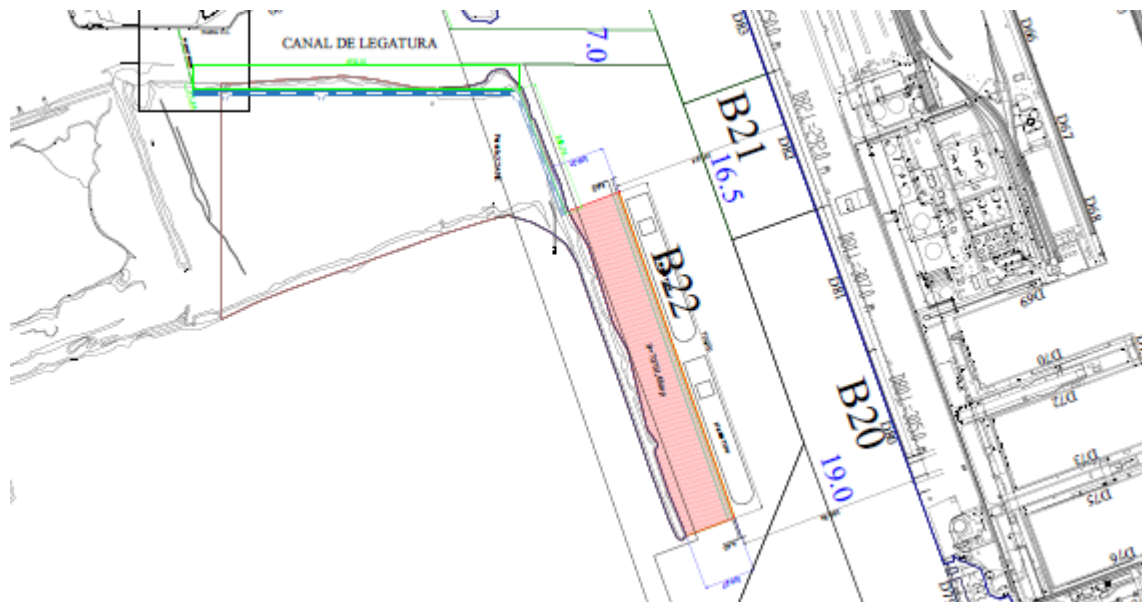


**RAPORT**  
**PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**  
pentru  
**" DEZVOLTAREA INSULEI - CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE, INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA MAL - INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

**Str. Incinta Port in prelungirea Danei 85, municipiul Constanta**

**BENEFICIARUL PROIECTULUI:**  
**COMPANIA NATIONALA**  
**ADMINISTRATIA PORTURILOR MARITIME S.A. CONSTANTA**



**ELABORATOR:**  
**S.C. SOCIETATEA DE CERCETARE A BIODIVERSITATII**  
**SI INGINERIA MEDIULUI AON S.R.L.**

**RAPORT**  
**PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**

pentru

**" DEZVOLTAREA INSULEI - CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE  
NORD A INSULEI ARTIFICIALE, INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE  
LEGATURA MAL - INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI  
PLATFORME INDUSTRIALE"**

**Str. Incinta Port in prelungirea Danei 85, municipiul Constanta**

**BENEFICIARUL PROIECTULUI:**

**COMPANIA NATIONALA**

**ADMINISTRATIA PORTURILOR MARITIME S.A. CONSTANTA**

**ELABORATOR:**

**S.C. SOCIETATEA DE CERCETARE A BIODIVERSITATII**

**SI INGINERIA MEDIULUI AON S.R.L.**

**2019**

**PROPRIETATE INTELECTUALA:**

Acest material nu poate fi reprodus sau utilizat fara acordul scris al autorului

## CUPRINS

1. SCOPUL LUCRARIII.....	7
2. INFORMATII GENERALE .....	8
2.1. Date despre titularul proiectului.....	8
2.2. Autorul lucrării .....	8
2.3. Denumirea proiectului .....	10
2.4. Amplasamentul obiectivului .....	10
2.4.1. Localizarea proiectului .....	10
2.4.2. Accesul public pe amplasament .....	12
2.4.3. Cai de acces in zona.....	12
2.4.4. Vecinatati /zone locuite .....	13
2.4.5. Infrastructuri publice existente in zona (sub 5 km distanta fata de amplasament ) .....	13
2.4.6. Regimul juridic al terenului .....	14
2.4.7. Folosinta actuala a terenului din imprejurimi .....	15
2.4.8. Tipuri de habitate in zona si semne de afectare ale acestora.....	15
2.5. Descrierea proiectului .....	15
2.5.1. Situatia existentă si necesitatea realizării proiectului de investitii .....	15
2.5.2. Date specifice investitiei .....	18
2.5.2. Durata etapei de executie si exploatare .....	31
2.5.3. Numarul de personal angajat.....	31
2.5.4. Informatii privind productia care se va realiza si resursele folosite.....	31
2.5.5. Informatii despre materii prime, substante sau preparate chimice.....	32
2.5.6. Informatii despre poluantii fizici si biologici, care afecteaza mediul, generati de activitatea propusa... 35	
2.5.6.1. Zgomotul .....	36
2.5.6.2. Alte tipuri de poluare fizica sau biologica .....	40
2.6. Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului si indicarea alegerii uneia din ele . 44	
2.7. Informatii despre utilizarea curenta a terenului, infrastructura existenta, valori naturale, istorice, culturale, arheologice, arii naturale/zone protejate, zone de protectie sanitara. ....	44
2.8. Informatii despre documentele/reglementarile existente privind planificarea/ amenajarea teritoriala in zona amplasamentului.....	45
2.9. Informatii despre modalitatile propuse pentru conectarea la infrastructura existenta .....	46
3. PROCESE TEHNOLOGICE.....	49
3.1. Procese tehnologice de productie .....	49
3.2. Valorile limita admise prin tehnicile propuse de titular si prin cele mai bune tehnici disponibile.....	63
3.3. Activitati de dezafectare.....	64
4. DESEURI .....	65
5. IMPACTUL POTENTIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTIERA, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI SI MASURI DE REDUCERE A ACESTORA .....	71
5.1. Apa .....	71
5.1.1. Consideratii hidrogeologice ale amplasamentului .....	71
5.1.2. Alimentarea cu apa .....	92
5.1.2.1. Instalatia de alimentare cu apa.....	92
5.1.2.2. Caracteristici ale sursei de apa .....	92
5.1.2.3. Motivarea metodei propuse de alimentare cu apa .....	92
5.1.2.4. Masuri de imbunatatire a alimentarii cu apa.....	92
5.1.2.5. Motivarea folosirii apei potabile subterane in scopuri de productie, daca este cazul .....	92
5.1.2.6. Alti utilizatori de apa curenti sau prognozati in zona de impact a activitatii propuse .....	92
5.1.3. Managementul apelor uzate .....	93
5.1.3.1. Descrierea surselor de generare a apelor uzate .....	93
5.1.3.2. Cantitati si caracteristici fizico – chimice ale apelor uzate evacuate (menajere, industriale, pluviale, etc.) .....	94
5.1.3.3. Refolosirea apelor uzate .....	94
5.1.3.4. Alte masuri pentru micșorarea cantitatii de ape uzate si de poluanti, etc. ....	94
5.1.3.4. Sistemul de colectare a apelor uzate.....	94

