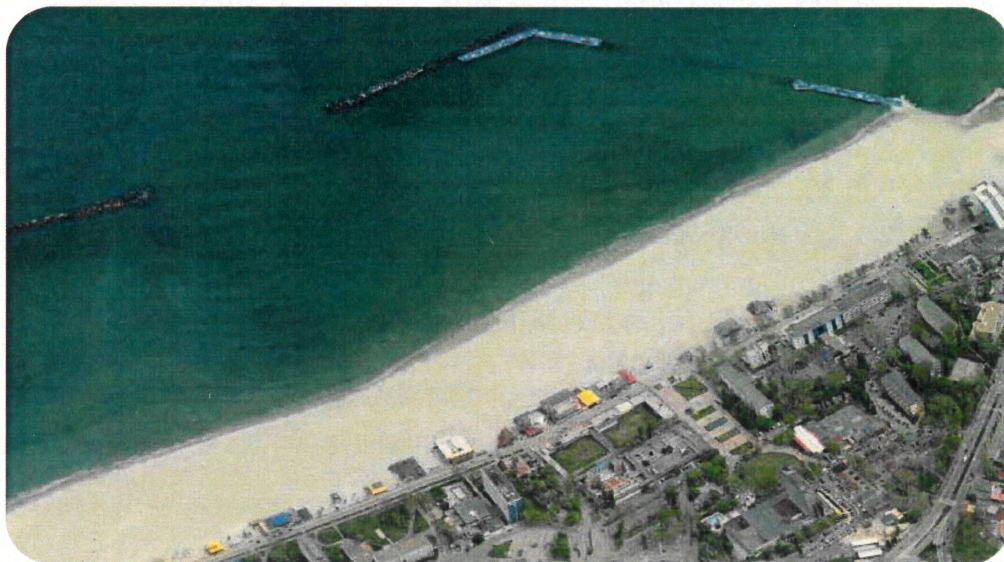







JOINT VENTURE
PORR BAU GmbH – FRANCO GIUSEPPE S.R.L. - DINAMICA S.R.L.

MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE

**“PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A
LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA
MUNICIPIULUI CONSTANTA SI EFORIE NORD”**






MAMAIA SUD




Joint Venture: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  DORR <small>JV leader - constructor</small> </div> <div style="text-align: center;">  <small>FRANCO GIUSEPPE s.r.l.</small> <small>JV associate - constructor</small> </div> <div style="text-align: center;">  DINAMICA s.r.l. <small>Ingegneria - Servizi - Costruzioni</small> <small>JV associate - designer</small> </div> </div>			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			<i>pagina 1 din 39</i>

CUPRINS

Sectiunea I – Introducere	4
1 Preambul	4
2 Date Generale	5
3 Localizare	5
3.1 Structurile existente	6
3.1.1 Structurile sparge-val MM2 si MM3	6
3.1.2 Epiul MM1 in forma de Z	9
4 Perspectiva lucrarilor	10
5 Responsabilitati pentru implementarea procedurilor de Management	10
6 Informatii de baza	11
6.1 Geografie si suprafete „Fetch”	11
6.2 Climat	12
6.2.1 Nivelul apei	12
6.2.2 Modificarea nivelului marii	12
6.2.3 Conditii extreme ale nivelului apei	12
6.2.4 Date despre vant	13
6.2.5 Conditii extreme ale valurilor de larg	16
6.2.6 Date referitoare la vant	17
6.2.7 Date referitoare la curenti	19
7 Lucrari executate	20
7.1 Innisiparea plajei	20
7.2 Structurile sparge-val MM2 si MM3 detasate, reabilite	20
7.3 Structura de legatura CS1	21
7.4 Epiul de retinere a nisipului RJ-1 (MM12)	21
7.5 Geo-tuburi umplute cu nisip (6 epiuri ingropate - EIG)	21
Sectiunea II – Functionare si intretinere	24
8 Generalitati	24
9 Referinte	25
10 Program de monitorizare	26
10.1 Lista structurilor	26
10.2 Monitorizarea plajei	27
10.2.1 Strategia de monitorizare periodica	27
10.2.2 Monitorizarea dupa furtuna	30
10.3 Monitorizarea structurilor	30

Joint Venture: <div>    </div> <div> JV leader - constructor JV asociate - constructor JV asociate - designer </div>			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 2 din 39

10.3.1	Strategia de monitorizare periodica	30
10.3.2	Monitorizarea după furtună	31
11	Protocolul de întreținere	32
11.1	Intretinerea plajei	33
11.1.1	Igienizarea plajei	33
11.2	Intretinerea structurilor	33
11.3	Calitatea apei	33
11.4	Siguranța inotatorilor si a navigatiei	33
11.5	Alte activitati de intretinere	33
12	Siguranță in exploatare	34
13	Raportare	35
13.1	Raportare stare plaja	35
14	Anexe	36
14.1	ANEXA 1 – Formular pentru inspectie PMS (Plaja Mamaia Sud)	36
14.2	ANEXA 2 – Formular pentru inspectie Caracteristici Structurale	36




Joint Venture:  DORR JV leader - constructor  FRANCOTIROSSE s.r.l. JV associate - constructor  DINAMICA s.r.l. Ingineria - Serviciu - Construcii JV associate - designer		MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)		pagina 3 din 39

INDICATOR REVIZIE

Document: **Manual de Exploatare si Intretinere**

Revizie	Pagina	Descriere	Nume	Data
REV 0	-	-	Giuseppe Cutrupi Gheorghe Babu Antonino Sutera	2015-10-20

Descriere	Nume	Data	Semnatura
Intocmit	Giuseppe Cutrupi Gheorghe Babu Antonino Sutera	2015-10-20	
Verificat	Fischer Rene	2015-12-15	
Aprobat	Fischer Rene	2015-12-15	

Joint Venture: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  DORA JV leader - constructor </div> <div style="text-align: center;">  FRANCOTUSSE s.r.l. JV associate - constructor </div> <div style="text-align: center;">  DINAMICA s.r.l. Ingineria - Servici - Construcii JV associate - designer </div> </div>			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			<i>pagina 4 din 39</i>

SECTIUNEA I – INTRODUCERE

1 PREAMBUL

Prezentul document este intocmit in conformitate cu sectiunea 1.9.2.2 Manuale de exploatare si intretinere din Caietul de Sarcini ABADL si include:

- descrierea generala a domeniului de aplicare, scopul si modul de lucru pentru Lucrarile Permanente;
- descrierea generala a procedurilor operationale si a procedurilor pentru intretinerea periodica si preventiva;
- instructiunile de utilizare si de intretinere ale echipamentelor instalate.




Totodata sunt prezentate elementele necesare pentru monitorizare si intretinere in conformitate cu CIRIA "Beach Management Manual" (C685) si/sau GP 103-2004 „Ghid de proiectare si executie privind realizarea si mentinerea prin innisipare artificiala a plajelor”.

Pe intreaga durata de viata proiectata, Lucrarile Permanente sunt supuse degradarii si deteriorarii. Programul de monitorizare si intretinere este fundamental pentru mentinerea eficacitatii proiectului si a componentelor acestuia. Aceste activitati sunt detaliate in documentul de fata, MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE (Manualul E&I), care face posibila recunoasterea eventualelor probleme si descrie actiunile adecvate pentru a asigura proiectului randamentul pe intreaga durata de viata proiectata. Componenta principala a randamentului plajei se refera la comparatia intre datele din modelarea numerica a transportului sedimentelor si fenomenul inregistrat in celula costiera. Transportul sedimentelor este rezultatul direct al conditiilor hidrodinamice. Astfel este necesara monitorizarea acestor conditii. In cazul structurilor de protectie costiera, randamentul se refera la stabilitatea acestora in conditii extreme.

In continuare este prezentata structura Manualului E&I, descriind pe scurt continutul fiecarei sectiuni care intra in alcatuirea acestuia.

Manualul este impartit in doua Sectiunii:

- **Sectiunea I** prezinta informatii generale despre proiect;
- **Sectiunea II** ofera informatii esentiale despre functionare si intretinere, necesare pentru a asigura performanta dorita a proiectului.

Joint Venture:  DORR JV leader - constructor  FRANCO GIUSEPPE S.R.L. JV associate - constructor  DINAMICA S.R.L. Inginieria - Servizi - Costruzioni JV associate - designer			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 5 din 39

2 DATE GENERALE

Denumirea obiectivului	Protectia si reabilitarea partii sudice a litoralului romanesc al Marii Negre in zona municipiului Constanta - Mamaia sud (lot 1)
Amplasament	Lot 1 Mamaia sud, Constanta, Romania
Titularul investitiei	Administratia Nationala Apele Romane Administratia Bazinala de Apa Dobrogea-Litoral
Beneficiarul investitiei	Administratia Nationala Apele Romane Administratia Bazinala de Apa Dobrogea-Litoral
Elaboratorul proiectului	PORR Bau GmbH – Franco Giuseppe S.R.L. – Dinamica S.R.L. prin Proiectant General DINAMICA S.R.L.
Antreprenor	PORR Bau GmbH – Franco Giuseppe S.R.L. – Dinamica S.R.L.




3 LOCALIZARE

Amplasamentul Proiectului este localizat in partea sudica a sectorului de litoral cuprins intre digul sudic al Portului Midia, la nord si digul in forma de L (T9), la sud.



Fig. 3-1 — Localizarea plajei Mamaia Sud

Zona proiectului, in care s-au efectuat Lucrarile, are o lungime de 1.200 m in lungul tarmului (plus legaturile cu linia actuala a tarmului, situate la nord si la sud, obtinute prin innisiparea plajei, extinse cu 90,00 m, respectiv 65,67 m), pornind spre nord fata de epul in forma de „Z” (MM1) situat in fata Hotelului Parc, aflat in administrarea Administratiei Bazinale de Apa Dobrogea-Litoral.

Joint Venture: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  DORR JV leader - constructor </div> <div style="text-align: center;">  FRANCOTUSCIPPE JV associate - constructor </div> <div style="text-align: center;">  DINAMICA Ingineria - Servicii - Constructii JV associate - designer </div> </div>			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			<i>pagina 6 din 39</i>

Cauzele eroziunii pot fi puse in legatura in special cu:

- dezvoltarea Portului Constanta (partea sudica);
- dezvoltarea jetelelor Portului Midia (partea nordica), care au blocat aproape in totalitate transportul in lungul tarmului a sedimentelor provenite din Delta Dunarii;
- modificarile aparute in regimul Dunarii privind descarcarea sedimentelor in Marea Neagra, cu reducerea cantitatii de nisip disponibile pentru intregul sistem litoral.

Rata eroziunii din zona Mamaia Sud este variabila functie de localizare si de prezenta structurilor de protectie costiera. Unele lucrari de protectie impotriva eroziunii au fost efectuate inainte de 1990 (structurile sparge-val din larg, paralele cu plaja, epiul sudic in forma de „Z”).

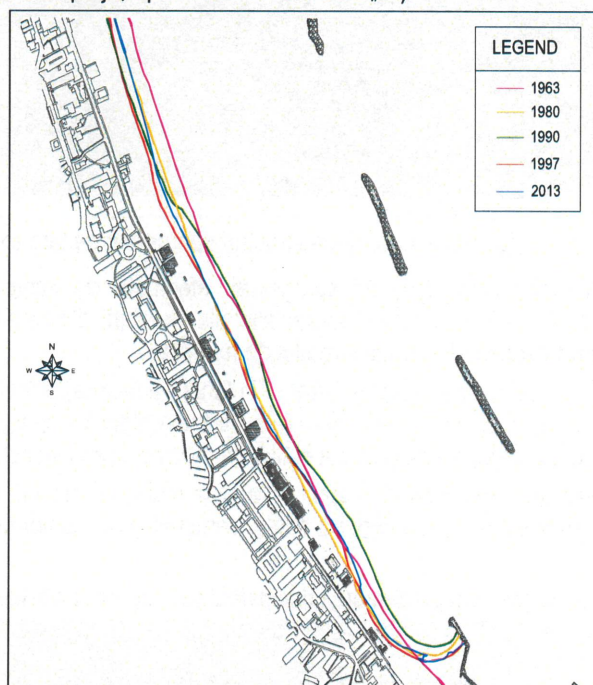


Fig. 3-2 — Evolutia istorica a liniei tarmului




3.1 Structurile existente

In zona de interes exista structuri de protectie pentru reducerea eroziunii; care au fost construite inainte de 1990. Situati inainte de inceperea lucrarilor este detaliata in prezentul capitol.

3.1.1 Structurile sparge-val MM2 si MM3

Cele doua structuri sparge-val MM2 si MM3, a se vedea Fig. 3-3 — Cele doua structuri sparge-val de larg existente, aproape paralele fata de plaja, au fiecare o lungime de 250 m, cu un interval intre capetele adiacente de 250 m. Cota la talpa structurii este de aproximativ -5,0 m n.m.m. MN (valoare medie, cu un maxim de -6,0 m n.m.m. MN).

Structurile sunt construite din blocuri prefabricate din beton simplu - blocuri evoidate (Antifer) de 41

Joint Venture:  DORA JV leader - constructor  FRANCO GIUSEPPE s.r.l. JV associate - constructor  DINAMICA s.r.l. Ingineria - Servizi - Costruzioni JV associate - designer			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 7 din 39

kN/buc (nucleu) si Stabilopozi de 200 kN/buc pentru capete si pantele dinspre mare respectiv 45 kN/buc pentru panta dinspre uscat. Cota coronamentului structurii sparge-val este de +1,0 m n.m.m.M.N (valoare medie).

