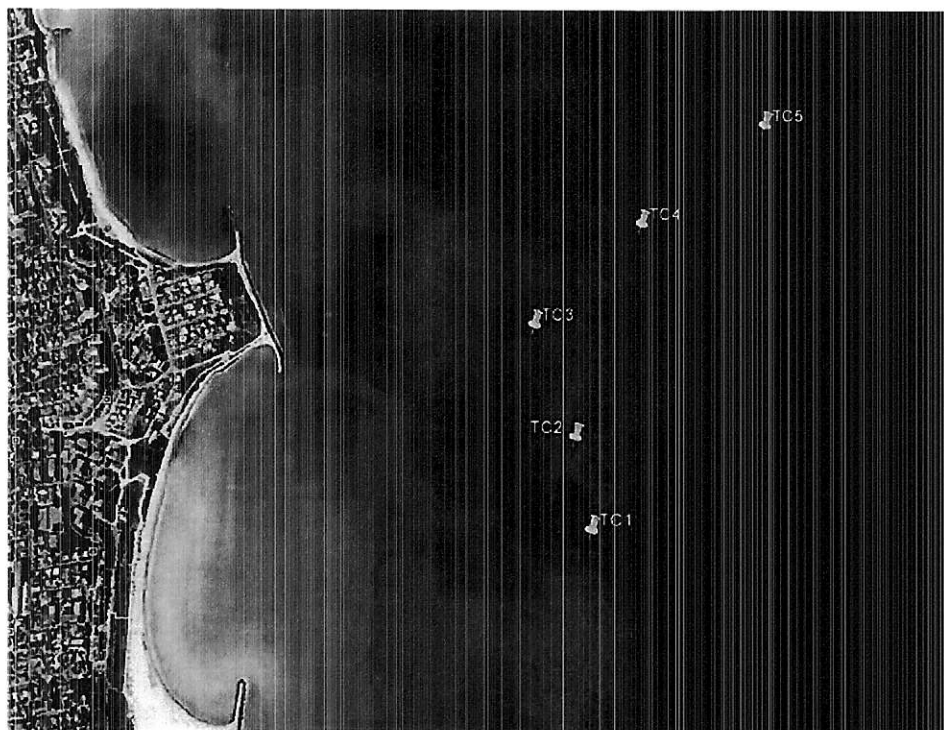


Figura 9 Localizarea masuratorilor curentilor in zona plajelor Tomis (28.08.2015)

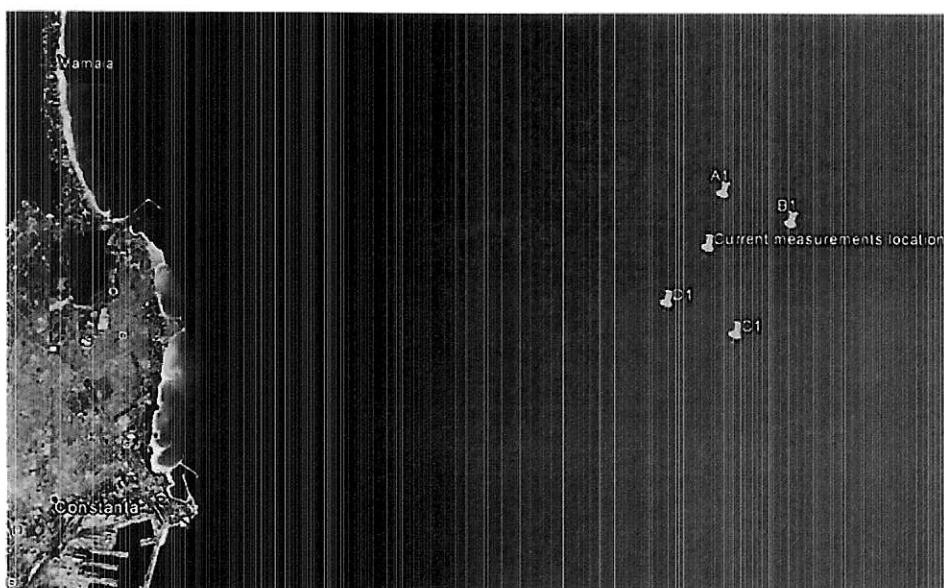


Figura 10 Localizarea masuratorilor curentilor in zona de extractie (01.09.2015)