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

5.1.3.5. Locul de descarcare a apelor neepurate/epurate: in canalizarea oraseneasca, in statia de epurare sau direct in receptori naturali.....	95
5.1.3.6. Conditii tehnice pentru evacuarea apelor uzate in reseaua de canalizare a altor obiective economice.....	95
5.1.3.7. Indicatori ai apelor uzate, concentratii de poluanti.....	95
5.1.3.8. Instalatiile de preepurare si/sau epurare, daca exista.....	97
5.1.3.9. Gospodarirea namolului rezultat.....	97
5.1.4. Prognozarea impactului.....	98
5.1.4.1. Impactul produs de prelevarea apei asupra conditiilor hidrologice si hidrogeologice ale amplasamentului proiectului.....	102
5.1.4.2. Impactul secundar asupra componentelor de mediu, cauzat de schimbari previzibile ale conditiilor hidrologice si hidrogeologice ale amplasamentului.....	102
5.1.4.3. Calitatea apei receptorului dupa descarcarea apelor uzate, comparativ cu conditiile prevazute de legislatia de mediu in vigoare.....	102
5.1.4.4. Impactul previzibil asupra ecosistemelor corpurilor de apa si asupra zonelor de coasta, provocat de apele uzate generate si evacuate.....	102
5.1.4.5. Folosinte de ape (zone de recreere, prize de apa, zone protejate, alti utilizatori) in zona de impact potential provocat de evacuarea apelor uzate.....	102
5.1.4.6. Posibile descarcari accidentale de substante poluante in corpurile de apa (descrierea pagubelor potentiale).....	103
5.1.4.7. Impactul transfrontier.....	104
5.1.5. Masuri de diminuare a impactului.....	105
5.1.5.1. Masuri pentru reducerea impactului asupra caracteristicilor cantitative ale corpurilor de apa.....	108
5.1.5.2. Alte masuri de diminuare a impactului asupra corpurilor de apa si a zonelor de mal ale acestora.....	108
5.1.5.3. Masuri de prevenire a poluarilor accidentale.....	108
5.1.5.4. Zone de protectie sanitara si perimetre de protectie hidrologica in jurul surselor de apa, lucrarilor de captare, al constructiilor si instalatiilor de alimentare cu apa potabila, zacamintelor de ape minerale utilizate pentru cura interna, al lacurilor si namolurilor terapeutice, conform Hotararii de Guvern nr.101 / 1997 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul si marimea zonelor de protectie sanitara.....	109
5.1.6. Harti si desene la capitolul " APA".....	109
5.1.6.1. Situarea amplasamentului fata de Marea Neagra.....	109
5.1.6.2. Plan de situatie, cu indicarea surselor de alimentare cu apa, retele de alimentare, statii de tratarea apelor uzate, locul de evacuare a apelor uzate, centuri si zone de protectie a corpurilor de ape de suprafata, zone de protectie sanitara si perimetre de protectie hidrologica.....	110
5.2. Aerul.....	110
5.2.1. Date generale.....	110
5.2.2. Surse de poluare stationare si mobile existente in zona, surse de poluare dirijate si nederijate; informatii privind nivelul de poluare a aerului ambiental din zona amplasamentului obiectivului.....	119
5.2.3. Surse si poluanti generati.....	124
5.2.4. Prognozarea impactului asupra factorului de mediu aer.....	128
5.2.5. Impactul transfrontiera asupra factorului de mediu aer.....	137
5.2.6. Masuri de diminuare a impactului.....	137
5.2.7. Harti si desene la capitolul "AER".....	140
5.3. Solul.....	142
5.3.1. Caracteristicile solurilor dominante (tipul, compozitia, granulometria, permeabilitatea, densitatea).....	142
5.3.2. Conditii chimice din sol.....	150
5.3.3. Vulnerabilitatea substratului.....	154
5.3.4. Tipuri de culturi pe sol in zona respectiva.....	154
5.3.5. Poluarea existenta; tipuri de poluanti si concentratii.....	154
5.3.6. Surse de poluare a solului: surse de poluare fixe sau mobile ale activitatii economice propuse, tipuri si cantitati / concentratii estimate de poluanti.....	161
5.3.7. Prognoza impactului.....	164
5.3.7.1. Suprafata, grosimea si volumul stratului de sol fertil care este decopertat in timpul diferitelor etape ale implementarii proiectului; locul depozitarii temporare a acestui strat, perioada de depozitare, impactul prognozat al acestei decopertari asupra elementelor mediului.....	166
5.3.7.2. Impactul prognozat cauzat de poluare, luandu-se in considerare tipurile dominante de sol; acumulari si migrari de poluanti de sol.....	167
5.3.7.3. Impactul fizic (mecanic) asupra solului, provocat de activitatea propusa (proiect).....	168

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

5.3.7.4. Modificarea factorilor care favorizeaza aparitia eroziunilor.....	168
5.3.7.5. Compactarea solurilor, tasarea solurilor, amestecarea straturilor de sol, schimbarea densitatii solurilor.....	168
5.3.7.6. Modificari in activitatea biologica a solurilor, a calitatii, vulnerabilitatii si rezistentei.....	168
5.3.8. Impactul transfrontier asupra solului .....	168
5.3.9. Masuri de diminuare a impactului .....	169
4.3.9.1. Propuneri de re folosire a stratului de sol decopertat .....	169
Nu este cazul, proiectul propus nu vizeaza decopertarea de sol fertil. ....	169
4.3.9.2. Masuri de diminuare a poluarii si impactului.....	169
4.3.9.3. Masuri de diminuare a impactului fizic asupra solului.....	171
4.3.9.4. Alte masuri. ....	171
5.3.10. Harti la capitolul „SOL” .....	172
5.4. Geologia subsolului .....	173
5.4.1. Caracterizarea subsolului pe amplasamentul propus; compozitie, origini, conditii de formare .....	174
5.4.2. Structura tectonica, activitatea neotectonica, activitatea seismologica.....	176
5.4.3. Protectia subsolului si a resurselor de apa subterane .....	180
5.4.4. Poluarea subsolului, inclusiv a rocilor .....	181
5.4.5. Calitatea subsolului .....	181
5.4.6. Resursele subsolului – prospectate preliminar si comprehensiv, preconizate, detectate.....	181
5.4.7. Conditii de extragere a resurselor naturale.....	181
5.4.8. Relatia dintre resursele subsolului si zonele protejate, zonele de recreere sau peisaj .....	182
5.4.9 Conditii pentru realizarea lucrarilor de inginerie tehnologica .....	182
5.4.10. Procese geologice - alunecari de teren, eroziuni, zone carstice, zone predispuse alunecarilor de teren .....	182
5.4.11. Obiective geologice valoroase protejate.....	182
5.4.11.1. Impactul direct asupra componentelor subterane – geologice .....	183
5.4.11.2. Impactul schimbarilor in mediu geologic asupra elementelor de mediu – conditii hidro, retea hidrologica, zone umede, biotipuri, etc. produse de proiectul propus .....	183
5.4.11.3. Impactul transfrontier .....	183
5.4.12. Impactul prognozat .....	183
5.4.12.1. Impactul direct asupra componentelor subterane - geologice.....	183
5.4.12.2. Impactul schimbarilor in mediul geologic asupra elementelor mediului - conditii hidro, retea hidrologica, zone umede, biotopuri etc., produse de proiectul propus .....	183
5.4.12.3. Impactul transfrontiera .....	183
5.4.13. Masuri de diminuare a impactului (diminuarea impactului asupra subsolului - alegerea amplasamentului, recultivare, renaturalizare, etc.).....	183
5.4.14. Harti si desene la capitolul “ SUBSOL ” .....	184
5.4.15. Localizarea resurselor subterane.....	185
5.4.16. Vulnerabilitatea subsolului .....	185
5.4.17. Localizarea obiectivelor geologice protejate, a proceselor.....	185
geologice sau a altor zone problematice.....	185
5.5. Biodiversitatea .....	186
5.5.1. Caracterizare generala .....	186
5.5.2. Impactul prognozat .....	228
5.5.3. Masuri de diminuare a impactului .....	233
5.5.4. Harti si desene la capitolul “BIODIVERSITATE” .....	236
5.6. Peisajul .....	236
5.6.1. Informatii generale. Informatii despre peisaj, incadrarea in regiune, diversitatea acestuia.....	236
5.6.2. Caracteristicile si geomorfologia reliefului pe amplasament .....	238
5.6.3. Caracetristicile retelei hidrologice .....	238
5.6.4. Zone impadurite in arealul amplasamentului .....	238
5.6.5. Impactul prognozat .....	238
5.6.5.1. Raportul dintre teritoriul natural sau cel putin antropizat si cel din zonele urbanizate (drumuri, suprafete construite), schimbari ale acestui raport .....	239
5.6.5.2. Impactul proiectului asupra cadrului natural, fragmentarii biotipului, valoarea estetica a peisajului, inclusiv cel de transfrontiera .....	239