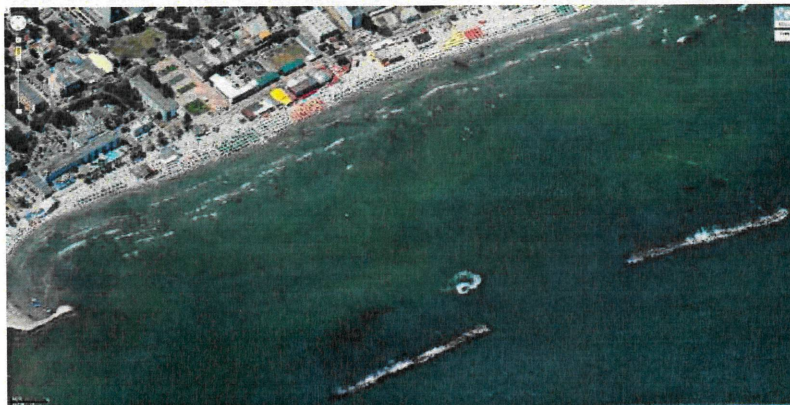


Fig. 3-3 — Cele doua structuri sparge-val de larg existente

O inspectie a celor doua structuri sparge-val, efectuata de echipa de proiectare in data de 26 septembrie 2013, a pus in evidenta unele caracteristici ale structurii. Se pare ca cele doua structuri sparge-val se scufunda in substratul marin, din cauza stratului de fundatie.




In zona capetelor celor doua structuri (dar si in lungul acestora) a fost identificata o cantitate de piatra de cariera nesortata, raspandita pana la ~10 m fata de talpa digurilor sparge-val. Pe partea dinspre uscat a ambelor structuri s-au gasit atat stabilopozi cat si blocuri evidente adanc incastrate in substratul marin.

Substratul marin din jurul structurilor sparge-val este malos pe alocuri, insa o cercetare rapida ulterioara a aratat ca, sub un strat subtire (de ordinul a cativa centimetri) de namol depozitat recent, se gaseste nisip curat.

In imaginile de mai jos sunt prezentate principalele caracteristici relevate de inspectie.



Fig. 3-4 — Structura sparge-val sudica – coronament, inspectia din 26.09.2013

Joint Venture: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  DORA JV leader - constructor </div> <div style="text-align: center;">  FRANCO GIUSEPPE s.r.l. JV associate - constructor </div> <div style="text-align: center;">  DINAMICA s.r.l. Ingineria - Servicii - Construcții JV associate - designer </div> </div>			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARI NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			<i>pagina 8 din 39</i>

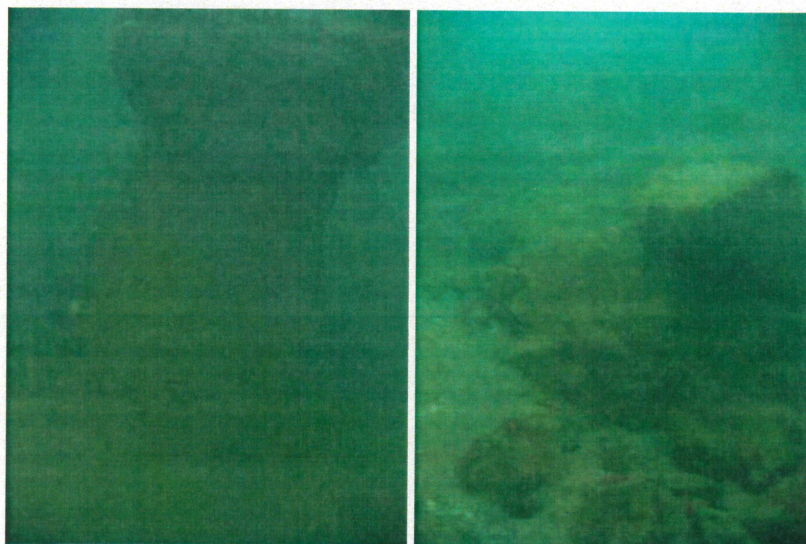


Fig. 3-5 — Structura sparge-val sudica - inspectie din 26.09.2013

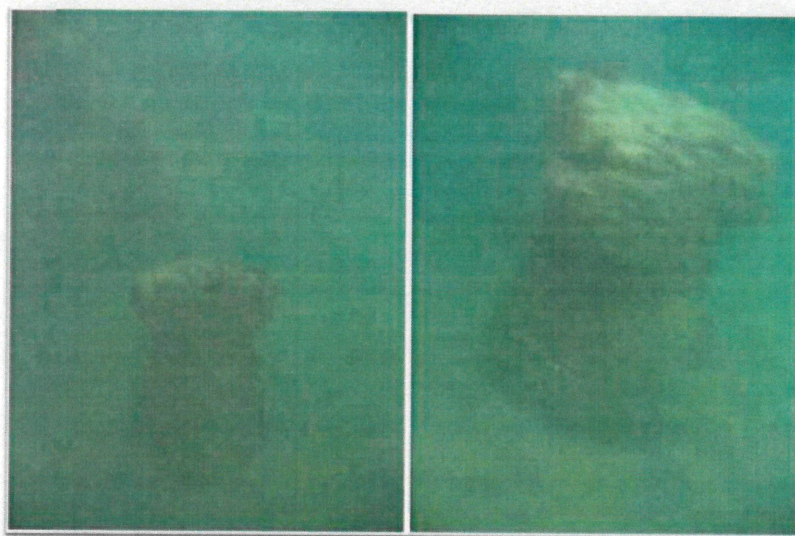





Fig. 3-6 — Structura sparge-val nordica: capetele unor stabilopozi iesind din substratul marin (inspectia din 26.09.2013)

Joint Venture: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  DORR JV leader - constructor </div> <div style="text-align: center;">  FRANCOTUSSE JV associate - constructor </div> <div style="text-align: center;">  DINAMICA Ingineria - Servicii - Construcții JV asociate - designer </div> </div>			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			<i>pagina 9 din 39</i>

3.1.2 Epiul MM1 in forma de Z

La limita sudica a suprafetei proiectului se afla epiul MM1 in forma de „Z”, situat in fata Hotelului Parc (a se vedea Fig. 3-7 — Epiul MM1 in forma de „Z”)






Fig. 3-7 — Epiul MM1 in forma de „Z”

Aceasta structura construita in anul 1978, este alcatuita dintr-un nucleu din piatra nesortata, cu o manta de protectie din blocuri evidate (Antifer) cu o dala din beton pe berma orizontala.



Fig. 3-8 — Capatul nordic al epiului MM1

Joint Venture:			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE	
 JV leader - constructor	 JV associate - constructor	 JV associate - designer		
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral				
PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)				pagina 10 din 39

4 PERSPECTIVA LUCRARILOR

Asa cum prevede Caietul de Sarcini, *Lucrarile implica asigurarea unui sistem de protectie costiera, in scopul reducerii riscului de eroziune (si a posibilelor inundatii asociate)*. In tabelul de mai jos este prezentata durata de viata proiectata, aceasta putand fi revizuita anual pe baza rezultatelor obtinute din monitorizare:

Structura	Durata de viata proiectata
Structuri de remodelare dinamica	
Innisiparea plajei	50 ani
Structuri rambleu din piatra, stabile static	
Emerse cu creasta joasa	50 ani
Submerse cu creasta joasa	50 ani

Tabelul 4-1 — Durata de viata proiectata

5 RESPONSABILITATI PENTRU IMPLEMENTAREA PROCEDURILOR DE MANAGEMENT




Descriere	Responsabil
Monitorizare	ANAR / ABADL
Proceduri operationale	ANAR / ABADL
Proceduri de intretinere periodica si preventiva	ANAR / ABADL
Alte masuri (e.g. avertisment inundatii, siguranta turistilor)	ANAR / ABADL

Tabelul 5-1 — Responsabilitati pentru implementarea procedurilor de management

Responsabilitatea pentru implementarea procedurilor pentru exploatarea si intretinerea celulei costiere Mamaia Sud apartine exclusiv Administratiei Nationale Apele Romane si/sau Administratiei Bazinale de Apa Dobrogea – Litoral.

Este esentiala respectarea programului de monitorizare (a se vedea cap. 10 - Program de monitorizare) si inregistrarea centralizata a datelor rezultate in urma monitorizarii.

Activitatile de inspectie, monitorizare si intretinere (periodica si preventiva) se vor efectua in conformitate cu prevederile prezentului Manual (fara insa a se limita la acestea). Daca responsabili (ANAR / ABADL, autoritati desemnate) pentru implementarea procedurilor de management (inspectie, monitorizare si mentenanta) nu isi indelinesc indatoririle, durata de viata proiectata nu poate fi garantata. In acest caz, Antreprenorul este absolvit de orice responsabilitate cu privire la performantele si integritatea structurilor precum si cu privire la orice eventuale alte consecinte.

Joint Venture:  JV leader - constructor			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE	
 JV associate - constructor			 JV associate - designer	
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)				pagina 11 din 39

6 INFORMATII DE BAZA

6.1 Geografie si suprafete „Fetch”

Litoralul din zona Mamaia Sud este expus furtunilor din sectorul nord-estic, estic si cel sud-estic.

Suprafetele „fetch” (suprafete de apa deasupra carora viteza si directia vantului sunt relativ constante) au fost calculate pe baza pozitiei si expunerii punctului de observatie.

Suprafetele „fetch” efective au fost calculate utilizand metoda sugerata in „Manualul de protectie costiera” (CERC, 1984). Conceptul de „fetch” efectiv a fost introdus pentru a reduce lungimea „fetch”, in scopul masurarii latimii acestuia. Metoda recomandata pentru determinarea lungimii „fetch” consta in trasarea a noua linii radiale pana ce intersecteaza linia tarmului pentru prima data; se masoara lungimea fiecărei linii radiale si se face media aritmetica. Fig. 6-2 arata „fetch” efectiv obtinut prin utilizarea acestei metode; „fetch” maxim este pe directiile est si sud-est si sunt caracterizate de lungimi de aproximativ 560 km (300 mile navale).

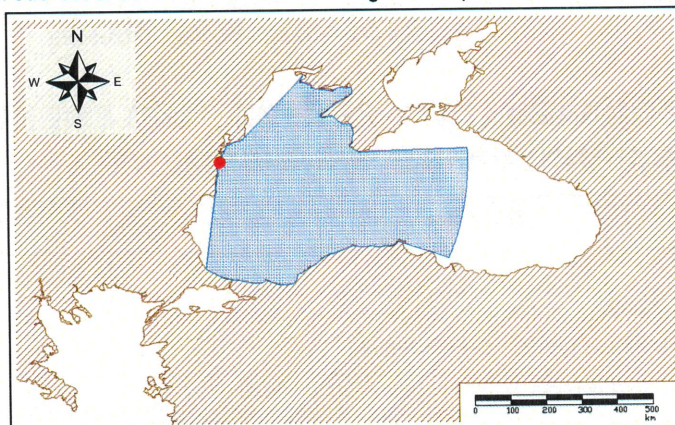


Fig. 6-1 Fetch geografic

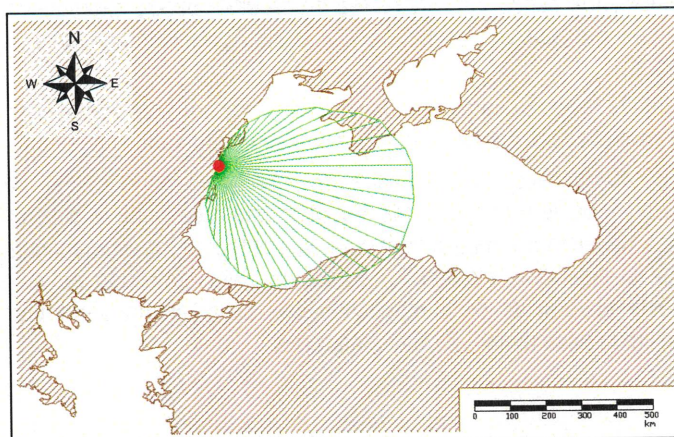





Fig. 6-2 – Fetch efectiv

Joint Venture:  DORA JV leader - constructor  FRANCOTRUSTEPE S.R.L. JV associate - constructor  DINAMICA S.R.L. Inginierie - Serviciu - Construcții JV associate - designer			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 12 din 39

6.2 Climat

6.2.1 Nivelul apei

Nivelurile apei prezentate in documentul de fata sunt relative la Nivelul Mediu al Apei Marii Negre din 1975 (n.m.m. MN).

6.2.2 Modificarea nivelului mării

Pentru perioada de viata proiectata de 50 de ani a fost luata in considerare un interval de 3,3 mm pe an de ridicare a nivelului mării (a se vedea Capitolul 4.5 din Caiet de Sarcini ABADL). In perioada 1946 / 1985 ridicarea nivelului mării a fost de 2,7 mm/an, dupa Bondar (Bondar, 2006). Estimarea facuta de IPPC inaintea o gama larga de rezultate, dar intervalul mentionat in documentele de ofertare se inscriu in limitele IPPC si este considerat corect pentru scopul proiectului.




Pierderea aparenta de sedimente datorata ridicarii nivelului mării a fost estimata conform regulii lui Brunn(Brunn, 1962 si 1988), care precizeaza ca profilul transversal pe tarm nu se modifica la cresterea nivelului mării. Aceasta ipoteza conduce la o relatie intre coborarea substratului mării in zona activa si in situatia retragerii liniei tarmului. Desi deficitara sub aspect stiintific si neacceptata de comunitatea oamenilor de stiinta (Cooper, 2004), aceasta reprezinta o aproximare acceptata in mod obisnuit pentru estimarea eroziunii pe termen lung datorata ridicarii nivelului mării. In ceea ce priveste sectorul litoral Mamaia Sud, analiza regimului valurilor localizeaza adancimea de inchidere la 5,6 m sub nivelul mediu al mării (adica, -5,87 n.m.m. MN), in larg fata de linia structurilor sparge-val. Latimea medie a zonei active este de 500 m si, datorita unei medii de 3,3 mm/an a cresterii nivelului mării, retragerea corespunzatoare a liniei tarmului este de 0,2 m/an.