		
Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 2		Revizia 0

Anexa C – Pozitia balizei de monitorizare a valurilor



Figura 11 Pozitia balizei de monitorizare a valurilor

Year	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Population (millions)	101.2	102.1	103.0	103.9	104.8	105.7	106.6	107.5	108.4	109.3	110.2	111.1	112.0	112.9	113.8	114.7	115.6	116.5	117.4	118.3	119.2	120.1	121.0	121.9	122.8	123.7	124.6	125.5	126.4	127.3	128.2	129.1	130.0	130.9	131.8	132.7	133.6	134.5	135.4	136.3	137.2	138.1	139.0	139.9	140.8	141.7	142.6	143.5	144.4	145.3	146.2	147.1	148.0	148.9	149.8	150.7	151.6	152.5	153.4	154.3	155.2	156.1	157.0	157.9	158.8	159.7	160.6	161.5	162.4	163.3	164.2	165.1	166.0	166.9	167.8	168.7	169.6	170.5	171.4	172.3	173.2	174.1	175.0	175.9	176.8	177.7	178.6	179.5	180.4	181.3	182.2	183.1	184.0	184.9	185.8	186.7	187.6	188.5	189.4	190.3	191.2	192.1	193.0	193.9	194.8	195.7	196.6	197.5	198.4	199.3	200.2	201.1	202.0	202.9	203.8	204.7	205.6	206.5	207.4	208.3	209.2	210.1	211.0	211.9	212.8	213.7	214.6	215.5	216.4	217.3	218.2	219.1	220.0	220.9	221.8	222.7	223.6	224.5	225.4	226.3	227.2	228.1	229.0	229.9	230.8	231.7	232.6	233.5	234.4	235.3	236.2	237.1	238.0	238.9	239.8	240.7	241.6	242.5	243.4	244.3	245.2	246.1	247.0	247.9	248.8	249.7	250.6	251.5	252.4	253.3	254.2	255.1	256.0	256.9	257.8	258.7	259.6	260.5	261.4	262.3	263.2	264.1	265.0	265.9	266.8	267.7	268.6	269.5	270.4	271.3	272.2	273.1	274.0	274.9	275.8	276.7	277.6	278.5	279.4	280.3	281.2	282.1	283.0	283.9	284.8	285.7	286.6	287.5	288.4	289.3	290.2	291.1	292.0	292.9	293.8	294.7	295.6	296.5	297.4	298.3	299.2	300.1	301.0	301.9	302.8	303.7	304.6	305.5	306.4	307.3	308.2	309.1	310.0	310.9	311.8	312.7	313.6	314.5	315.4	316.3	317.2	318.1	319.0	319.9	320.8	321.7	322.6	323.5	324.4	325.3	326.2	327.1	328.0	328.9	329.8	330.7	331.6	332.5	333.4	334.3	335.2	336.1	337.0	337.9	338.8	339.7	340.6	341.5	342.4	343.3	344.2	345.1	346.0	346.9	347.8	348.7	349.6	350.5	351.4	352.3	353.2	354.1	355.0	355.9	356.8	357.7	358.6	359.5	360.4	361.3	362.2	363.1	364.0	364.9	365.8	366.7	367.6	368.5	369.4	370.3	371.2	372.1	373.0	373.9	374.8	375.7	376.6	377.5	378.4	379.3	380.2	381.1	382.0	382.9	383.8	384.7	385.6	386.5	387.4	388.3	389.2	390.1	391.0	391.9	392.8	393.7	394.6	395.5	396.4	397.3	398.2	399.1	400.0	400.9	401.8	402.7	403.6	404.5	405.4	406.3	407.2	408.1	409.0	409.9	410.8	411.7	412.6	413.5	414.4	415.3	416.2	417.1	418.0	418.9	419.8	420.7	421.6	422.5	423.4	424.3	425.2	426.1	427.0	427.9	428.8	429.7	430.6	431.5	432.4	433.3	434.2	435.1	436.0	436.9	437.8	438.7	439.6	440.5	441.4	442.3	443.2	444.1	445.0	445.9	446.8	447.7	448.6	449.5	450.4	451.3	452.2	453.1	454.0	454.9	455.8	456.7	457.6	458.5	459.4	460.3	461.2	462.1	463.0	463.9	464.8	465.7	466.6	467.5	468.4	469.3	470.2	471.1	472.0	472.9	473.8	474.7	475.6	476.5	477.4	478.3	479.2	480.1	481.0	481.9	482.8	483.7	484.6	485.5	486.4	487.3	488.2	489.1	490.0	490.9	491.8	492.7	493.6	494.5	495.4	496.3	497.2	498.1	499.0	500.0