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

5.6.5.3. Relatia dintre proiect si zonele protejate (rezervatii, parcuri naturale, zone tampon, etc.); impactul prognozat asupra acestor zone, stadiul de protectie si stadiul folosirii lor .....	240
5.6.5.4. Relatia dintre proiect si zonele naturale folosite in scop recreativ (paduri, zone verzi, parcuri in zonele impadurite, campinguri, corpuri de apa); impactul prognozat asupra acestor zone si asupra folosintei lor..	245
5.6.5.5. Masuri de diminuare a impactului .....	246
5.6.5.6. Vizibilitatea amplasamentului proiectului din diferite locuri de observare.....	246
5.6.5.7. Masuri de diminuare a impactului .....	246
5.6.6. Harti si desene la capitolul " PEISAJ ".....	247
5.6.6.1. Harta cu indicarea folosintei terenului, schimbarilor si masurilor de protectie .....	247
5.6.6.2. Harta cu indicarea impactului produs de proiect asupra cadrului natural si asupra zonelor protejate .....	247
5.6.6.3. Harta / schita cu indicarea impactului asupra resurselor estetice si care asigura recreerea .....	247
5.7. Mediul social si economic .....	247
5.7.1. Impactul potential al activitatii propuse asupra caracteristicilor demografice, populatiei locale.....	255
5.7.1.1. Numarul de locuitori in zona de impact, schimbari de populatie .....	255
5.7.1.2. Locuitori permanenti si vizitatori; tendinte de migrare a locuitorilor.....	255
5.7.1.3. Impactul potential al proiectului asupra conditiilor economice locale, piata de munca, dinamica somerilor .....	255
5.7.1.4. Investitii locale si dinamica acestora.....	256
5.7.1.5. Pretul terenului in zona aflata in discutie si dinamica acestuia .....	257
Nu este cazul. ....	257
5.7.1.6. Impactul potential asupra activitatilor economice (agricultura, silvicultura, piscicultura, recreere, turism, transport, minerit, constructia de locuinte cu unul sau mai multe etaje, comert en gross si en detail).....	257
5.7.1.7. Impact potential asupra conditiilor de viata din zona .....	258
5.7.1.8. Public posibil nemulțumit de existenta proiectului .....	258
5.7.1.9. Informatii despre rata imbolnavirilor la nivelul locuitorilor.....	258
5.7.1.10. Impact potential al proiectului asupra conditiilor de viata ale locuitorilor (schimbari asupra calitatii mediului, zgomot, scaderea calitatii hranei).....	259
5.7.2. Masuri de diminuare a impactului proiectului asupra mediului social si economic .....	259
5.8. Conditii culturale si etnice, patrimoniul cultural.....	262
5.8.1. Impactul potential al proiectului asupra conditiilor etnice si culturale.....	262
5.8.2. Impactul potential al proiectului asupra obiectivelor de patrimoniu cultural, arheologic, sau asupra monumentelor istorice.....	262
5.9. Impactul cumulat.....	262
6. ANALIZA ALTERNATIVELOR .....	267
7. MONITORIZAREA.....	272
8. SITUATII DE RISC .....	276
8.1. Riscuri naturale (cutremur, inundatii, seceta, alunecari de teren, etc.) .....	278
8.2. Accidente potentiale (analiza de risc) .....	279
8.3. Analiza posibilitatilor aparitiei unor accidente industriale cu impact semnificativ asupra mediului, inclusiv cu impact negativ semnificativ dincolo de grantele tarii.....	288
8.4. Planuri pentru situatii de risc .....	288
8.5. Identificarea si evaluarea masurilor de adaptare la schimbarile climatice .....	290
8.6. Masuri de prevenire a accidentelor .....	292
9. DESCRIEREA DIFICULTATILOR.....	295
10. REZUMAT FARA CARACTER TEHNIC .....	296
10.1. Descrierea activitatii.....	296
10.2. Metodologiile utilizate in evaluarea impactului si daca exista incertitudini semnificative despre proiect si efectele sale asupra mediului .....	298
10.3. Identificarea si descrierea zonei in care se resimte impactul .....	301
10.4. Masuri de diminuare a impactului pe componente de mediu.....	301
10.5. Concluzii majore care au rezultat din evaluarea impactului asupra mediului .....	316
10.6. Prognoza asupra calitatii vietii, standardului de viata si asupra conditiilor sociale in comunitatile afectate de impact .....	317
10.7. Enumerarea, dupa caz, a altor avize, acorduri, sau documente obtinute (anexate) .....	317
11. BIBLIOGRAFIE–BAZE LEGALE .....	319

**PREZENTA LUCRARE A FOST REALIZATA PE BAZA DOCUMENTELOR PUSE LA  
DISPOZITIE DE CATRE BENEFICIAR SI PRIN OBSERVATII DIRECTE LA FATA  
LOCULUI DE CATRE ELABORATORII LUCRARII.  
INTREAGA RESPONSABILITATE PENTRU CORECTITUDINEA DATELOR PUSE  
LA DISPOZITIA ELABORATORULUI REVINE BENEFICIARULUI.**

## **1. SCOPUL LUCRARI**

Studiul are ca scop evaluarea impactului asupra mediului privind proiectul "DEZVOLTAREA INSULEI - CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE, INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA MAL - INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE", situat in Str. Incinta Port in prelungirea Danei 85, municipiul Constanta.

Realizarea prezentului proiect isi are justificarea in necesitatea introducerii in circuitul economic al portului Constanta a insulei artificiale in vederea fructificarii potentialului urias al acestui teren aflat in centrul zonei libere a portului.

Prezentul Raport privind Impactul asupra Mediului a fost intocmit conform metodologiei prezentate in Anexa nr. 2 a Ordinului Ministrului Apelor si Protectiei Mediului nr. 863/2002 privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului si prezinta informatiile necesare pentru proiectul "DEZVOLTAREA INSULEI - CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE, INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA MAL - INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE", situat in Str. Incinta Port in prelungirea Danei 85, municipiul Constanta in vederea emiterii Acordului de Mediu.



## 2. INFORMATII GENERALE

### 2.1. Date despre titularul proiectului

Nume: COMPANIA NATIONALA ADMINISTRATIA PORTURILOR MARITIME S.A.  
CONSTANTA

Adresa: Incinta Port Constanta, Gara Maritima, Mun. Constanta, judetul Constanta

Cod postal: 900900

Telefon: +40.241.61.15.40

Fax: +40.241.61.95.12

E-mail: [dirgensec@constantza-port.ro](mailto:dirgensec@constantza-port.ro) Website: <http://www.portofconstantza.com>

Reprezentant legal: Tivilichi Dan

Responsabil pentru protectia mediului: Stanca Daniela

### 2.2. Autorul lucrarii

**Elaborator** - S.C. SOCIETATEA DE CERCETARE A BIODIVERSITATII SI INGINERIA MEDIULUI AON S.R.L. inregistrata in Registrul National al Elaboratorilor de Studii pentru Protectia Mediului, Certificat de inregistrare pentru elaborare de RM, RIM, BM, EA, RA, RS – conform Ordinului Ministerului Mediului si Padurilor nr. 1026/2009

**Coordonator** - Ing. Msc. Petrescu Traian -Inregistrat in Registrul National al Elaboratorilor de Studii pentru Protectia Mediului, Certificat de inregistrare pentru elaborare de RM, RIM, BM, RA

#### *Echipa colectiv elaborator*

Nr.crt.	Numele si prenumele	Inregistrat in Registrul National al Elaboratorilor de Studii pentru Protectia Mediului
1.	Ing. Msc. Petrescu Traian	RM, RIM, BM, RA
3.	Ing. Postolache Georgeta	RM, RIM, BM, RA, RS
4.	Ing. Msc. Petrescu Traian - Razvan	RM, RIM
5.	Ecolog Drd. Vasile Daniela	
6.	Ing. Msc. Raluca Maria Pereni	
7.	Ing. Bruma Livia	

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

---

**Adresa:** Jud. Constanta, Mun. Constanta, Bld. I. C. Bratianu, nr. 131  
**Persoana de contact:** Petrescu Traian  
**Telefon:** 0721 283 395  
**Fax:** 0341.413.996  
**E-mail:** orimex\_new@yahoo.com; traian\_orimex@yahoo.com  
**Web:** www.cercetare-mediu.ro



**S.C. SOCIETATEA DE CERCETARE A BIODIVERSITATII SI INGINERIA MEDIULUI AON S.R.L.**

Jud. Constanta, Mun. Constanta, Bld. I. C. Bratianu, nr. 131  
Tel: 0341.413.997 Mobil: 0721.375.607 Fax: 0341.413.996  
Web: <http://cercetare-mediu.ro> E-mail: [orimex\\_new@yahoo.com](mailto:orimex_new@yahoo.com)