6.2.3 Conditii extreme ale nivelului apei

INCDM „Grigore Antipa” a furnizat date privind nivelul apei, la interval de o ora, pentru Portul Constanta, ca parte a studiului JICA (2008). Datele acopera o perioada cuprinsa intre ianuarie 1993 si decembrie 2004 (a se vedea Capitolul 2.5 din Caietul de Sarcini ABADL). Se tine cont si de ridicarea nivelului mării. Aceasta ridicare (+0.27 n.m.m. MN) este calculata ca suma nivelurilor medii ale apei in perioada 2000-2004 (+0.233 n.m.m. MN, a se vedea Caietul de Sarcini ABADL, Tabelul 2.1, Capitolul 2.5) si a RSLR estimate de 3,3 mm/an din timpul ultimilor 10 ani. In tabelul de mai jos sunt prezentate nivelurile extreme ale apei.

Probabilitatea aparitiei in oricare an [%]	1 din X posibilitati de aparitie in oricare an	Nivelul apei (n.m.m. MN)
100	1	0,82
1	100	1,32

Tab. 6.1 – Nivel extrem ale apei

Joint Venture:  DORR JV leader - constructor  FRANCOTURBEPPE s.r.l. JV associate - constructor  DINAMICA s.r.l. Ingineria - Servicii - Construcții JV associate - designer			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 13 din 39

6.2.4 Date despre vant

Pentru a defini conditiile climatului valurilor in larg fata de litoralul statiunii Mamaia, au fost obtinute date de la Serviciul de Meteorologie National – Centrul de Modelare pentru Mediu. Prognozele operationale privind valurile marii utilizeaza modelul WAVEWATCH III, care folosesc produsul operational NCEP ca date de intrare.

WAVEWATCH III™ (Tolman 1997, 1999a, 2009) este un produs pentru modelarea valurilor, apartinand generatiei a treia, realizat la NOAA/NCEP, in spiritul modelului WAM (WAMDIG 1988, Komen et al. 1994). Acesta reprezinta o varianta imbunatatita a modelului WAVEWATCH, realizat la Universitatea de Tehnologie Delft (Tolman 1989, 1991a) si a WAVEWATCH II, realizat la NASA, Centrul de zbor spatial Goddard de ex., Tolman 1992). Cu toate acestea, WAVEWATCH III™ este diferit de variantele anterioare sub multe aspecte, precum ecuatiile care stau la baza, structura modelului, metodele numerice si parametrizarea fizica. In plus, odata cu versiunea 3.14, WAVEWATCH III™ trece de la un model al valurilor la un cadru de modelare a acestora, ceea ce permite introducerea cu usurinta a abordarilor fizice si numerice suplimentare in modelarea valurilor.

WAVEWATCH III™ rezolva ecuatia echilibrului densitatii actiunii spectrale in faza aleatorie pentru spectrele numar de valuri-directie. Conditia implicita a acestei ecuatii este ca proprietatile mediului (adancimea si curentul apei), precum si insusi campul de valuri, difera pe scari ale timpului si spatiului care sunt mult mai mari decat scarile de variatie pentru un singur val. Odata cu versiunea 3.14, au fost incluse unele optiuni pentru termenii sursa referitori la ape cu adancimi extrem de reduse (zona de surf), precum si udarea si uscarea din punctele de grila. Proprietatile fizice introduse pentru zona de surf fiind destul de rudimentare pana in prezent, reiese ca acest model pentru valuri poate fi aplicat oricaror ape de mica adancime.

Ecuatiile care stau la baza WAVEWATCH III™ includ refractia si filtrarea campului de valuri datorita variatiilor temporale si spatiale ale adancimii medii ale apei si ale curentului mediu (valuri, talazuri etc.), cand este cazul. Parametrizarea proceselor fizice (termenii sursa) includ cresterea si descresterea valurilor datorita actiunii vantului, interactiunile rezonante nelineare, disiparea („inspumarea”), frictiunea cu substratul, spargerea talazului (respectiv, spargerea produsa de adancime) si imprastierea datorata interactiunii dintre valuri si substrat.




Propagarea valurilor este considerata a fi lineara, astfel ca efectele nelineare precum interactiunile rezonante sunt incluse in termenii sursa (fizici).

Datele despre vant utilizate in model sunt furnizate de Centrele Nationale de Prognoza pentru Mediu (NCEP), Reanalizarea Sistemului de Prognoza a Climei (CFSR). CFSR a fost proiectat si realizat ca un sistem global, de inalta rezolutie, care include atmosfera, mediul marin, uscatul si gheata de la suprafata marii, pentru a obtine cea mai buna estimare a starii acestor domenii conjugate, pentru perioada respectiva. In viitor, actualul CFSR va fi extins ca produs operational in timp real.

CFSR relativ la cele mai multe, daca nu toate, elemente de mai sus includ:

- conjugarea datelor atmosferice cu cele marine in timpul generarii campului de prognoza de 6 ore;
- un model interactiv mare-gheata;
- asimilarea radianelor din satelit de catre schema de interpolare statistica in punctele de grila pentru intreaga perioada.

Produsele CFSR pentru atmosfera, suprafata marii si cea a uscatului sunt disponibile la o rezolutie de o ora in timp si 0,5° rezolutie orizontala. Aceasta reanaliza va fi utilizata in mai multe scopuri, inclusiv furnizarea datelor de baza pentru cele mai multe produse operationale de climat ale Centrelor de Prognoza pentru Clima NCEP, prin definirea starilor medii ale atmosferei, suprafetei marine, a uscatului si a gheturilor marine pentru clima urmatoarelor 30 de ani (1981-2010), furnizarea conditiilor initiale pentru prognozele istorice necesare calibrarii prognozelor operationale NCEP asupra climei (intre doua saptamani si noua luni) si furnizarea

Joint Venture: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  DORR JV leader - constructor </div> <div style="text-align: center;">  FRANCOTUSSE JV associate - constructor </div> <div style="text-align: center;">  DINAMICA Inginieria - Servizi - Costruzioni JV associate - designer </div> </div>			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRE TINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			<i>pagina 14 din 39</i>

estimarilor si diagnozelor pentru starea climatica globala, la nivel de perioada a datelor din satelit, in scopul cercetarii climei la nivel al comunitatilor.

Rezolutia spatiala a setului de date inclus in grila globala (distanta dintre punctele de grila disponibile pentru model) este de 0,5 x 0,5 grade pe latitudine si longitudine. In acest model global se afla incluse mai multe sub-domenii, care contin date la rezolutii spatiale mai inalte, de 1/6 si 1/15 grade pe latitudine si longitudine – aceste suprafete acoperite de astfel de grile secundare includ zona estica si cea vestica a Statelor Unite (inclusiv Hawaii si Puerto Rico), zona vestica a Oceanului Indian, Australia, mai multe insule din Oceanul Pacific de Sud, Marea Mediterana, Marea Nordului, Marea Rosie, Golful Persic, Marea Cortez, Marea Neagra si Marea Baltica.

Informatiile furnizate de Serviciul National de Meteorologie – Centrul de Modelare pentru Mediu, au fost organizate pe serii temporale, care includ valori semnificative ale inaltimii (Hs), perioadei (Tp) si directiilor medii ale valurilor (DIR). Datele reconstituite acopera perioada ianuarie 1979 – decembrie 2009, la interval de 3 ore.

Prin prelucrarea datelor privind valurile de larg a fost posibila definirea climatului acestor valuri in punctul de coordonate (29.354° E, 43.944° N), situat in fata sectorului de litoral al statiunii Mamaia.

Roza valurilor de larg este prezentata in Fig. 6-3, Fig. 6-4 si Fig. 6-5; in mod deosebit, Fig. 6-3 arata roza valurilor pentru valori totale, Fig. 6-4 reprezinta roza energiei valurilor si, in sfarsit, Fig. 6-5 prezinta roza inaltimilor maxime ale valurilor.

Furtunile extreme, provenite din nord-est si est (30°+120°N), sunt caracterizate prin valori semnificative ale inaltimii valurilor, de aproximativ 5,5 m.

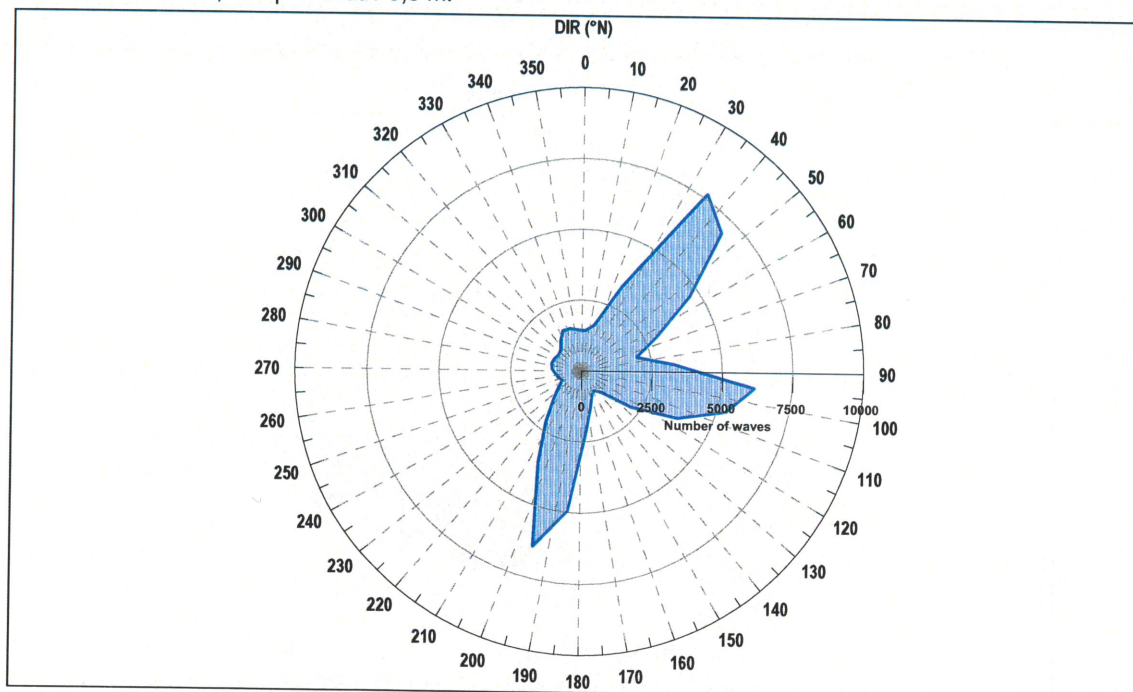





Fig. 6-3 – Roza valurilor de larg: inregistrari ale valurilor (reanaliza pe 30 de ani – din 1979 pana in 2009)

Joint Venture:			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE	
 JV leader - constructor	 JV associate - constructor	 JV associate - designer		
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral				
PROIECT:	PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 15 din 39

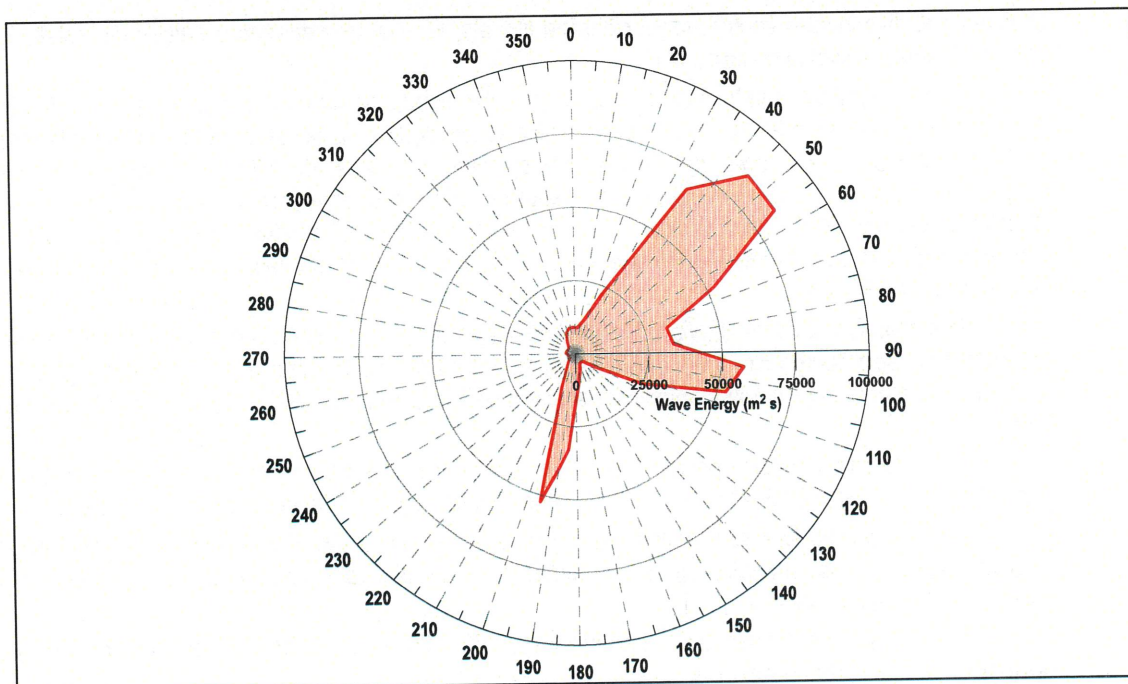


Fig. 6-4 – Roza valurilor de larg: energia valurilor (reanaliza pe 30 de ani – din 1979 pana in 2009)