)

)

		
Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 2		Revizia 0

Anexa D – Fotografii

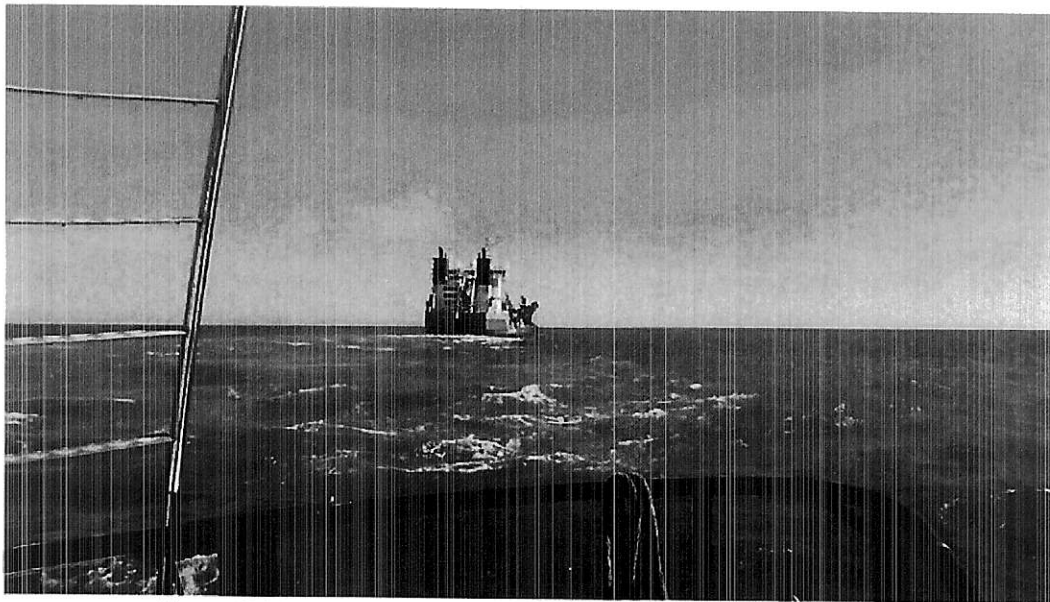


Figura 12 Masurarea turbiditatii in spatele TSHD Utrecht (01.09.2015)

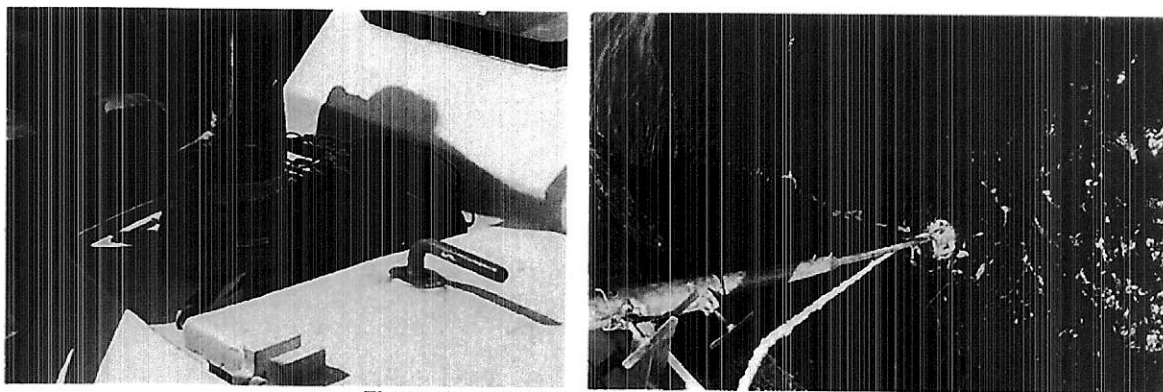


Figura 13 Instalarea dispozitivului ADCP

Str. Arhiepiscopiei nr. 18A
900732 Constanta,
Romania

T +40 341 100174
F +40 341 100175
I www.vanoord.com

Nr. 283366-VOSCT-3924
Data: 22.09.2015

Pag.: 1 pag, inclusiv aceasta

Către/To:

**Asocierea S.C. ROMAIR CONSULTING S.R.L., M.G.G.P. -
prin lider de asociere S.C. ROMAIR CONSULTING SRL București**

In atenția: D- Danut UNGUREANU – Supervision Team Coordinator
Attention of: D-lui Viorel UDIȘTEANU – Team Leader

Copie: **Administrația Bazinala de Apa "Dobrogea-Litoral"**
Copy: **Constanta**

Fax: 0241 673025

Proiect: „Protecția și reabilitarea părții sudice a litoralului românesc al Marii Negre”
Project: „Execution of works for the protection and rehabilitation of the southern part of the Romanian Black Sea coast”

*Referitor la Anexa la Oferta și Sub-Clauza 1.4 din Contract limba care guvernează toate comunicările este Limba Română.
In conformitate cu acestea, va prevala versiunea în limba română a acestei comunicări. Textul în limba engleză apare doar ca referință.*

**Subiect: Raport de Monitorizare a
Turbidității și Curentului 3**

**Subject: Turbidity and Current Monitoring
Report 3**

Stimați Domni,

Dear Sirs,

Va transmitem alăturat în 3 (trei) exemplare,
**Raportul de Monitorizare a Turbidității și
Curentului 3**, document nr. 28.3366 – VOSCT –
CLG – EE – TR – 0006.

We hereby forward to you in 3 (three) samples
the **Turbidity and Current Monitoring
Report 3**, document no. 28.3366 – VOSCT –
CLG – EE – TR – 0006.

Cu stima,

Kind regards,


Johannes Hafkenscheid
Manager Proiect JV



Johannes Hafkenscheid
Project Manager JV

M +40 736 367 409
E johannes.hafkenscheid@vanoord.com

M +40 736 367 409
E johannes.hafkenscheid@vanoord.com

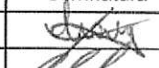
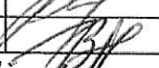
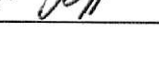
ROMAIR CONSULTING		22.09.2015	
Nr. Intrare	<input type="checkbox"/>	R/H 17522	
Destinat		IONEZA A DAM	
Ref. Fier		475/151	
Copie	V. UDIȘTEANU	R	1
	C. UNGUREANU		
	M. OROU		
Rasp./Data			
Ref.			


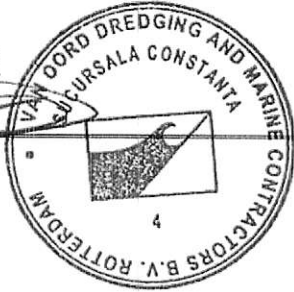
		 
Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 3		Revizia 0

Project name	: Protection and rehabilitation of the southern part of the Romanian Black Sea Coast
Denumire Proiect	: Protectia si reabilitarea zonei sudice a litoralului Romanesc al Marii Negre
Proiect nr.	: 28.3366 (02.07.2013)
Manager Proiect	: Johannes Hafkenscheid
Manager Sucursala:	Willem Scholte
Document nr.	: 28.3366-VOSCT-CLG-EE-TR-0006

Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 3

DISTRIBUTION /DISTRIBUTIE			
copy no.	Position / Functie	Name / Nume	Company /Companie
1.	Branch Manager / Manager Sucursala	Willem Scholte	JV VAN OORD - SCT
2.	Project Manager / Manager Proiect	Johannes Hafkenscheid	JV VAN OORD - SCT
3.	QA Department / Departamentul QA	Adriana Andries	JV VAN OORD - SCT
4.	Engineering and Estimating Department / Departamentul Inginerie si Estimari	Boyan Savov	JV VAN OORD - SCT
5.	Area Manager / Manager Zonal	Peter Paul Hordijk	VAN OORD

Rev.	Authorisation / Revision / Autorizare / Revizie		Approved /Aprobat	
			Signature / Semnatura	Date / Data
0	Drawn up by /Intocmit	Traian Marin		22.09.15
0	Checked by / Verificat	Boyan Savov		22.09.15
0	Approved by / Aprobat .	Johannes Hafkenscheid		22/09/15
MODIFICATIONS/ADDITIONS / MODIFICARI / COMPLETARI				