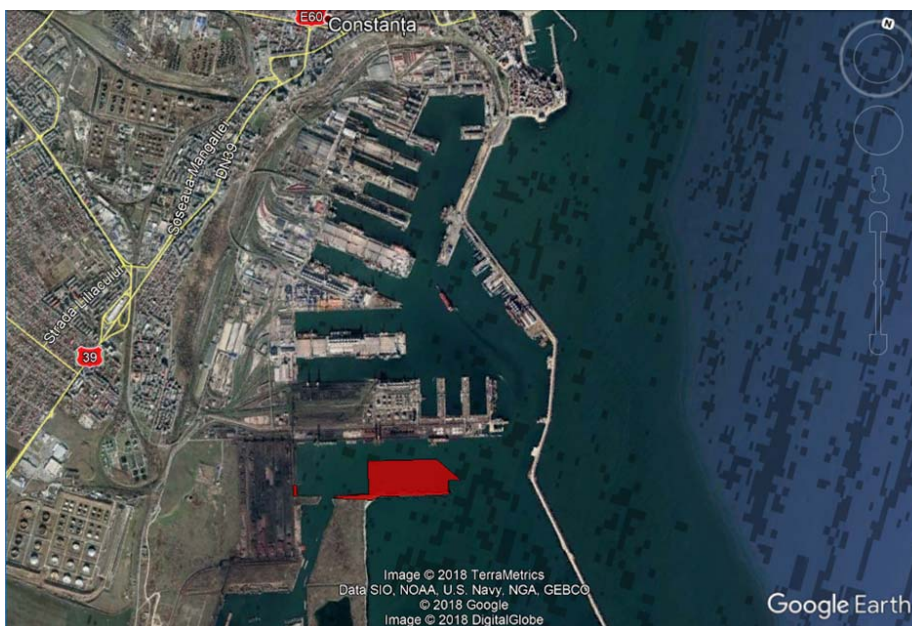
**Certificari: ISO 9001:2008 ISO 14001:2004 OHSAS 18001:2007**

### 2.3. Denumirea proiectului

Proiectul analizat este denumit: "DEZVOLTAREA INSULEI - CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE, INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA MAL - INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE.

### 2.4. Amplasamentul obiectivului

#### 2.4.1. Localizarea proiectului



*Figura nr. 1 Imagine cu incadrarea in zona a amplasamentului*

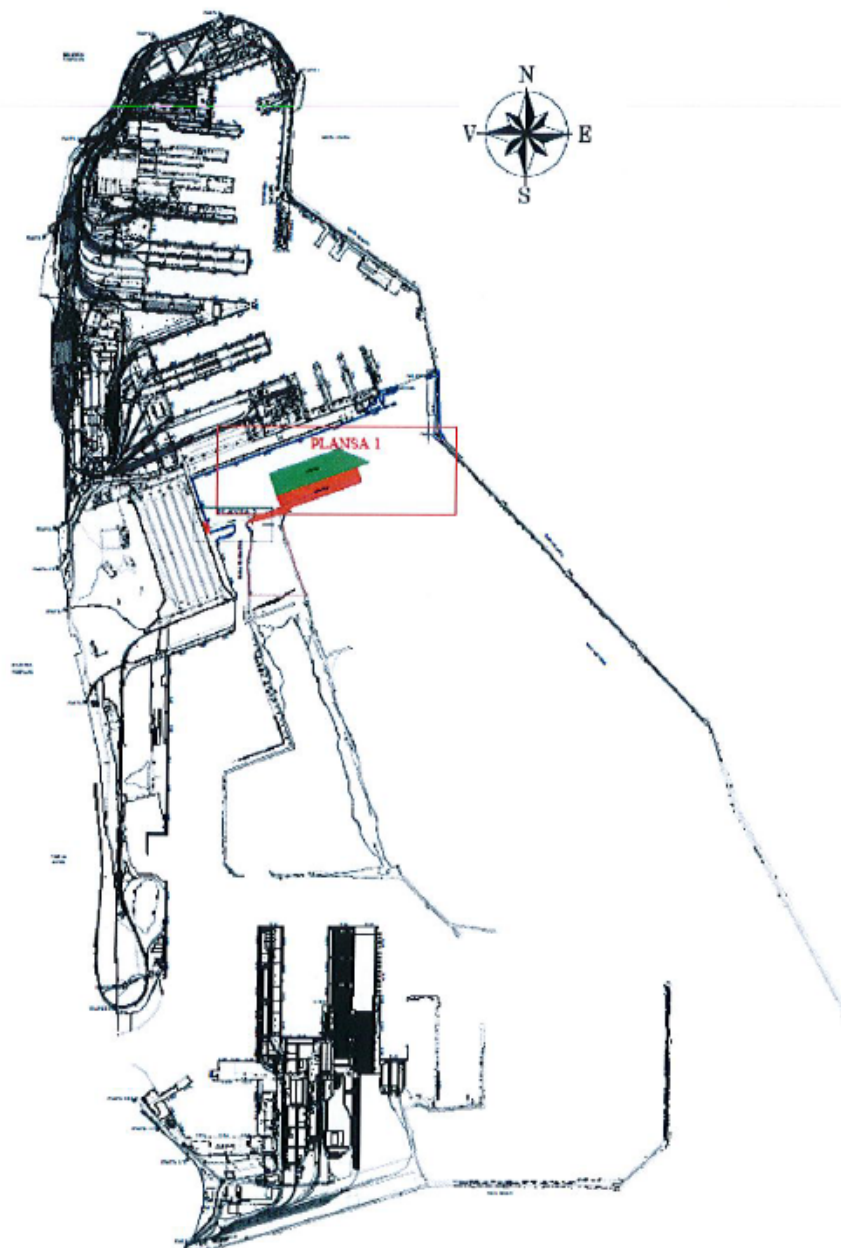
Inventar puncte de contur  
Sistem de proiectie: Stereo '70

Nr. pct.	X	Y	Nr. pct.	X	Y
1	300040.329	793321.186	19	299807.720	792644.871
2	300031.351	793313.587	20	299811.568	792653.016
3	300016.913	793282.890	21	299914.623	792616.778
4	300001.874	793242.169	22	300086.994	792556.166
5	299979.773	793184.389	23	300143.215	792710.934
6	299907.694	792977.914	24	300289.056	793123.266
7	299860.561	792850.064	25	300239.643	793244.880
8	299829.492	792759.464	26	300185.345	793378.515
9	299805.973	792719.722	27	300149.161	793276.700
10	299775.235	792696.213	28	300050.934	793311.245
11	299686.314	792368.748	29	299694.556	792041.123
12	299695.299	792382.986	30	299684.019	792001.863
13	299717.436	792404.578	31	299599.200	792032.992
14	299731.293	792439.825	32	299613.597	792074.684
15	299735.536	792463.134	33	299617.060	792062.948
16	299742.728	792468.585	34	299639.673	792051.966
17	299777.152	792562.588	35	299654.024	792047.575
18	299795.154	792596.364	36	299679.492	792039.784

*Figura nr. 2 Coordonate amplasament*

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

---



*Figura nr. 3 Plan de incadrare in zona*

Terenul propus pentru realizarea proiectului este localizat in judetul Constanta, municipiul Constanta, in portul Constanta, Strada Incinta Port in prelungirea Danei 85, in zona insulei artificiale, cea mai mare parte fiind acvatoriu portuar.

Cheul va fi construit in extremitatea nordica a insulei artificiale iar legatura intre mal si insula va fi amenajata intre taluzul neamenajat in prelungirea Danei 85 de pe mal si zona de Nord-Vest a insulei din dreptul acestuia.

Insula este situata in partea de sud - est a Portului Constanta. Intreaga suprafata a insulei

este teren castigat asupra marii, prin umpluturi cu material rezultat din dragaje si cu material adus din depozite.