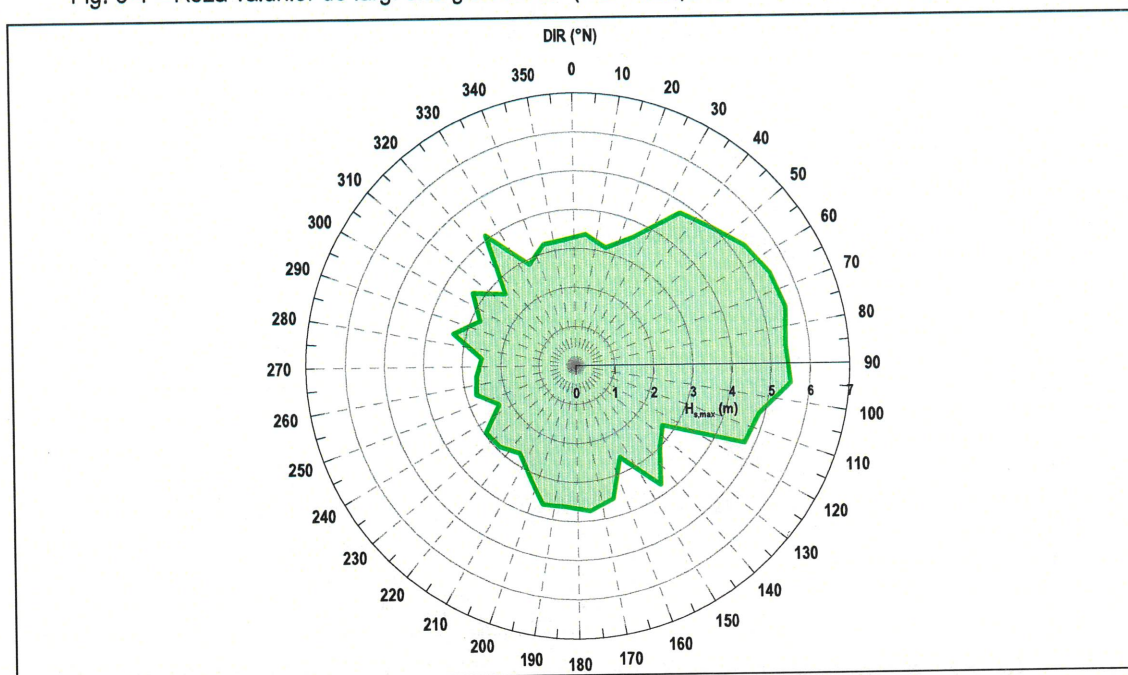





Fig. 6-5 – Roza valurilor de larg: inaltimea maxima a valurilor (reanaliza pe 30 de ani – din 1979 pana in 2009)

Joint Venture:  JV leader - constructor  JV associate - constructor  JV associate - designer	MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)	pagina 16 din 39

6.2.5 Conditii extreme ale valurilor de larg

S-a realizat o statistica a valurilor extreme, utilizand datele privind valurile de larg (reanaliza pe 30 de ani, din 1979 pana in 2009)

Tinand seama de configuratia geografica a zonei costiere a Romaniei, care este expusa direct cadrantelor I si II, statistica valurilor extreme s-a efectuat cu referire la valurile care provin din sectorul 30° - 120°N (directii ale valurilor de larg).

Analiza statistica a valurilor a fost desfasurata utilizand distributia Gumbel-Weibull, luand in considerare inaltimea maxima a valurilor pentru fiecare an (din 1979 pana in 2009); valorile inaltimei maxime anuale pentru fiecare sector sunt prezentate in Fig. 6-6.

Fig. 6-7 prezinta suprapunerea datelor despre valuri pe distributia Gumbel; scara axei de sus prezinta perioada de revenire, in ani. Rezultatele sunt prezentate si in Tab. 6.2, in functie de perioada de revenire si variatia redusa (un parametru caracteristic al distributiei statistice).

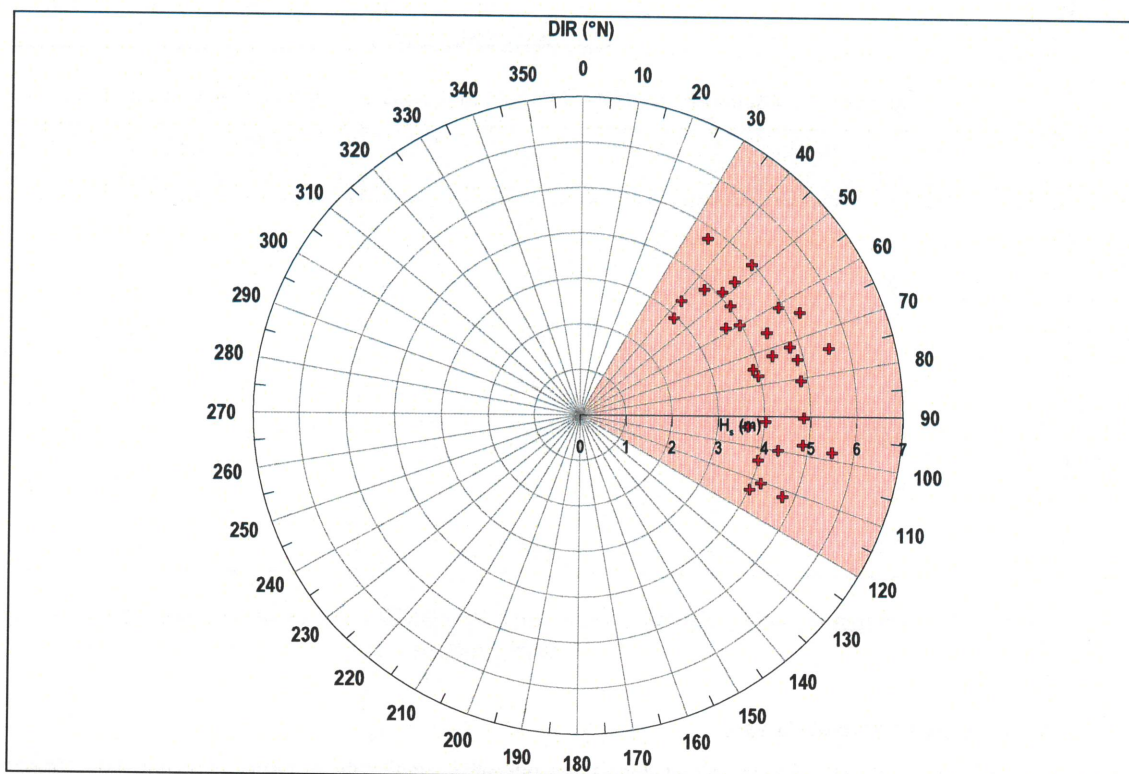


Fig. 6-6 – Roza valurilor pentru inaltimele anuale maxime

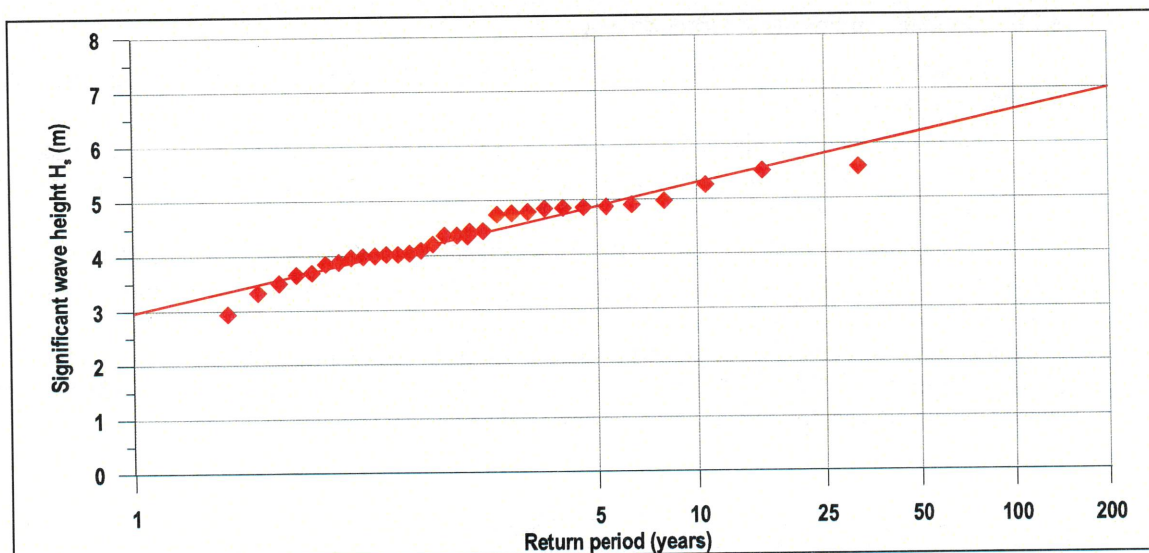


Fig. 6-7 – Suprapunerea datelor referitoare la valorile extreme pe distributia Gumbel




Perioada de recurenta - RP (ani)	γ	Inaltimea semnificativa a valurilor H_s (m)
1	-1,93	2,97
2	0,37	4,25
10	2,25	5,30
25	3,20	5,82
50	3,90	6,21
100	4,60	6,60
200	5,30	6,99

Tab. 6.2 – Inaltimea extrema a valurilor obtinuta din distributia Gumbel, cu referire la perioada de revenire si variatia redusa

6.2.6 Date referitoare la vant

Climatul valurilor de larg a fost definit prin utilizarea datelor de la Serviciul National de Meteorologie – Centrul de Modelare pentru Mediu (a se vedea capitolul 6.2.4). Datele acopera perioada cuprinsa intre ianuarie 1979 si decembrie 2009 (reanaliza pe 30 de ani). Informatiile au fost organizate pe serii temporale care includ viteza (vel) si directia medie a vantului (DIR). Acest lucru este valabil pentru vantul (campurile de vant din domeniu) care genereaza valuri de larg (a se vedea paragraful 6.2.4).

Fig. 6-8 si Fig. 6-9 prezinta roze ale vanturilor; in mod deosebit, Fig. 6-8 prezinta roza vanturilor pentru inregistrari totale, iar Fig. 6-9 reprezinta roza vanturilor pentru viteze medii. Vanturile dominante (caracterizate prin viteze de peste 20 m/s) sunt din nord-vest, vest si nord-est, in timp ce vanturile cele mai frecvente sunt

Joint Venture: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  DORR JV leader - constructor </div> <div style="text-align: center;">  FRANCO GIUSEPPE s.r.l. JV associate - constructor </div> <div style="text-align: center;">  DINAMICA s.r.l. Ingeñeria - Servizi - Costruzioni JV associate - designer </div> </div>			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 18 din 39

dinspre nord si sud-sud-vest.

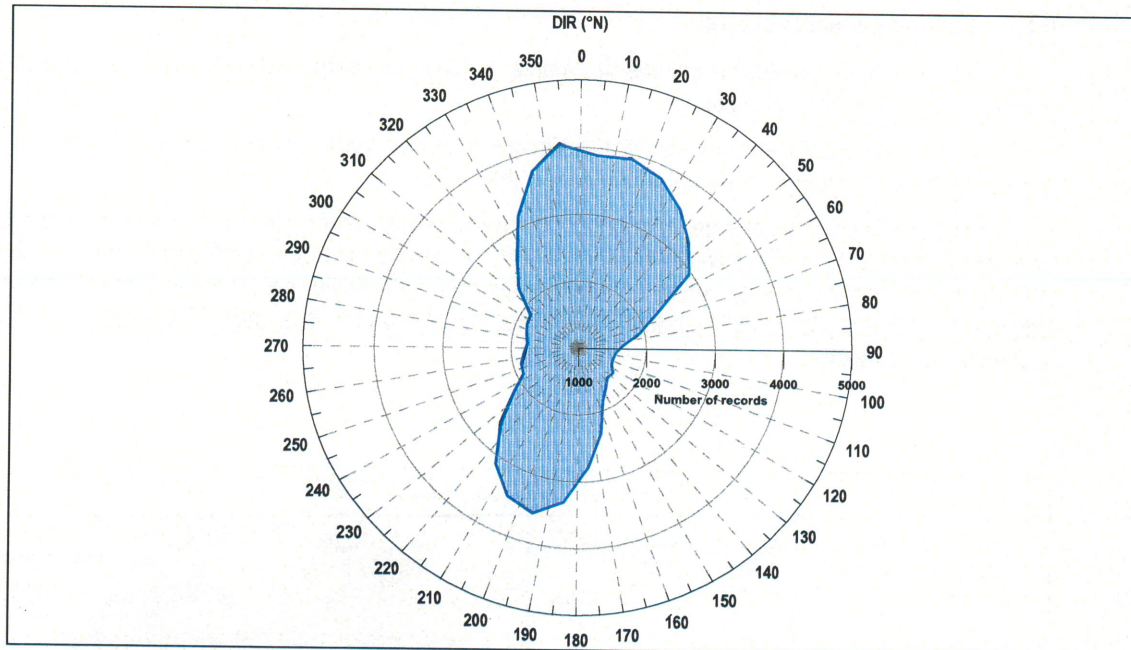


Fig. 6-8 – Roza vanturilor de larg: inregistrari ale vanturilor (din 1979 pana in 2009)