Project Manager / Manager Proiect Johannes Hafkenscheid  

		
Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 3		Revizia 0

Cuprins

1. Sumar	3
2. Personal si echipamente	3
3. Prelucrarea datelor	4
4. Prezentarea conditiilor meteorologice pentru perioada de raportare	4
5. Sumar al rezultatelor	5
5.1. Masuratori turbiditate	5
5.2. Masuratori curenti	5
5.2.1. Plajele Tomis	6
5.2.2. Zona de extractie	8
6. Concluzii	11
Anexa A – Localizarea masuratorilor turbiditatii	12
Anexa B – Localizarea masuratorilor curentilor	13
Anexa C – Pozitia balizei de monitorizare a valurilor	14
Anexa D – Fotografii	15

		 
Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 3		Revizia 0

1. Sumar

Acest raport prezinta rezultatele obtinute in urma monitorizarii turbiditatii si curentilor in cadrul celei de-a treia etape de masuratori, conform Metodei de Lucru (28.3366-VOSCT-CLG-EE-MS-0004). Raportul include masuratorile turbiditatii si curentilor, impreuna cu ruta de navigatie din zona plajelor Tomis si zona de imprumut.

2. Personal si echipamente

Personalul implicat in activitatile de monitorizare descrise in acest raport este urmatorul:

Nume	Funcctie	Companie
Boyan Savov	Manager Departamentul de Mediu	Van Oord
Remus Maracine	Inginer	Van Oord
Anca Mirsu	Inginer	Van Oord
Traian Marin	Superintendent	Van Oord
David Heineke	Stagiar	Van Oord

In plus, echipajul de pe nava Viking si reprezentanti ai Institutului National de Cercetare-Dezvoltare Marina Grigore Antipa sunt direct implicati in activitatile de monitorizare.

Echipamente

Echipamentele utilizate in cadrul activitatilor de monitorizare a turbiditatii apei marii sunt urmatoarele:

- 2 x Sonda de masurare a calitatii apei cu parametri multipli YSI6600 V2-4, cu urmatoarele porturi disponibile:
 - Turbiditate (Optic)
 - Temperatura/Conductivitate
 - Salinitate
- 2 x 650 MDS Sistem de afisare cu parametri multipli
- 2 x Garmin 76 GPS cu cabluri
- Workhorse Rio Grande ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler)
- Nava Viking
- Statia meteo din Constanta apartinand companiei Van Oord Constanta
- Baliza de monitorizare a valurilor apartinand companiei Van Oord, plasata in apropierea digului de larg de nord al portului Constanta.

		 
Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 3		Revizia 0

3. Prelucrarea datelor

Datele brute obtinute din masurarea turbiditatii au fost prelucrate cu ajutorul programelor EcoWatch si Excel. Coordonatele amplasamentelor de monitorizare sunt vizualizate cu ajutorul Google Earth. In cazul masuratorilor curentilor, datele au fost obtinute, prelucrate si vizualizate utilizand programul WinRiver II, furnizat de Teledyne RD Instruments.

Pentru plajele Tomis, masuratorile pentru turbiditate si curenti au fost efectuate la data de 15 septembrie, iar pentru zona de imprumut, la 16 septembrie.

4. Prezentarea conditiilor meteorologice pentru perioada de raportare

Urmatorul tabel prezinta datele inregistrate de statia meteo proprie a companiei Van Oord Constanta si de baliza de monitorizare a valurilor, care este pozitionata in apropierea capului digului de larg de nord (a se vedea Anexa B).