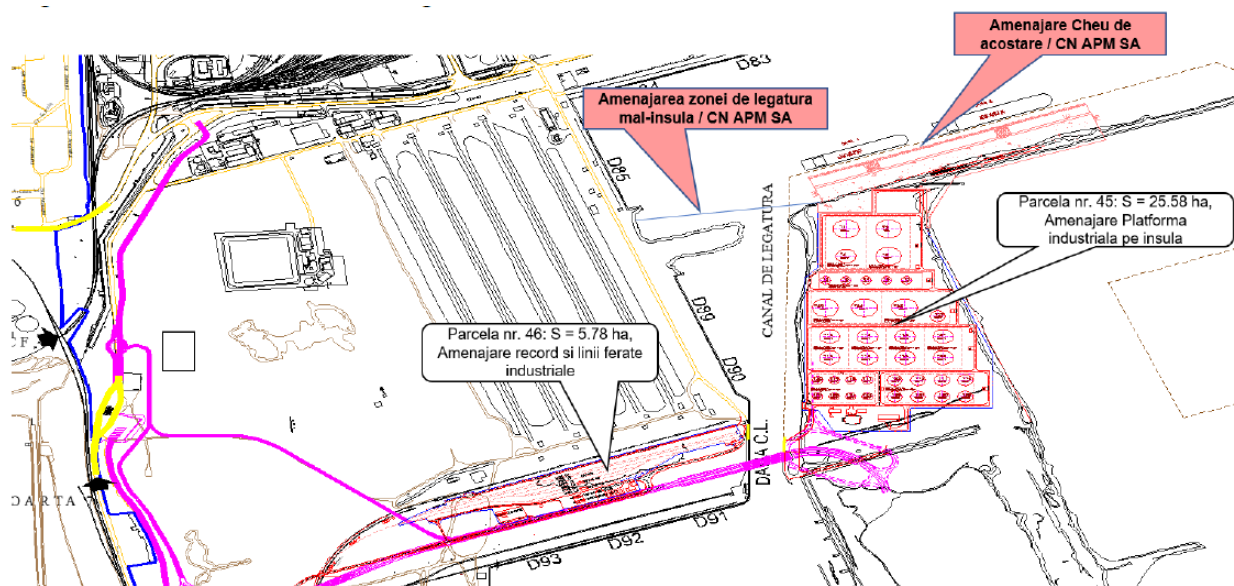
Suprafata totala care urmeaza sa fie amenajata in cadrul acestei investitii este de cca 241.000 m<sup>2</sup>, din care cca 111.000 m<sup>2</sup> pentru lucrari de infrastructura si cca 130.000 m<sup>2</sup> pentru lucrari de dragaj.

#### **2.4.2. Accesul public pe amplasament**

Circulatia utilajelor, a mijloacelor de transport se va face conform "Planului de administrare a traficului rutier si naval" pe drumurile de acces existente ale portului si pe cale navigabila, iar pentru accesul utilajelor in spatele cheului proiectat se va realizat o rampa de acces peste canalul tehnologic adiacent drumului.

#### **2.4.3. Cai de acces in zona**

In vederea asigurarii trecerii materialelor, echipamentelor si a personalului de pe mal pe insula vor fi realizate doua rampe de acostare pentru utilaje plutitoare si/sau alte ambarcatiuni, una situata pe partea portului principal, pe taluzul neamenajat in prelungirea Danei 85, iar cealalta in zona de nord-vest a insulei artificiale. Aceste rampe vor fi utilizate in lucrarile de constructie pentru insula artificiala si sunt cuantificate in lucrarile de organizare de santier. Rampele de acces vor fi predate in stare functionala catre beneficiar, astfel incat sa se asigure accesul pana la definitivarea podului de acces intre portul principal si insula artificiala.



*Figura nr. 4 - Cheul si Zona de legatura intre insula si mal*



Pentru amenajarea zonei de legatura intre insula si mal, se va lua in calcul realizarea unor lucrari de subtraversare a canalului de legatura cu doua conducte tunel.

In interiorul conductelor vor fi prevazute cai de acces pentru personalul de mentenanta, control, etc. Utilitatile vor fi aduse pana la noul cheu.

Pe insula se va construi un terminal de utilitati la care se vor putea racorda viitorii operatori ce-si vor desfasura activitatea pe insula.

#### **2.4.4. Vecinatati /zone locuite**

Teritoriul denumit "Insula" este marginit de ape, astfel:

- la Est - senalul de acces in Portul Constanta Nord;
- la Vest - bazinul fluvio-maritim si Canalul de Legatura;
- la Nord - bazinul danelor de minereu;
- la Sud - digul de compartimentare existent prevazut pentru executia la adapost a lucrarilor hidrotehnice situate la Nord de acestea.

#### **2.4.5. Infrastructuri publice existente in zona (sub 5 km distanta fata de amplasament )**

Investitia propusa se gaseste in portul Constanta. Terenul si acvatoriul portuar ce vor suferi modificari urmare a investitiei apartin domeniului public al statului, potrivit anexei 16 la HG 1705/2006. Totodata terenul si acvatoriul constituie infrastructura de transport naval conform art. 6 si 7 din OG 22/1999.

Zona este prevazuta cu retea de drumuri interioare.

In zona obiectivului exista Reteaua Electrica de Distributie (RED) a CN Administratia Porturilor Maritime SA, Constanta (APM)

CN APM SA Constanta are in patrimoniu conducta de gaze naturale de medie presiune (actualmente functioneaza la joasa presiune), montaj aerian si subteran spre Dana 79, la aproximativ 1.200 m nord de traseul viitoarei subtraversari subacvatice a Canalului de legatura.

In zona Danelor 89-90, exista un capat terminal de telecomunicatii, fibra optica cu capacitate redusa, iar o parte din acest traseu este aerian.

In zona obiectivului exista reseaua interna de alimentare cu apa potabila.

Alimentarea cu apa potabila a portului Constanta se face din doua surse:

- reseaua RAJA Constanta;
- doua foraje, F2 (in zona Poarta 5) si F3 (in zona Poarta 2).



In vecinatatea amplasamentului propus CN APM SA Constanta-Sucursala Servicii Port nu detine utilitati de apa si canalizare.

#### **2.4.6. Regimul juridic al terenului**

Terenul si acvatoriul portuar ce va suferi modificari urmare a investitiei apartin domeniului public al statului, potrivit anexei 16 la HG 1705/2006. Totodata terenul si acvatoriul constituie infrastructura de transport naval conform art. 6 si 7 din OG 22/1999.

Terenul si acvatoriul se afla in proprietatea statului roman reprezentat prin Ministerul Finantelor, in administrarea Ministerului Transporturilor si mai departe in concesiunea CN APM SA Constanta. Contractul de concesiune semnat intre Ministerul Transporturilor si CN APM SA Constanta a fost incheiat in baza prevederilor OUG 54/2006. Pe langa OUG 54/2006, pentru regimul proprietatii publice mai sunt aplicabile prevederile noului Cod civil si ale Legii 213/1999.

In urma realizarii investitiilor propuse prin prezentul proiect, suprafata acvatoriului portuar ce formeaza obiectul concesiunii se va diminua cu suprafata aferenta lucrarilor de cheu/dana, iar suprafata aferenta cheurilor danelor va creste in aceeasi masura.

Dupa finalizarea investitiilor in conditiile legii, este necesara modificarea anexei 16 la HG 1705/2006 si incheierea unui Act aditional la contractul de concesiune in temeiul prevederilor aceluiasi OUG 54/2006.

Conform OG 22/1999, art.36 coroborat cu art.44, cheurile/danele realizate in baza prezentului proiect vor fi utilizate de toti proprietarii/operatorii navelor in baza unor tarife percepute de Administratia porturilor in mod nediscriminatoriu.

Intreaga suprafata amenajata este teren castigat asupra marii, prin umpluturi cu material rezultat din dragaje si cu material adus din cariere.

Zona vizata pentru implementarea proiectului este inclusa in intravilanul municipiului Constanta iar Planul de Urbanism Zonal al Portului Constanta intocmit si aprobat ulterior, indica necesitatea realizarii insulei si a molurilor adiacente, ca urmare si a concluziilor studiilor efectuate privind prognoza de trafic pana in anul 2020, din care a rezultat o tendinta de crestere a volumului de marfuri care vor fi tranzitate prin Portul Constanta.

Ca si alte teritorii din port, si acest teren este teritoriu de interes national.

Pentru obiectiv a fost obtinut *Certificatul de urbanism nr. 1257/23.03.2018* eliberat de Primaria Municipiului Constanta.