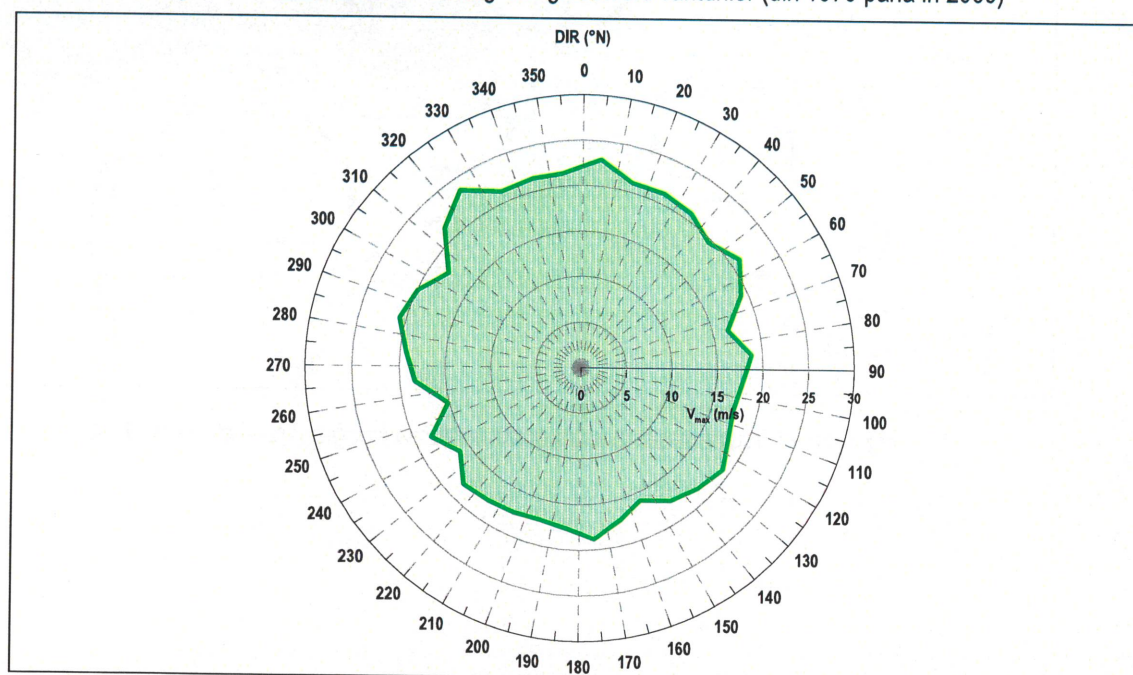





Fig. 6-9 – Roza vanturilor de larg: viteza maxima (din 1979 pana in 2009)

<p>Joint Venture:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  DORR JV leader - constructor </div> <div style="text-align: center;">  FRANCO GIUSEPPE s.r.l. JV associate - constructor </div> <div style="text-align: center;">  DINAMICA s.r.l. Ingineria - Servizi - Costruzioni JV associate - designer </div> </div>	MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
<p>BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral</p> <p>PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)</p>	pagina 19 din 39

6.2.7 Date referitoare la curenti

Curentii marini urmaresc o directie dominanta dinspre nord catre sud, care caracterizeaza in general circulatia apei in sub-bazinul vestic.

Sistemul de circulatie a apei din Marea Neagra consta in celule ciclonice inchise de mari dimensiuni, care se formeaza in interiorul curentului Marii Negre (Fig. 6-10).

Circulatia la scara mare este, desigur, de importanta redusa pentru dinamica apelor de mica adancime, aceasta determinand evolutia liniei tarmului; chiar luand in considerare faptul ca litoralul intre gura de varsare a Dunarii si Constanta este alimentat de sedimentele aduse de fluviu, mecanismul sedimentelor nisipoase depinde de valuri si de curentii produsi de acestea. Acesti curenti sunt descrisi in detaliu in raportul de modelare hidrodinamica.

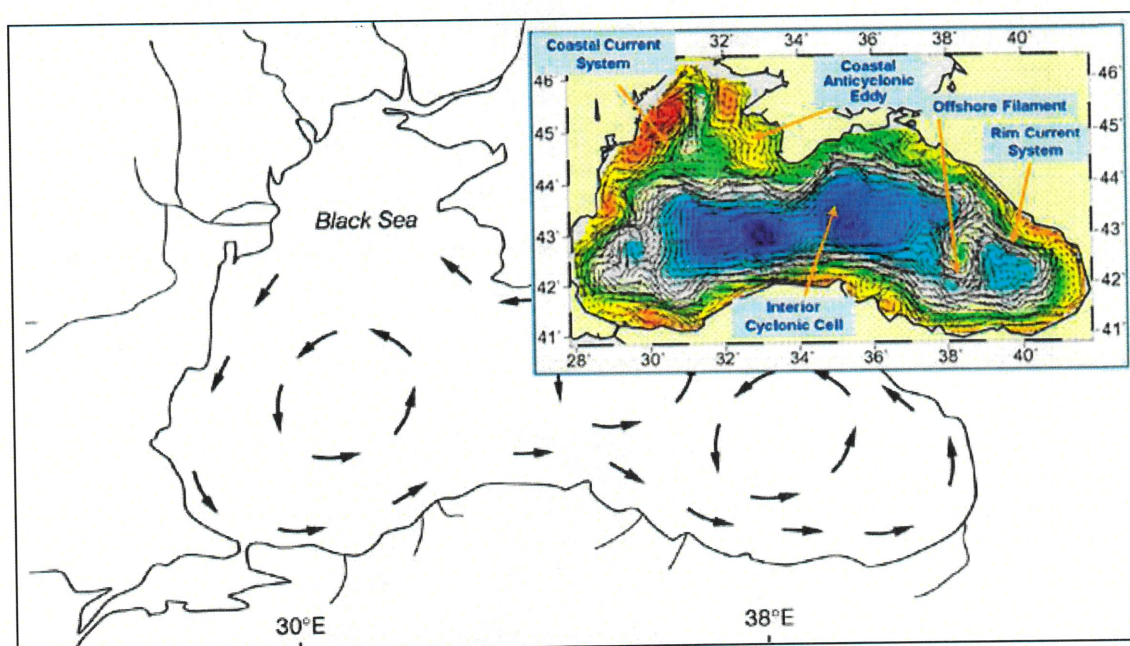





Fig. 6-10 – Circulatia apei la scara mare in Marea Neagra (Mandych et al., 1995)

Joint Venture:  DORR JV leader - constructor  FRANCO GIUSEPPE s.r.l. JV associate - constructor  DINAMICA s.r.l. Ingineria - Servici - Costruttori JV associate - designer			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 20 din 39

7 LUCRARI EXECUTATE

Scopul proiectului a fost de a mari latimea plajei, cat si de a imbunatati eficacitatea structurilor de protectie costiera. Structurile de protectie costiera din cadrul lucrarilor proiectului sunt impartite in doua categorii:

- *innisiparea plajei pentru reabilitarea acesteia si protectia la eroziune;*
- *structuri „stabile static” de diferite tipuri, si anume:*
 - structurile sparge-val reabilite „MM2” si „MM3”;
 - noua structura de legatura „CS1” (intre „MM2” si „MM1”);
 - noul epui din piatra legat de tarm „RJ1”;
 - noile epiuri din geo-tuburi umplute cu nisip, legate de tarm, ingropate in nisip.

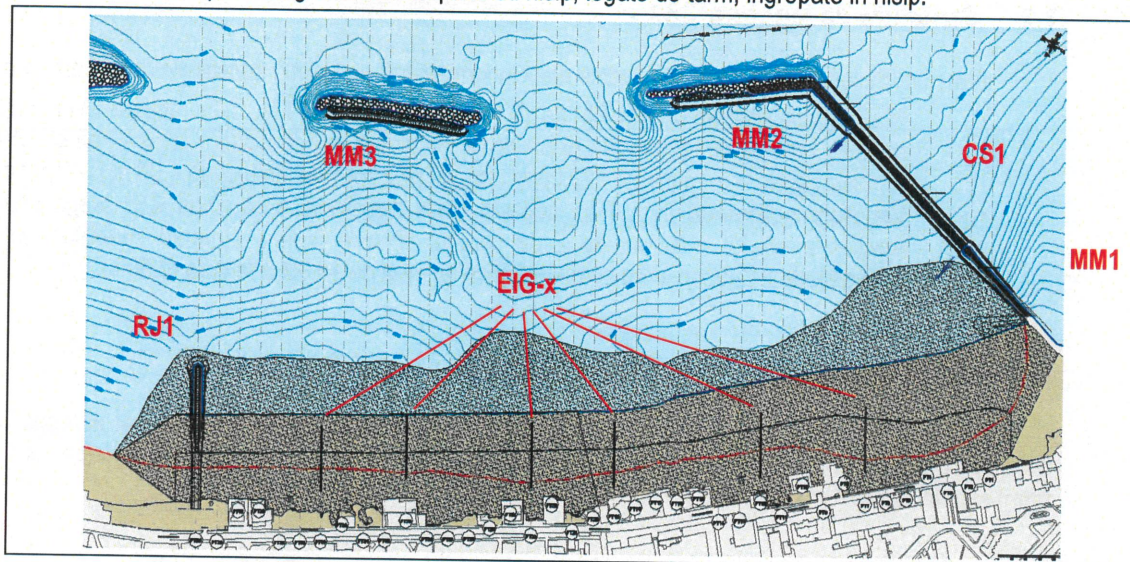





Fig. 7-1 – Suprafata proiectului si planul de amplasament

7.1 Innisiparea plajei

Innisiparea plajei a imbunatatit stabilitatea acesteia, prin marirea disiparii energiei valurilor in lungul profilului submers si emers transversal pe tarm (a se vedea Fig. 7-2). Innisiparea plajei s-a facut pe o lungime de 1.200,00 m, la care s-a adaugat innisiparea de ajustare la linia tarmului existent, extinsa pe 90 m catre nord si aproximativ 65 m catre sud (a se vedea Fig. 7-1).

7.2 Structurile sparge-val MM2 si MM3 detasate, reabilite

Structurile sparge-val „MM2” si „MM3” aveau 250 m lungime si erau separate de un interval de 250 m. Aceste structuri sunt construite din rambleu de piatra bruta, cu o manta de blocuri de beton prefabricat ne-armat, si anume blocuri Antifer de 41 kN/buc (nucleu) si stabilopozii (200 kN/buc pentru capete si pantele dinspre mare, 45 kN/buc pe panta dinspre tarm a crestei). Astfel, nivelul coronamentului structurilor era la +1,0

Joint Venture:  DORR JV leader - constructor  FRANCOTUSSEPP E&C JV associate - constructor  DINAMICA S.R.L. Ingineria - Servicii - Construcții JV associate - designer			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 21 din 39

m (valoare medie).

Lucrarile de reabilitare au modificat structurile, astfel:

- **Structura sparge-val MM2 reabilitata** are o lungime totala de 295,00 m; partea sudica a structurii inclusiv extinderea catre tarm (Fig. 7-3 si Fig. 7-4) are o lungime totala de 184,68 m; cota coronamentului este la +1,00 m; partea nordica si centrala a structurii, in lungime de 110,32 m, a fost reabilitata printr-o largire submersa a structurii inspre tarm (cota mantalei in zona reabilitarii submerse este -0,50 m).
- **Structura sparge-val MM3 reabilitata** (Fig. 7-6): lungimea reabilitarii este de 205,00 m, inclusiv partea centrala a structurii existente; reabilitarea consta in largirea structurii pe partea dinspre tarm (cota mantalei in zona reabilitarii submerse este -0,50 m).

7.3 Structura de legatura CS1

Structura de legatura (intre MM1 – adica epiul in forma de Z – si MM2) consta din doua parti, si anume:

- **Prelungirea epiului in forma de Z** (structura emersa, Fig. 7-7): acesta este o structura rambleu emersa construita din piatra bruta, alcatuind partea dinspre tarm a noii structurii CS1. Aceasta parte, in lungime de 129,00 m, are latimea coronamentului de 4,00 m la +1,50 m.
- **Legatura submersa** (Fig. 7-8): aceasta parte submersa a structurii CS1 leaga prelungirea emersa a epiului in forma de Z de capatul dinspre tarm a structurii reabilitate MM2; are lungimea de 212,00 m si un coronament cu latimea de 10,00 m la cota -0,50 m.

7.4 Epiul de retinere a nisipului RJ-1 (MM12)

Epiul de retinere a nisipului RJ-1 (Fig. 7-9) (perpendicular pe plaja) este amplasat aproape de limita nordica a zonei de innisipare a plajei. Lungimea epiului este de 200,00 m, din care 86,23 m (sectorul dinspre tarm) se afla ingropat in nisipul plajei innisipate.

7.5 Geo-tuburi umplute cu nisip (6 epiuri ingropate - EIG)

Sase epiuri in lungime de 85,00 m (Fig. 7-9) sunt construite ca elemente de retinere ingropate in nisip; aceste epiuri sunt realizate din geo-tuburi umplute cu nisip, ingropate in plaja innisipata intre epiul in forma de Z si epiul RJ-1.