Tabel 1 Conditii meteorologice pentru cele doua zile de masuratori

Data	Ora	Temp. aerului °C	Principala directie a vantului (medie)	Viteza medie a vantului (m/s)	Rafala maxima a vantului (m/s)	Temp. la suprafata apei marii °C	Starea marii	Inaltimea valului semnificativ (m)	Perioada medie (sec)
15 Septembrie 2015	00:00	19.9	ESE	0.9	1.6	22.38	usor agitata	0.76	4.28
	03:00	19.6	ESE	1.2	2.2	22.39	usor agitata	0.68	4.29
	06:00	18.0	NNE	1.3	2.0	22.27	usor agitata	0.59	4.74
	09:00	19.1	NNE	2.5	4.4	22.27	usor agitata	0.57	4.54
	12:00	22.7	ESE	2.2	4.1	22.25	usor agitata	0.61	4.05
	15:00	22.4	SE	3.0	5.1	22.30	usor agitata	0.78	4.27
	18:00	21.4	SE	2.5	4.3	22.41	usor agitata	0.85	4.69
	21:00	20.5	SE	2.2	3.8	22.35	usor agitata	0.79	4.67
16 Septembrie 2015	00:00	20.1	ESE	1.6	2.9	22.32	usor agitata	0.74	3.92
	03:00	19.8	E	1.4	2.5	22.24	usor agitata	0.66	3.94
	06:00	19.4	ESE	1.6	3.0	22.16	usor agitata	0.69	3.89
	09:00	21.0	ESE	2.1	3.8	22.11	usor agitata	0.82	3.72
	12:00	22.7	ESE	2.2	4.0	22.20	usor agitata	0.75	3.67
	15:00	22.7	ESE	2.2	3.9	22.33	usor agitata	0.81	3.85
	18:00	21.8	ESE	1.9	3.4	22.46	usor agitata	0.83	4.05
	21:00	21.0	ESE	1.5	2.7	22.37	usor agitata	0.78	4.14
	24:00	21.1	ESE	1.3	2.3	22.29	usor agitata	0.75	4.17



		 
Raport de Monitorizare a Turbiditatii si Curentului 3		Revizia 0

5. Sumar al rezultatelor

5.1. Masuratori turbiditate

Monitorizarea turbiditatii a fost efectuata de-a lungul a doua rute, in zona de extractie si in dreptul plajelor Tomis, la 1 km in larg. La momentul efectuarii masuratorilor, lucrarile de innisipare erau in curs doar in zonele Tomis Sud si Tomis Nord, asadar nu a fost necesara o monitorizare aferenta zonei Eforie Nord.

Conform Raportului de corelare NTU-TSS (28.3366-VOSCT-CLG-EE-TR-0002 Raport de corelare NTU-TSS), valorile TSS au fost calculate pe baza valorilor NTU, dupa cum urmeaza:

- Pentru plajele Tomis, formula de corelare derivata este:
 $TSS=1.4182 \cdot NTU$
- Pentru zona de extractie, se aplica urmatoarea formula:
 $TSS=1.6094 \cdot NTU$

Tabel 2 Rezultate monitorizare turbiditate pentru plajele Tomis si zona de extractie

Zi	Loc	Parametri monitorizati	Echiptament	Observatii
15 Septembrie Incepere: 12:04 PM Incheiere: 12:52 PM	Ruta plajele Tomis	Turbiditate: Medie 0.66 NTU (0.93 TSS) Maxima 6.40 NTU (9.07 TSS) Salinitate: Medie 16.47 ppt Temperatura medie la suprafata apei marii: 22.20° C	YSI GPS camera	Masuratori efectuate cu nava VIKING (in timpul executiei activitatii de innisipare a plajei)
16 Septembrie Incepere: 11:31 AM Incheiere: 11:46 AM	Zona de extractie	Turbiditate: Medie 2.93 NTU (4.71 TSS) Maxim 15 NTU (24.14 TSS) Salinitate: Medie 17.67 ppt Temperatura medie la suprafata apei marii: 22.83° C	YSI GPS camera	Masuratori efectuate cu nava VIKING (masuratorile s-au desfasurat intre doua cicluri de dragare)

Pozitiile GPS pe harta ale masuratorilor pentru ambele zone sunt redade in Anexa A.

Dupa cum se poate observa din Tabelul 1, valorile turbiditatii se situeaza mult sub valoarea de baza (135.8 NTU pentru plajele Tomis si 102.4 NTU pentru zona de extractie), intrucat norul de turbiditate nu se poate deplasa dincolo de limitele digului si se disipeaza rapid in spatele dragei autorefulante cu buncar (TSHD) in timp ce aceasta desfasoara activitati de dragare.

5.2. Masuratori curenti

Masuratorile privind curentii marini sunt importante pentru proiectele desfasurate deoarece acestia pot transporta sedimentele fine din zona de lucru catre zone curate, generand turbiditate. Scopul monitorizarii curentului este de a stabili viteza si directia curentilor pentru zona plajelor Tomis, cat si pentru zona de extractie.

Dispozitivul Acustic Doppler de Masurare a Curentilor (ADCP)

ADCP este un dispozitiv care masoara viteza curentilor marini intr-un anumit interval de adancime, utilizand efectul Doppler al undelor sonore care se disperseaza datorita particulelor din coloana de apa.