#### **2.4.7. Folosinta actuala a terenului din imprejurimi**

In conformitate cu Certificatul de urbanism nr. 1257/23.03.2018 eliberat de Primaria Municipiului Constanta:

- folosirea actuala a terenului este zona de activitati portuare;
- destinatia terenului, stabilita prin planurile de urbanism si amenajarea teritoriului aprobate: constructii portuare, depozitare, industriale, CF.

Reglementari extrase din documentatiile de urbanism si amenajarea teritoriului sau din regulamentele aprobate care instituie un regim special asupra imobilului:

- zone protejate: NU;
- interdictii de construire: NU.

Suprafata terenului studiat: 241.000,00 m<sup>2</sup>.

#### **2.4.8. Tipuri de habitate in zona si semne de afectare ale acestora**

Teritoriul pe care se va realiza investitia este situat in Portul Constanta pe latura de nord a insulei, cea mai mare parte fiind acvatoriu portuar. Aceasta insula este o insula artificiala, creata prin aducerea materialului de umplutura de la excavatiile canalului navigabil Dunare-Marea Neagra.

Astfel, in zona studziata se intalneste un habitat antropic (acvatoriu portuar), supus in permanenta activitatilor umane: diferite activitati portuare, transport maritim.

### **2.5. Descrierea proiectului**

#### **2.5.1. Situatia existentă si necesitatea realizării proiectului de investitii**

Proiectul „Dezvoltarea insulei - Cheu de acostare pe latura de Nord a insulei artificiale, inclusiv amenajarea zonei de legatura mal – insula, in vederea deservirii viitoarei platforme industriale” reprezinta primul pas concret in introducerea in circuitul economic al portului Constanta a insulei artificiale in vederea fructificarii potentialului urias al acestui teren aflat in centrul zonei libere a portului.

“Insula artificiala” a fost prevazuta in planul de dezvoltare a portului inca de la demararea lucrarilor Etapei a IV de extindere a portului Constanta Sud inceputa in 1976, cand, ca urmare a dimensiunilor mari ale noii incinte create (Portul Constanta Sud), dimensiuni care ar fi permis formarea unor valuri interioare importante, a aparut necesitatea realizarii unor diguri de compartimentare interioare.

Planul de Urbanism Zonal al Portului Constanta intocmit si aprobat ulterior, indica necesitatea realizarii insulei si a molurilor adiacente, ca urmare si a concluziilor studiilor efectuate privind prognoza de trafic pana in anul 2020, din care a rezultat o tendinta de crestere accentuata a volumului de marfuri care vor fi tranzitate prin Portul Constanta.

Au fost creionate moluri si posibile destinatii ale acestora, cum ar fi: terminal de GPL, terminal de petrol, terminal de containere, terminal de marfuri generale, terminal de marfuri vrac, cu specificatia ca acestea se vor adapta functie de cerintele pietei.

In prezent, in contextul a numeroase solicitari primite din partea unor firme romanesti si straine ce doresc sa realizeze in zona Insulei si in zona fluvio-maritima investitii pentru desfasurarea de activitati diverse, se impune necesitatea de a fi realizate noi cheuri si teritorii portuare, iar Insula Artificiala este un amplasament cu un potential deosebit.

Pentru inceput, s-a propus analiza realizarii cheurilor si teritoriilor in zona de Nord a Insulei, in continuarea umpluturilor existente, teritoriul fiind dimensionat astfel incat sa se poata realiza un terminal specializat si gasirea celor mai bune solutii tehnice de racordare a insulei cu malul.

De altfel, zona asigura realizarea unor dane de mare adancime ceea ce conduce implicit la cresterea traficului si operarea navelor de mare capacitate, sporind veniturile CN APM SA Constanta.

La momentul elaborarii proiectului au fost avute in vedere urmatoarele documente:

- Masterplanul realizat in anul 2000 care a definit strategia de dezvoltare a Portului Constanta pana in anul 2020;
- P.U.Z. aprobat pentru Portul Constanta – 2006;
- Studiu de fezabilitate „Studiu de dezvoltare a insulei din Portului Constanta”- 2008 elaborat de IPTANA;
- Studiul de prefezabilitate : „Platforma industrială in portul Constanta Sud”- 2013;
- Studiul de fezabilitate: “Platforma industrial in portul Constanta Sud” – 2013;
- Documente referitoare la proiectele aflate in curs de implementare avand ca scop modernizarea si dezvoltarea Portului Constanta, respectiv: Finalizarea Digului de Larg in Portul Constanta – extindere cu 1050 m, Pod Rutier la km 0+540 al Canalului Dunare Marea Neagra, Dezvoltarea Capacitatii Feroviare in Zona Fluvio-Maritima a Portului Constanta, Extinderea spre Sud a Danei de gabare;
- Lista proiectelor de investitii viitoare avute in vedere de APMC in ceea ce priveste

insula: Portul Constanta Sud. Pod peste canalul de legatura in zona fluvio-maritima si racorduri cu rețeaua de drumuri interioara si exterioara a portului;

- Strategia de investitii pe termen scurt, mediu si lung a diferitilor investitori in zona portului Constanta;
- Studiu de fezabilitate-Dezvoltarea insulei - Cheu de acostare pe latura de Nord a insulei artificiale, inclusiv amenajarea zonei de legatura mal – insula, in vederea deservirii viitoarei platforme industriale.

Proiectul este prevazut in Masterplanul portului Constanta (pozitiile M5, L2-L4) si in Masterplanul General de Transporturi pentru Romania, aprobat de Ministerul Transporturilor.

Proiectul se incadreaza in cadrul Programului Operational Infrastructura Mare POIM 2014- 2020, Axa Prioritara 1 - Imbunatatirea mobilitatii prin dezvoltarea rețelei TEN-T si a transportului cu metroul, Prioritatea de investitii si Sprijinirea unui spatiu european unic al transporturilor de tip multimodal prin investitii in TEN-T, Obiectivul specific 1.3 (OS) - Cresterea gradului de utilizare a cailor navigabile si a porturilor situate pe rețeaua TEN-T centrala.

C.N. A.P.N. S.A. Constanta a analizat posibilitatile de care dispune Portul Constanta pentru realizarea unor terminale specializate pe insula artificiala care sa permita acostarea navelor de mare capacitate incarcate, in principal cu produse lichide si a concluzionat ca, insula artificiala poate primi aceasta destinatie datorita faptului ca numarul danelor de mare capacitate si adancimi mari (-19m) este redus, iar amplasare acestora nu permite noilor operatori de a le utiliza.

Investitia va determina includerea insulei in circuitul economic cu producerea unor efecte economice si sociale importante, precum si utilizarea unui spatiu amplasat in zona libera a portului, accesibil navelor de mare tonaj. Lucrarile de investitie se vor efectua etapizat iar intr-o prima etapa investitia care face obiectul prezentului proiect cuprinde realizarea cheului de acostare si legatura dintre insula si mal.




Desi insula se poate extinde pentru orice fel de marfuri, datorita amplasamentului, aceasta se preteaza cel mai bine pentru produse vrac-lichide si gaze datorita faptului ca transferul produselor intre insula si mal, respectiv intre insula si celelalte modalitati de transfer in teritoriu se face simplu si ieftin prin conducte plasate sub canalul de legatura intre portul principal si insula. Aceasta solutie de transfer a marfurilor intre mal si insula nu va afecta traficul din canalul de legatura intre Marea Neagra si Dunare.

### 2.5.2. Date specifice investitiei

Scopul proiectului este un volum crescut de marfuri transportat pe caile navigabile prin cresterea traficului de marfuri lichide derulate prin Portul Constanta prin fructificarea unor spatii din cadrul portului, ce in prezent sunt neutilizate, in beneficiul national, a investitorilor si colaboratorilor lor, precum si a tuturor factorilor locali implicati (comunitate, prestatori servicii portuare, autoritati portuare, etc.) materializat prin Dezvoltarea Insulei in Portul Constanta - Cheu de acostare pe latura de Nord a insulei artificiale, inclusiv amenajarea zonei de legatura mal – insula, in vederea deservirii viitoarei platforme industriale insulare.



#### LEGENDA

-  Teren castigat asupra mării existent
-  Teren castigat asupra mării intre cheu si mal
-  Bazin care se va realiza prin dragaj

*Figura nr. 5 Plan de situatie*

Pentru ca terminalele specializate ce vor fi construite pe insula sa poata functiona este necesara si realizarea unui cheu de acostare pe latura de Nord a insulei artificiale si amenajarea unei zone de legatura intre mal si insula pentru conectarea insulei la utilitatile portului, in zona taluzului neamenajat in prelungirea danei 85 de pe mal si extremitatea de Nord a insulei.