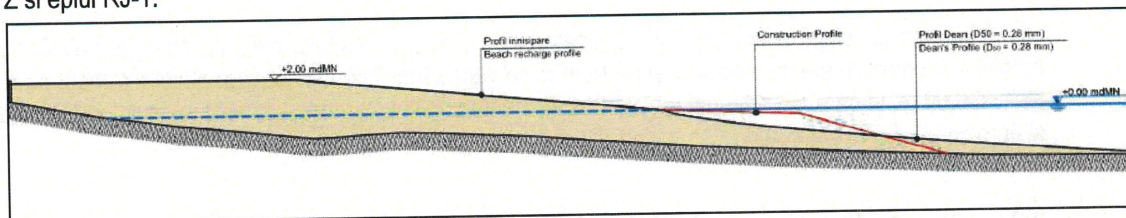


Fig. 7-2 – Sectiune transversala prin plaja innisipata (scara adaptata)

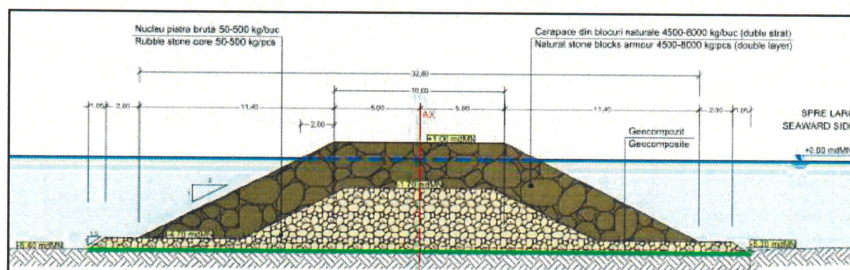


Fig. 7-3 – Sectiune tipologica prin prelungirea MM2

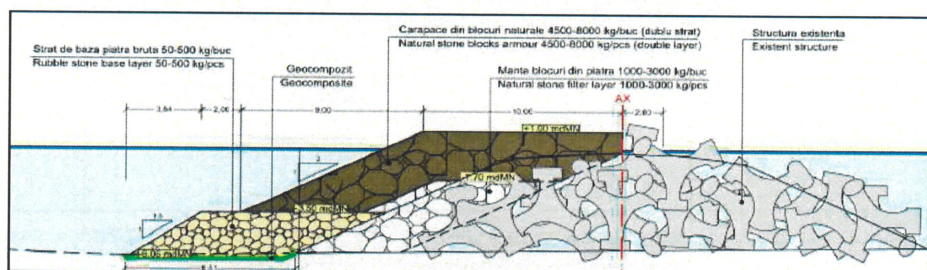


Fig. 7-4 – Reabilitarea partii emerse a structurii MM2

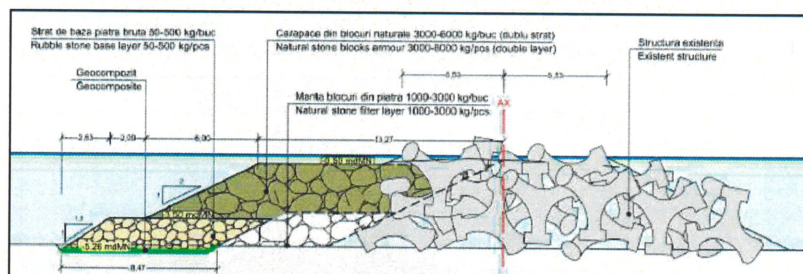


Fig. 7-5 – Reabilitarea partii submerse a structurii MM2

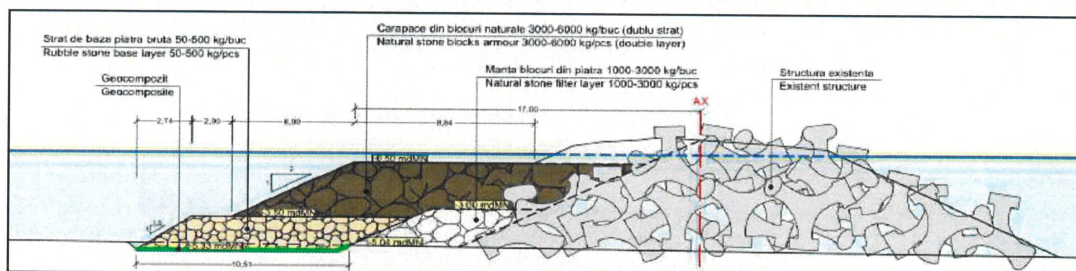





Fig. 7-6 – Sectiune prin reabilitarea structurii MM3

<p>Joint Venture:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  DORR JV leader - constructor </div> <div style="text-align: center;">  FRANCO GIUSEPPE JV associate - constructor </div> <div style="text-align: center;">  DINAMICA Ingineria - Serviciu - Construcii JV associate - designer </div> </div>	MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
<p>BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral</p> <p>PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)</p>	pagina 23 din 39

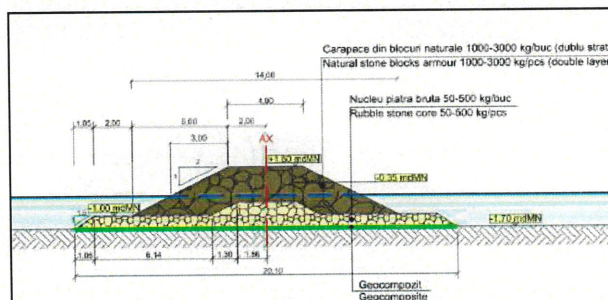


Fig. 7-7 – Sectiune prin prelungirea epiului in forma de Z (CS1)

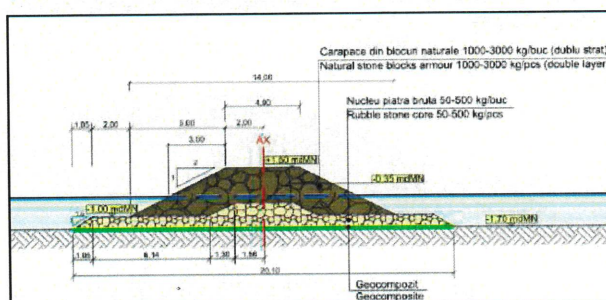


Fig. 7-8 – Sectiune prin structura de legatura submersa (CS1)

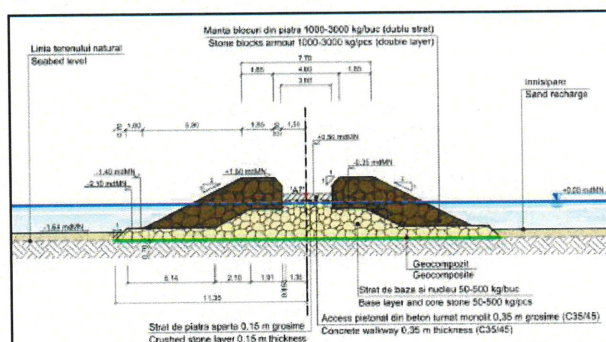


Fig. 7-9 – RJ-1 – Sectiune tip in zona de mijloc (RJ1)

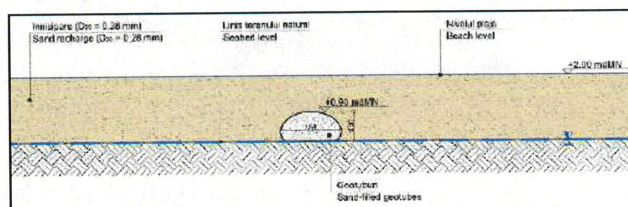





Fig. 7-10 – Geo-tuburi umplute cu nisip EIG – Sectiune transversala tip

Joint Venture: <div>    </div> <div> DORA JV leader - constructor </div> <div> FRANCOGOTUSPPE s.r.l. JV associate - constructor </div> <div> DINAMICA s.r.l. Ingineria - Servizii - Construcții JV associate - designer </div>			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 24 din 39

SECTIUNEA II – FUNCTIONARE SI INTRETINERE

8 GENERALITATI

Această parte a Manualului E&I prezintă informații despre procedurile necesare pentru asigurarea pe termen lung a performanței proiectului, prin monitorizare și întreținere corespunzătoare.

Performanța fiecărei structuri pe întreaga perioadă de viață proiectată este asociată unui protocol de monitorizare și întreținere corespunzătoare.




La intervale regulate trebuie efectuate inspecții: zilnic pentru semnalele de navigație și anual pentru eroziunea locală, nivelul coronamentului, dislocarea blocurilor din manta, integritatea dalei din beton, integritatea geo-tuburilor umplute cu nisip. Sunt recomandate inspecții suplimentare după evenimente severe (e.g. înălțimi semnificative ale valurilor de larg de peste 3 m, pentru verificarea unor eventuale dislocări a blocurilor din manta).

În conformitate cu Manualul structurilor de piatră (Capitolul 10.3.3), inspecțiile suplimentare extinse obligatorii vor fi efectuate în toate situațiile în care înălțimea valurilor de furtună din sectorul NE-ESE depășesc 75% din condițiile SLS (valoare proiectată) respectiv 4,95 m.

Mai jos, este prezentată lista cu site-uri web din domeniul public (se recomandă citirea cu atenție a termenilor legali și condițiilor pentru fiecare sursă de date) care poate fi utilizată ca referință pentru sursele de date de prognoză și diagnoză legate de valuri:

Sursă	Adresa Web	Obs.
Serviciul de meteorologie de stat al Turciei	http://www.mgm.gov.tr/en-us/marine-metu3-wave.aspx	
Universitatea din Atena	http://forecast.uoa.gr/wamindx.php	
Centrul Elen de cercetări marine	http://www.poseidon.hcmr.gr/waves_forecast.php?area_id=bsea	
Buoyweather inc.	http://www.buoyweather.com/wxnav6.jsp?region=black_sea&program=Maps	Virtual Buoy® disponibil la cerere
Oceanweather inc.	http://www.oceanweather.com/data/index.html	

Tabelul 8-1 — Surse de date web pentru prognoza/diagnoza valurilor




Joint Venture: <div>    </div> <div> DORA JV leader - constructor </div> <div> FRANCOTUSSEPE JV associate - constructor </div> <div> DINAMICA JV associate - designer </div>			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 25 din 39

9 REFERINȚE

A fost utilizat un set de standarde cuprinzător, coerent și compatibil, corespunzător formei de construcție și mediului. În Tabelul 9-1 — Lista standardelor sunt prezentate standarde, coduri de proiectare și standarde de buna practica.

Referință	Titlu	An
CIRIA; CUR; CETMEF, CIRIA C683 The Rock Manual (Manualul structurilor din piatră)	The Use of Rock in Hydraulic Engineering (Utilizarea pietrei în ingineria hidrolică)	2007
ER 1110-2-2902	Prescribed Procedures for the Maintenance And Operation Of Shore Protection Works (Proceduri recomandate pentru întreținerea și funcționarea lucrărilor de protecție a țărmului)	1989
EM 1110-2-3301	Design of Beach Fills (Proiectarea înnisipării plajelor)	1995
USACE (2002), EM 1110-2-1100 actualizat ca pagină web	Coastal Engineering Manual (CEM) (Manualul de inginerie costieră) http://chl.erdc.usace.army.mil/chl.aspx?p=s&a=artides;104	2002
HR Wallingford	Construction health and safety in coastal and maritime engineering (Stabilitate și siguranță a construcțiilor în ingineria costieră și maritimă)	2005
CIRIA	Beach Management Manual (Manualul managementului plajelor)	2010
GP 103-2004	Ghid de proiectare si executie privind realizarea si mentinere prin innisipare artificiala a plajelor	2004

Tabelul 9-1 — Lista standardelor relevante

Joint Venture:  DORR JV leader - constructor  FRANCOTUSSEPE s.r.l. JV associate - constructor  DINAMICA s.r.l. Ingineria - Serviciu - Construcții JV associate - designer			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 26 din 39

10 PROGRAM DE MONITORIZARE

Așa cum este precizat în CIRIA – The Rock Manual, o strategie clară de management este fundamentată pe un program de monitorizare; acest program va urmări aspectele:




- **Cunoașterea trecutului:** fără înregistrarea detaliată a modificărilor survenite este greu să se afle cauzele schimbărilor și să se prevadă modificările viitoare;
- **Identificarea problemelor actuale:** monitorizarea modificărilor ofera posibilitatea evaluării stabilității structurilor;
- **Programarea operațiunilor de management:** monitorizarea este utilă pentru stabilirea calendarului intervențiilor. Operațiuni precum înnisiparea plajei pot fi programate cu o mai mare precizie și eficiență dacă plaja este atent monitorizată. Monitorizarea structurilor va include inspecții periodice și cele efectuate în cazul unor evenimente severe. Dacă va fi necesar, protocolul de inspecție va fi actualizat pe perioada de viață proiectată, în scopul adaptării la necesitățile reale și/sau la aspectele specifice observate pe timpul duratei de viață proiectată.

10.1 Lista structurilor

Mai jos este prezentată lista completă a elementelor care trebuie monitorizate. În scopul unei mai ușoare urmăririi; fiecare element este definit printr-un cod alfa-numeric, un tip și o descriere sintetică:

Referință	Tipul elementului	Descrierea elementului
MM2	Structură sparge-val	Rambleu din anrocamente cu creastă joasă
MM3	Structură sparge-val	Rambleu din anrocamente creastă joasă
CS1	Structură de legătură	Rambleu din anrocamente cu creastă joasă
RJ1	Epiu	Epiu rambleu din anrocamente
EIG1	Epiu	Geo-tuburi umplute cu nisip îngropate în plajă
EIG2	Epiu	Geo-tuburi umplute cu nisip îngropate în plajă
EIG3	Epiu	Geo-tuburi umplute cu nisip îngropate în plajă
EIG4	Epiu	Geo-tuburi umplute cu nisip îngropate în plajă
EIG5	Epiu	Geo-tuburi umplute cu nisip îngropate în plajă
EIG6	Epiu	Geo-tuburi umplute cu nisip îngropate în plajă
PMS	Plaja Mamaia Sud - plajă înnisipată	Plajă înnisipată artificial

Tabelul 10-1 — Lista elementelor proiectate

Joint Venture:  DORR JV leader - constructor  FRANCOGOTUSPPE s.r.l. JV associate - constructor  DINAMICA s.r.l. Inginerie - Servicii - Construcții JV associate - designer			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 27 din 39

10.2 Monitorizarea plajei

Planul de monitorizare a plajei se bazează pe următoarele componente:

- Urmărirea profilelor plajei;
- Măsurători ale valurilor și nivelul apei;
- Fotografierea aeriană a liniei țărmului.

10.2.1 Strategia de monitorizare periodica

10.2.1.1 Urmărirea profilelor de plajă

Profilul plajei consta în linia de secțiune perpendiculara pe linia țărmului sau pe o linie de bază stabilită anterior. Profilele (secțiunile) sunt utilizate pentru a stabili cantitativ reacția plajei la evenimente legate de furtuni, măsura în care plaja se recuperează, modificările volumetrice pe termen lung, suprafețele supuse riscului la posibile inundații sau eroziuni și posibila acoperire a profilului transversal pe țărm. În măsura în care profilele plajei sunt combinate cu urmărirea batimetriei în zona din apropierea țărmului, se pot evalua modificările morfologice pe întreaga zonă aflată sub influența valurilor.

Densitatea liniilor trebuie să fie suficientă pentru a oferi o acoperire reprezentativă adecvată a plajei. Pasul profilelor trebuie să fie de maxim 30 m. Este obligatorie suprapunerea cu profilele rezultate din acțiunile anterioare de urmărire a profilelor. Profilele (secțiunile) pentru monitorizarea la nivel strategic nu trebuie considerate imediat lângă structuri, o separare de aproximativ 5 m față de structură fiind suficientă.

Frecvența măsurătorilor: anual - înaintea sezonului estival (maxim 1 mai) și după sezon (maxim 1 noiembrie).

10.2.1.2 Specificații măsurători topografice

Date orizontale:

Metoda de stabilire a controlului în plan orizontal va fi în conformitate cu standardele europene. Toate coordonatele vor fi raportate la Proiecția Stereografică 1970. Fiecare plan topografic va cuprinde informații cu privire la rețeaua utilizată. Punctele principale ale rețelei de verificare primare vor fi stabile, fiind realizate din borne topografice FINO de minimum 600mm lungime, iar cele amplasate pe elementele de relief dure vor fi picheti metalici de 100mm fixați prin gaurire și lipire cu rasina epoxidică.




Date verticale:

Toate datele nivelmetrice vor fi determinate în sistem de referință Marea Neagră 1975. Toate reperele utilizate trebuie să aibă o închidere pe cota de cel mult 10mm. Eroarea maximă între punctele rețelei nu va depăși eroarea relativă de 1/20.000 pe distanțe mai mari de 200m. Pentru distanțe mai scurte, eroarea maximă nu va depăși ± 10 mm exprimată ca eroare medie patratică. Precizia detaliilor în plan va fi de așa natură încât poziția în plan a oricărui punct de detaliu bine definit să fie corectă în limitele unei deviații standard de 0,3m la scara planului la verificarea în raport cu stația de control cea mai apropiată.

10.2.1.3 Măsurători batimetrice

Date orizontale

Toate măsurătorile vor fi efectuate conform Standardelor IHO pentru Măsurători Hidrografice SP44 IHO. Toate coordonatele vor fi raportate la Proiecția Stereografică 1970.

Joint Venture:  DORA JV leader - constructor  FRANCOTUSSE s.r.l. JV associate - constructor  DINAMICA s.r.l. Ingineria - Servicii - Construcții JV associate - designer			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 28 din 39

Date verticale

Toate datele nivelmetrice vor fi determinate in sistem de referinta Marea Neagra 1975. Toate punctele de referință stabilite în timpul măsurătorilor vor avea o închidere a nivelmentului de cel mult 10 mm. Pe ambarcatiunile destinate măsurării va fi instalat un sistem de navigație, pentru a permite acestora să fie direcționate precis pe un traseu predefinit sau menținute pe poziții determinate anterior. Precizia tuturor echipamentelor va fi verificată la începerea și finalizarea activității de măsurare, utilizând un sistem independent.

Datele privind poziția fixă

In fiecare punct de masura se vor inregistra cel putin urmatoarele date:

- Numarul unic al punctului de pozitionare;
- Data si ora;
- Datele de pozitionare brute;
- Coordonatele X si Y calculate;
- Devierea de la traseul sau punctul prestabilit.

Sonar / Ecosonda

Pentru efectuarea masuratorilor batimetrice este necesar sa se foloseasca o sonda cu ultrasunete (sonar). Sonda va avea urmatoarele specificatii minime:




- | | |
|--------------------------------|---|
| • Rezolutia adancimii | ± 0,1 m |
| • Viteza de esantionare | 5 sondaje pe secunda |
| • Unitatea de masura | metri |
| • Dubla frecventa | 220kHz frecventa inalta / 30kHz frecventa joasa |
| • Valoarea vitezei sunetului | Reglabila |
| • Valoare curent traductor | Reglabila |
| • Marcare eveniment | Manuala, actiune externa |
| • Marcaje automate amplasament | La fiecare amplasament |

Datele vor fi inregistrate continuu si arhivate la fiecare amplasament. Masuratorile cu ultrasunete vor avea o precizie de 0,1 m. Operatiunile de masurare se vor efectua in conditii de mare si vreme favorabila. Masuratorile se vor repeta in zonele unde calitatea inregistrarii este necorespunzatoare.

10.2.1.4 Raportul măsurătorii

După fiecare măsurătoare topografică si batimetrica se va întocmi un raport, care va conține următoarele elemente:

- descriere a metodelor si echipamentelor de masurare utilizate, a gradelor de precizie realizate, a personalului angajat care a efectuat masuratorile si orice probleme intampinate, sustinute prin fotografii;
- Detaliile din certificatul de calibrare a echipamentului emis de producator / furnizor sau reprezentant autorizat al acestora;
- Rapoartele de ajustare a retelei de sprijin;
- Date in format digital: datele topografice si batimetrice prelucrate si corectate vor fi anexate Raportului de masuratori in format ASCII astfel:
 - axa X (directia est a grilei de masurare)
 - axa Y (directia nord a grilei de masurare)
 - axa Z (cota in raport cu sistem de referinta Marea Neagra 1975.)

Joint Venture:  DORR JV leader - constructor  FRANCO GIUSEPPE s.r.l. JV associate - constructor  DINAMICA s.r.l. Ingegneria - Servizi - Costruzioni JV associate - designer			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 29 din 39

- Planurile se vor anexa Raportului in format „hard-copy” si digital (avand layout-urile pregatite de tiparire) dupa cum urmeaza:
 - Plan cotat la scara 1:500 cu indicarea cotelor altimetrice, la o distanta de maximum 10 m;
 - Un plan ce prezinta curbe de nivel si izobatele la intervale de 0,2m si nivelul proiectat al plajei, pe toata zona investigata (batimetric si topografic), pe baza informatiilor combinate din modelul DTM. Informatia va fi organizata pe straturi distincte.

10.2.1.5 Inspectia vizuală

Frecventa: Anual

10.2.1.5.1 Modificarea plajei în comparație cu linia de bază

- nivelul plajei față de parapetul din beton, epiuri sau alte elemente fixe de pe plajă;
- evidența eroziunii suprafețelor de dună sau a pantelor abrupte aflate pe berma plajei;
- pierderea nisipului și expunerea epiurilor ingropate (geo-tuburi).

Observatii:

Persoanele care efectuează inspectia vor avea nevoie de informații din măsurarea liniei de bază, precum și din inspecțiile anterioare, pentru a se asigura că modificările sunt redade precis. Este necesar să se facă referire la fotografiile făcute în cadrul inspecțiilor anterioare.

10.2.1.5.2 Textura plajei




- depunerea sau pierderea de nisip care acoperă o fâșie din plaja superioară
- depunerea sau pierderea nămolului pe suprafața plajei inferioare
- evidența trecerii valurilor peste creasta plajei

10.2.1.5.3 Fotografierea

Fotografierea aspectelor din puncte fixe pre-determinate (față de linia de bază) poate oferi informații valoroase legate de performanță. Aceste date sunt colectate cu regularitate, pentru a informa și a afla evoluția atât pe termen lung, cât și sezonier. Fotografiile trebuie făcute din același punct, în aceeași direcție și cu aceeași distanță focală, pentru a acoperi același câmp vizual cu fotografiile anterioare. Fotografiile înregistrate în cadrul inspecțiilor vor fi arhivate și gestionate pentru toate activitățile ulterioare de management al plajei.

10.2.1.5.4 Raport

Este recomandată utilizarea, cel puțin a Formularului pentru Inspectie din **ANEXA 1**, pentru a înregistra modificările. Detalii despre întocmirea rapoartelor se regasesc in capitolul 13.

Joint Venture: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  DORA JV leader - constructor </div> <div style="text-align: center;">  FRANCOTUSPPE JV associate - constructor </div> <div style="text-align: center;">  DINAMICA JV associate - designer </div> </div>			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			<i>pagina 30 din 39</i>

10.2.2 Monitorizarea după furtună

Reacția plajei la condițiile de furtună poate avea urmări atât pe termen lung cât și pe termen scurt, fiind necesară efectuarea de măsurători după furtuni ori de câte ori asemenea evenimente sunt înregistrate.

După eveniment peste 75% SLS ($H_s > 4.95$ m)	După eveniment peste OLS ($H_s > 3.00$ m)
Măsurători ale liniei țărmului, măsurarea plajei emerse	Măsurători ale liniei țărmului, măsurarea plajei emerse

Se vor respecta cerințele formulate în capitolul 10.2.1.

10.3 Monitorizarea structurilor

Performanța unei structuri este evaluată prin compararea măsurătorilor legate de starea și performanța acesteia într-un număr de puncte, în timp.

Deteriorările majore apărute ca urmare a acțiunii furtunilor sunt identificate cu ușurință. Fără monitorizare, modificările de mică amploare pot trece nedetectate și pot duce, în final, la deteriorări majore.

Monitorizarea structurilor este alcătuită din următoarele elemente:




- monitorizarea periodică (a se vedea 10.2.1);
- monitorizarea în cazul evenimentelor (a se vedea 10.2.2).

Este recomandată utilizarea, cel puțin a Formularului pentru Inspectie din **ANEXA 2**, pentru a înregistra modificările. Detalii despre întocmirea rapoartelor se regăsesc în capitolul 13

10.3.1 Strategia de monitorizare periodică




Recomandările pentru plajă se aplică și structurilor static stabile.

Referința	Zilnic	Periodic (anual)
MM2	Semnalizare pentru navigație	Eroziune locală, nivelul coronamentului, dislocarea blocurilor din manta
MM3	Semnalizare pentru navigație	Eroziune locală, nivelul coronamentului, dislocarea blocurilor din manta
CS1	Semnalizare pentru navigație	Eroziune locală, nivelul coronamentului, dislocarea blocurilor din manta
RJ1	Semnalizare pentru navigație	Eroziune locală, nivelul coronamentului, dislocarea blocurilor din manta, integritatea dalei din beton
EIG1 - EIG6	-	Eroziune locală, integritatea geo-tuburilor (nimic dacă este încă îngropat)

Joint Venture: <div>    </div> <div> DORR JV leader - constructor </div> <div> FRANCOTUSSE JV associate - constructor </div> <div> DINAMICA Ingineria - Serviciu - Construcții JV associate - designer </div>			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE	
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 31 din 39	

10.3.2 Monitorizarea după furtună

Referința structurii	După eveniment peste 75% SLS (H _s > 4.95 m)	După eveniment peste OLS (H _s > 3.00 m)
MM2	Eroziune locală, nivelul coronamentului, dislocarea blocurilor din manta	dislocarea blocurilor din manta
MM3	Eroziune locală, nivelul coronamentului, dislocarea blocurilor din manta	dislocarea blocurilor din manta
CS1	Eroziune locală, nivelul coronamentului, dislocarea blocurilor din manta	dislocarea blocurilor din manta
RJ1	Eroziune locală, nivelul coronamentului, dislocarea blocurilor din manta	dislocarea blocurilor din manta
EIG 1 – EIG 6	-	-

Joint Venture:  DORA JV leader - constructor  FRANCO GIUSEPPE s.r.l. JV asociate - constructor  DINAMICA s.r.l. Ingineria - Servicii - Construcții JV asociate - designer			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 32 din 39

11 PROTOCOLUL DE ÎNȚEȚINERE




Acțiunile de întreținere sunt obligatorii, pentru a asigura performanța cerută de proiect pe întreaga perioadă de viață proiectată. Acestea constau în (dar nu se limitează la acestea): întreținerea plajei și a structurilor de protecție, monitorizarea calității apei de baie, amplasarea și întreținerea sistemelor de semnalizare pentru navigație și a plajei.