Proiectul analizat include urmatoarele categorii de lucrari:

- realizarea cheului de acostare pe latura de nord a insulei artificiale;
- amenajarea zonei de legatura dintre insula si mal;
- cheul de acostare pe latura de Nord a insulei artificiale.

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**  
**" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,**  
**INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA**  
**MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

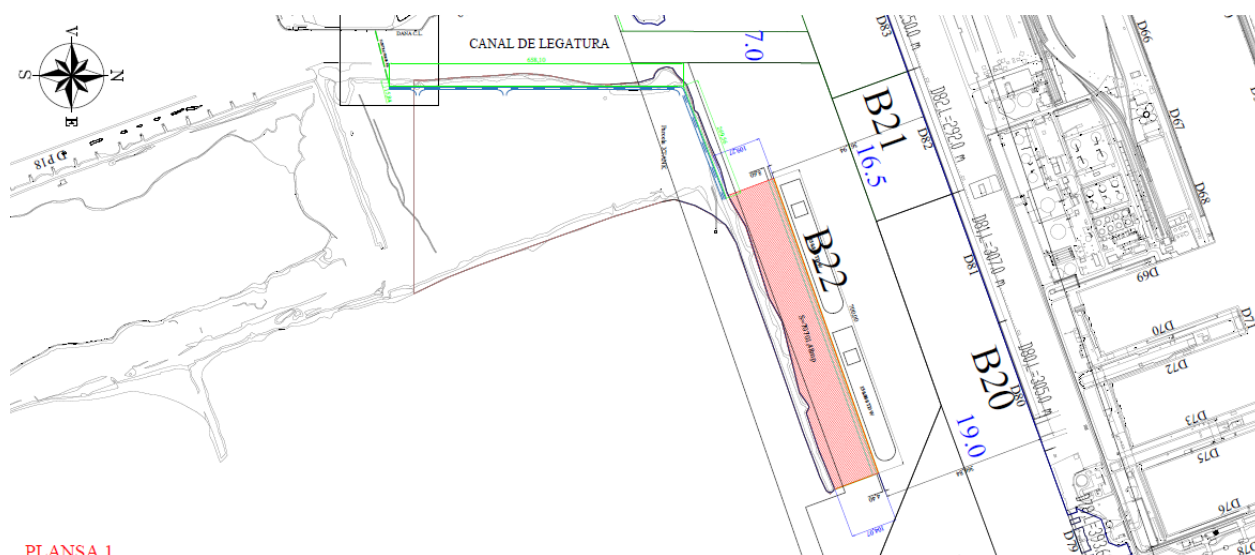
---

Cheul de acostare va fi utilizat la operatiuni de descarcare/incarcare a marfurilor generale si lichide si va avea o adancime de (-19 m) si o lungime de cca. 700,0 m la extremitatea de Nord a insulei din care:

- dana vestica cu lungimea de cca. 350 m ce va fi alocata pentru nave de maxim 150.000dwt;
- dana estica cu lungimea de cca. 350 m ce va fi amenajata pentru nave de maxim 150.000 dwt.

Cheul va fi alcatuit din pile de virole.

La partea superioara, in zona coronamentului, cele doua virole superioare se vor solidariza prin turnarea unei fasii de beton.

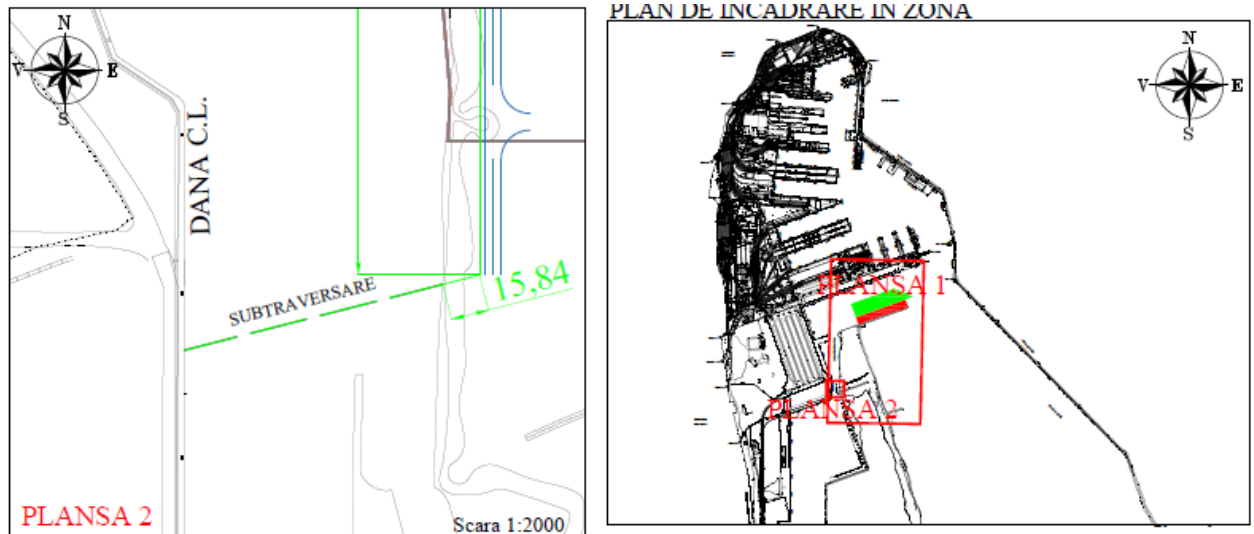


PLANSA 1

Figura nr. 6 Plan de situatie – extras 1



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**



*Figura nr. 7 Plan de situatie – extras 2*

Frontul de acostare trebuie sa asigure lungimea necesara pentru acostarea simultana a doua nave cu capacitatea de pana la 150.000 tdw, astfel incat sa permita accesul si plecarea navelor si sa asigure spatiile de siguranta fata de navele adiacente.

Pentru determinarea inaltimii frontului de acostare se are in vedere cota superioara a coronamentului, adancimea sub nivelul minimal apei si variatia de nivel.

Pentru stabilirea cotei se are in vedere atat variatia de nivel a apei, cat si dimensiunile navei. Acest nivel trebuie sa fie cel putin mai sus cu 2,0 m fata de nivelul mediu multianual al apei. Deasemenea, se face si verificarea ca acest nivel sa fie cu min. 1,0 m peste nivelul maxim anual cu asigurarea in sirul multianual de 2 o/o. Nivelul maximal apei, in special cand vanturile bat dinspre larg, creste fata de nivelul mediu cu 0,8 - 0,9 m.

Totodata, este necesar sa fie adoptata o sistematizare verticala care sa permita realizarea pantelor pentru scurgerea gravitacionala a apei si a montarii unor retele subterane de utilitati.

Avand in vedere cele de mai sus, se adopta nivelul superior al coronamentului la cota de + 3,0 m fata de nivelul mediu +/- 0,0 al Marii Negre.

Fata de nivelul mediu al apei, adancimea in fata cheului a fost calculata in functie de pescajul maxim al navei, rezervele de apa sub corpul navei si scaderea de nivel a apei fata de nivelul mediu.

Adancimea la dana sub nivelul minim al apei pentru lungimea de cca. 700,0 m destinata navelor de 150.000 tdw este de 19 m.

Avand in vedere valorile determinate mai sus ( $H_d = 19,0$  m,  $H_e = 3,0$  m), inaltimea frontului de acostare pentru exploatarea in siguranta a danei de operare, pentru nave de

150.000tdw va fi de 22 m.

Pentru realizarea celor doua dane vor fi executate lucrari de dragaj pentru a se ajunge la adancimea de -19 m si umpluturi intre latura de nord a insulei si cheu. Suprafata de bazin ce va fi dragata este cca. 130.000 m<sup>2</sup>.

Pentru accesul navelor la dana de operare, in fata acesteia este prevazuta o latime de bazin de cca. 360,0 m, avandu-se in vedere ca plecarea navelor va fi facuta in siguranta prin "deschiderea cu un unghi a max= 450; in plus, va fi luata in calcul si existenta in bazin, adiacent unei nave, a unui remorcher si a unui tanc de bunkeraj.