Ca și consecință a monitorizării și caracteristicilor structurilor, vor fi întreprinse acțiuni specifice, dacă parametrii mășurați depășesc valorile de prag precizate în tabelul următor:

Referința	Criteriul de performanță	Motive și decizii
MM2	Nivelul coronamentului se află cu 0,2 m sub cota proiectată	Disponerea de blocuri de piatră noi în manta, conform specificațiilor din proiect
MM2	Eroziune locală a structurii, peste 1,0 m față de adâncimea proiectată	Umplerea golurilor cu piatră de carieră nesortată, dacă eroziunea este asociată deteriorării locale a pantei structurii
MM2	Integritatea stratului de protecție - manta	Înlocuirea blocurilor din manta dislocate cu noi blocuri, conform specificațiilor din proiect
MM3	Nivelul coronamentului se află cu 0,2 m sub cota proiectată	Disponerea de blocuri de piatră noi în manta, conform specificațiilor din proiect
MM3	Eroziune locală a structurii, peste 1,0 m față de adâncimea proiectată	Umplerea golurilor cu piatră de carieră nesortată, dacă eroziunea este asociată deteriorării locale a pantei structurii
MM3	Integritatea stratului de protecție - manta	Înlocuirea blocurilor din manta dislocate cu noi blocuri, conform specificațiilor din proiect
CS1	Nivelul coronamentului se află cu 0,2 m sub cota proiectată	Disponerea de blocuri de piatră noi în manta, conform specificațiilor din proiect
CS1	Eroziune locală a structurii, peste 1,0 m față de adâncimea proiectată	Umplerea golurilor cu piatră de carieră nesortată, dacă eroziunea este asociată deteriorării locale a pantei structurii
CS1	Integritatea stratului de protecție - manta	Înlocuirea blocurilor din manta dislocate cu noi blocuri, conform specificațiilor din proiect
RJ1	Nivelul coronamentului se află cu 0,2 m sub cota proiectată	Disponerea de blocuri de piatră noi în manta, conform specificațiilor din proiect
RJ1	Eroziune locală a structurii, peste 1,0 m față de adâncimea proiectată	Umplerea golurilor cu piatră de carieră nesortată, dacă eroziunea este asociată deteriorării locale a pantei structurii
RJ1	Integritatea stratului de protecție - manta	Înlocuirea blocurilor din manta dislocate cu noi blocuri, conform specificațiilor din proiect
EIG 1 – EIG 6	Cota superioară este cu 0,5 m sub cota proiectată	Reîncărcare cu saci cu nisip, conform specificațiilor din proiect
EIG 1 – EIG 6	Integritatea geo-tuburilor	Înlocuirea geo-tubului sau reparații locale
PMS	Lățimea bermei orizontale +2m < 60 m	Înnisipare cu material conform cu specificațiile proiectului

Tabelul 11-1 — Lista activităților de întreținere legate de performanță

Efectuarea tuturor activităților de întreținere necesare celei de protecție Mamaia Sud (în integralitatea acesteia) revine exclusiv ANAR / ABADL.

Joint Venture:  DORR JV leader - constructor  FRANCOTUSSE S.R.L. JV associate - constructor  DINAMICA S.R.L. Ingineria - Servicii - Construcții JV associate - designer			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 33 din 39

11.1 Intretinerea plajei

Pentru pastrarea pe termen lung a profilului plajei, dar si in vederea mentinerii plajei in conditii optime pentru turism, se impune realizarea unor lucrari de intretinere a plajei. Aceste lucrari de intretinere se vor efectua cel putin odata pe an, inainte de inceperea sezonului estival. Lucrarile de intretinere a plajei constau in urmatoarele activitati, fara a se limita insa la acestea daca se impune:

- Nivelarea mecanica a plajei cu utilaje specifice (buldozer, autogreder, etc.);
- Relocarea nisipului din zonele cu surplus in zonele erodate.

In cazul in care, ca urmare a unor conditii extreme, berma orizontala avand cota +2.00 m a scazut sub latimea de 60.00 m, va fi necesara reinnisiparea cu material conform specificatiilor proiectului.

11.1.1 Igienizarea plajei

Plaja trebuie igienizata cu regularitate iar deseurile rezultate din exploatarea turistica a plajei trebuie colectate selectiv si evacuate corespunzator (in conformitate cu legislatia in vigoare). Aceste activitati trebuie planificate la intervale regulate.

11.2 Intretinerea structurilor

Daca parametrii structurilor nu se mai incadreaza in limitele criteriilor de performanta, se impune adoptarea masurilor din tabelul 11-1. Respectarea parametrilor de performanta se urmareste prin programul de monitorizare descris in capitolul 10. Neadoptarea respectivelor masuri poate avea consecinte grave asupra stabilitatii plajei, respectiv o eroziune accentuata a celei Mamaia Sud.

11.3 Calitatea apei

Se vor efectua masuratori lunare (saptamanale in sezonul estival) a calitatii apei pentru imbaiere (coliformi totali, coliformi fecali, streptococi fecali). Aceste informatii vor fi incluse in Raportarea anuala.




11.4 Siguranta inotatorilor si a navigatiei

Structurile au fost prevazute cu semnalizari pentru navigatie (semnalizare de zi si de noapte) conform proiectului si a specificatiilor primite de la Autoritatea Navala Romana. Se va urmari in mod constant integritatea acestor semnalizari conform programului de monitorizare, iar lampile de semnalizare trebuie curatate permanent, pentru a permite incarcarea acumulatorilor prin intermediul celulelor fotovoltaice solare incorporate.

Geamandurile pentru semnalizarea plajei se vor amplasa conform proiectului inainte de fiecare sezon estival si se vor inlatura la finalul sezonului estival. De asemenea se va urmari saptamanal pe perioada sezonului estival ramanerea pe pozitie a geamandurilor.

11.5 Alte activitati de intretinere

In afara sezonului estival se impune montarea gardurilor din stuf pentru a evita eroziunea eoliana si depunerile de nisip pe zonele adiacente plajei. In urma cresterii bermei cat si a suprafetei plajei, este de

Joint Venture:  DORA JV leader - constructor  FRANCO GIUSEPPE s.r.l. JV associate - constructor  DINAMICA s.r.l. Ingineria - Servicii - Construcții JV associate - designer			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			pagina 34 din 39

asteptat o crestere semnificativa a cantitatii de nisip antrenata de vant.

12 SIGURANȚĂ IN EXPLOATARE




La fel ca și în cazul performanței structurilor, siguranța în exploatarea acestora trebuie să fie menținută pe întreaga durată de viață a proiectului; mai jos este prezentată lista activităților prevăzute:

Referința	Criteriul de performanță	Motive și decizii
MM2	Integritatea semnalelor de navigație	Reparare sau înlocuire
MM3	Integritatea semnalelor de navigație	Reparare sau înlocuire
CS1	Integritatea semnalelor de navigație	Reparare sau înlocuire
RJ1	Integritatea semnalelor de navigație	Reparare sau înlocuire
RJ1	Integritatea căii pietonale din beton	Repararea sau dispunerea unui nou strat de beton, conform cu specificațiile proiectului
RJ1	Erodarea structurii	Plasarea de garduri corespunzătoare și panouri explicative în zona suprafețelor erodate și executarea lucrărilor de reparații
EIG1 – EIG6	Erodarea structurii	Plasarea de garduri corespunzătoare și panouri explicative în zona suprafețelor erodate și executarea lucrărilor de reparații

Tabelul 12-1 — Lista activităților de întreținere legate de siguranță

În cazul unor evenimente majore publicul trebuie să fie informat și avertizat iar structurile de protecție costiera trebuie monitorizate din punct de vedere al siguranței în exploatare respectiv siguranța publică. Publicul va fi avertizat prin indicatoare amplasate pe calea de acces indicând condiții de vreme nefavorabilă și riscurile de securitate. Calea de acces pe structuri vor fi închise pentru accesul publicului.

Responsabilitatea pentru implementarea sistemului de avertizare cât și limitarea accesului publicului revine exclusiv ANAR / ABADL.

Joint Venture: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  DORA JV leader - constructor </div> <div style="text-align: center;">  FRANCO GIUSEPPE s.r.l. JV associate - constructor </div> <div style="text-align: center;">  DINAMICA s.r.l. Ingineria - Servizi - Costruzioni JV associate - designer </div> </div>			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)			<i>pagina 35 din 39</i>

13 RAPORTARE

Raportarea se va face obligatoriu anual. Raportul anual va cuprinde urmatoarele informatii:

- Prezentare generala a situatiei identificate;
- Descriere detaliata a activitatii de monitorizare;
- Descriere detaliata a activitatii de intretinere;
- Evaluare celula costiera Mamaia Sud (plaja si structuri de protectie costiera).

Raportului anual se vor anexa Formularele de Inspecție, fotografii si rapoarele intocmite in cursul anului de referinta. Raportul anual va include un capitol dedicat plajei, dupa cum este descris in capitolul 13.1.

Responsabilitatea pentru intocmirea rapoartelor este exclusiv a ANAR / ABADL.

13.1 Raportare stare plaja




Dupa efectuarea activitatilor de inspectie se vor analiza datele colectate, dupa cum urmeaza:

- Generarea unui model digital al terenului (masuratori topografice si batimetrice);
- Determinarea pozitiei actuale a liniei tarmului (i.e. conturul mediu al liniei tarmului);
- Determinarea latimii medii a bermei orizontale aflate la cota +2.00 m;
- Evaluarea evolutiei plajei din punct de vedere a transportului sedimentelor;
- Eventuale modificari ale activitatilor de inspectie / monitorizare / intretinere.

Trebuie luat in considerare ca evolutia liniei tarmului pe termen lung se bazeaza pe valori medii anuale calculate pe intreaga durata de viata proiectata. Este astfel posibil ca functie de conditiile meteorologice inregistrate sa apara diferente fata de valorile medii anuale. Asadar vor exista ani in care se inregistreaza valori mai ridicate a pierderii de sedimente (mai ales in primii ani) si ani in care valorile medii a pierderii de sedimente sunt scazute. Plaja se afla in permanenta in echilibru dinamic sub actiunea diversilor factori. Panta fiecărei parti a profilului de echilibru depinde de caracteristicile si orientarea hulei, de cele ale nisipului, de curenti, etc.

Semestrial, asa cum este definit in capitolul 10.2, Beneficiarul (ANAR / ABADL) trebuie sa intocmeasca un raport care sa includa urmatoarele informatii (dar nu se va rezuma doar la acestea):

- Informatii referitoare la climat (a se vedea capitolul 6.2);
- Caracteristici geometrice ale plajei (profile si volume);
- Formulare de inspectie si fotografii.




Joint Venture:			MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE	
 JV leader - constructor	 JV associate - constructor	 JV associate - designer		
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral				
PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)				pagina 36 din 39

14 ANEXE




14.1 ANEXA 1 – Formular pentru inspectie PMS (Plaja Mamaia Sud)

14.2 ANEXA 2 – Formular pentru inspectie Caracteristici Structurale

14.3 ANEXA 3 – Manual SEALITE

Joint Venture:  DORR JV leader - constructor		 FRANCO GIUSEPPE s.r.l. JV associate - constructor	 DINAMICA s.r.l. Ingineria - Servicii - Construcii JV associate - designer	MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)				pagina 37 din 39

Formular pentru Inspectie PLAJA MAMAIA SUD		ANEXA 1	Pagina 1 din 1
DATA Inspectiei:	CODUL STRUCTURII: PMS	OBSERVATII	
TIPUL INSPECTIEI: DE RUTINA DUPA FURTUNA			
EROZIUNE? DA NU DE LA SECTIUNEA _____ LA _____ _____ LA _____ VOLUM ESTIMAT _____ [m ³]			
DEPUNERE? DA NU DE LA SECTIUNEA _____ LA _____ _____ LA _____ VOLUM ESTIMAT _____ [m ³]			
DEVERSAREA (OVERTOPPING) BERMEI? DA NU DE LA SECTIUNEA _____ LA _____ _____ LA _____ VOLUM ESTIMAT _____ [m ³]			
SIGURANTA IN EXPLOATARE? BUN SUFICIENT SLAB			
ACCESUL PE PLAJA? BUN SUFICIENT SLAB			
GRAD IGIENA PLAJA? BUN SUFICIENT SLAB			
ALTE CARENTE? DA NU Se completeaza detaliat in dreapta			
INTOCMIT DE: _____ Semnatura		APROBAT DE: _____ Semnatura	

Joint Venture:  DORA JV leader - constructor		 FRANCOGIUSEPPE S.R.L. JV associate - constructor		 DINAMICA S.R.L. Ingineria - Servicii - Construcții JV associate - designer		MANUAL DE EXPLOATARE SI INTRETINERE	
BENEFICIAR: Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral						PROIECT: PROTECTIA SI REABILITAREA PARTII SUDICE A LITORALULUI ROMANESC AL MARII NEGRE IN ZONA MUNICIPIULUI CONSTANTA - MAMAIA SUD (LOT 1)	
						pagina 38 din 39	

Formular pentru Inspectie				ANEXA 2		Pagina 1 din 1	
CARACTERISTICI STRUCTURALE							
DATA Inspectiei:		CODUL STRUCTURII:		OBSERVATII			
TIPUL INSPECTIEI:		DE RUTINA		DUPA FURTUNA			
DETERIORAREA SECTORULUI DE MIJLOC:		DA		NU			
LATURA DIN STÂNGA		LATURA DIN DREAPTA					
LUNGIME		[m]					
LĂȚIME		[m]					
INALTIME		[m]					
DISLOCAREA BLOCURILOR DIN MANTA:		DA		NU			
TASARI:		DA		NU			
SUPRAFETE ABRUPTE		DA		NU			
DETERIORAREA BLOCURILOR DIN PIATRĂ		DA		NU			
EXPUNEREA NUCLEULUI		DA		NU			
DETERIORAREA CORONAMENTULUI:		DA		NU			
BLOCURI DISLOCATE DIN MANTA:		DA		NU			
SUPRAFETE ABRUPTE		DA		NU			
DETERIORAREA BLOCURILOR DIN PIATRĂ		DA		NU			
EXPUNEREA NUCLEULUI		DA		NU			
ALTELE (detaliati in dreapta)		DA		NU			
DETERIORAREA CAPULUI:		DA		NU			
DISLOCAREA BLOCURILOR DIN MANTA:		DA		NU			
TASARI:		DA		NU			
SUPRAFETE ABRUPTE		DA		NU			
DETERIORAREA BLOCURILOR DIN PIATRĂ		DA		NU			
EXPUNEREA NUCLEULUI		DA		NU			
ALTELE (detaliati in dreapta)		DA		NU			
STAREA GENERALA:		BUNA		SATISFACATOARE		SLABA	
ÎNTREȚESERE BUNĂ:		DA		NU			
BLOCURI DIN PIATRĂ STABILE IN CONDITII NORMALE?		DA		NU			
INTOCMIT DE:				APROBAT DE:			
_____ Semnatura				_____ Semnatura			