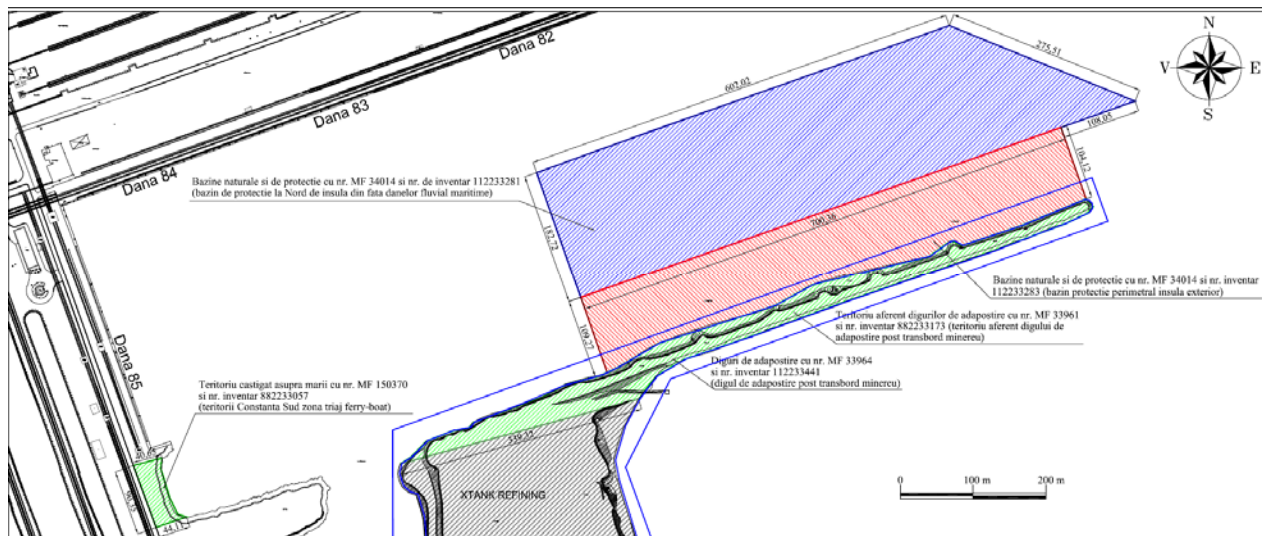
Avand in vedere probabilitatea existentei simultane in bazin a navelor cu diverse capacitati se considera ca in bazin vor circula pe doua culoare in sens opus doua nave de 100.000tdw sau pe un culoar numai o nava de 150.000 tdw.

Noile constructii ale danelor trebuie sa aiba posibilitati de acostare care sa permita cheiajul in siguranta a navelor de cele mai diverse dimensiuni, inclusiv a celor mai mari. Prin urmare, este necesar ca dana sa fie prevazuta cu bolarzi care sa reziste fiecare la tensiunile provocate de navele de capacitate maxima, conform cu standardele internationale (EAU 2012 Recomandari privind constructiile de tarm).

In plus, pentru absorbirea impactului navelor in timpul acostarii si protejarea navelor si a constructiei atunci cand acestea se afla la dana, de-a lungul cheului trebuie instalati amortizori. Prin urmare, cheul va fi prevazut cu bolarzi si amortizori de protectie pentru acostarea si stationarea navelor. Bolarzii vor rezista la o sarcina de tractiune de 1500 kN (150 t). Ei vor fi confectionati din fonta si prinsi cu buloane in coronament. Distanta dintre rosturi va fi de 39,0 m. Amortizorii se monteaza pe paramentul coronamentului si au rolul de a inmagazina o parte din energia de acostare a navei. O varianta este aceea de a prevedea amortizori cilindrici de 1,5-2,0 m diametrul exterior si 0,75 - 1,0 m diametru interior, iar lungimea de 4,0 m. Prinderea pe coronament se face prin lanturi si ancore metalice.

Pentru obtinerea teritoriului din spatele cheului, se prevad lucrari de umpluturi pana la nivelul de +5,0 m ajungand la cote de 2,5 m in zona cheului.

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**  
**" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,**  
**INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA**  
**MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**



*Figura nr. 8 Plan de situatie cu mijloacele fixe afectate de investitie*

*Formele fizice ale proiectului. Descrierea tehnologiilor de realizare a lucrarilor*

Datorita specificitatii amplasamentului, un criteriu foarte important avut in vedere la alegerea solutiei constructive a fost acela de a executa coronamentul in consola spre apa pe maxim 1,0 m, pentru asigurarea liniaritatii frontului de acostare si marirea distantei dintre cala navei si corpul cheului. Astfel au fost excluse unele variante posibile in care coronamentele ies in consola foarte mult, ceea ce creaza probleme de executie si vulnerabilizeaza stabilitatea.

Prin urmare pentru realizarea cheului cu adancimea de - 19 m s-a adoptat solutia constructiva - cheu din virole de beton armat de 100 tone/buc.

In aceste conditii principalele sarcini de calcul avute in vedere sunt:

- impingerea uplurii in spatele cheului;
- sarcinile transmise de rotile podului descarcator; sarcini verticale de 1.000 kN/m (100t/m) si sarcini orizontale de 100 kN/m (10 t/m). Acestea vor fi precizate ulterior de furnizorul macaralei;
- tractiune de bolard de 1.500kN;
- izbire la acostare a navei de 150.000 tdw;
- greutatea proprie a betonului;
- greutatea proprie a anrocamentelor;
- efectul arhimedic

Pentru dimensionarea cheului s-a efectuat verificarea stabilitatii dupa cum urmeaza:

- presiunea pe pat;
- presiunea pe teren;

- stabilitatea la alunecare;
- stabilitatea la rasturnare;
- efectul curentilor produși de nava;
- alunecarea cilindrica sau pe planuri obligate.

Terenul de fundare alcatuit dintr-o argila compacta si calcare poate prelua presiunile transmise de cheu prin intermediul unui pat de fundare de anrocamente.

Tinand cont de cele mentioante constructia cheului are urmatoarele componente:

- patul de fundare;
- corpul cheului;
- coronament;
- prism descarcator.

#### *Patul de fundare*

Acesta are rolul de a prelua direct sarcinile de pe talpa cheului si de a le transmite la terenul de fundare pe care se sprijina. Presiunea maxima pe pat este de 5 daN/cm<sup>2</sup>, latimea talpii cheului pana la 9,5 m si presiunea admisa pe teren de 3,5 daN/cm<sup>2</sup>.

Astfel, patul se va construi din anrocamente si va avea o grosime de 3,0 m. In fata cheului, patul va crea latimea de 6,0 m, iar pe uscat de minim 3,0 m, pentru a asigura preluarea solicitarilor transmise de cheu. Spre bazin, patul va fi protejat la suprafata de cca. 50 cm grosime cu blocuri de piatra pentru preluarea solicitarilor de antrenare generate de curentii produși de nava sau de cei naturali.

#### *Corpul cheului*

Corpul cheului este alcatuit din pile de virole, care sunt elemente cilindrice de 12,5 m diamantul exterior, cu grosimea peretelui de 0,50 m si inaltimea de maxim 2,0 m, avand un volum de 40,0 m<sup>3</sup> si greutatea de 100 t. Virolele, in numar de 11, sunt asezate suprapus, iar lestarea se asigura prin umplerea lor cu piatra sparta. La partea inferioara se va executa un "dop" de beton.

Pilele de virole se monteaza cu interspatii, ceea ce necesita amenajarea acestui rost pentru ca anrocamentele din spate sa fie retinute si sa nu patrunda in bazinul portual.

La partea superioara, in zona coronamentului, cele doua virole superioare se solidarizeaza prin turnarea unei fasii de beton.

Tehnologia de lucru este cea utilizata in mod curent, folosindu-se numai macarale plutitoare de 100 tf.

Realizarea unei suprafete mari de rezemare a virolelor prezinta avantajul stabilitatii generale a cheului, iar "dopul" de beton turnat la baza conduce la o mai buna rezemare si conlucrare cu patul de fundare.

#### *Coronamentul*

Acesta are rolul de a solidariza elementele din corpul cheului, de a ingloba piesele metalice necesare accesoriilor de de cheu (bolarzi, amortizori, scari, etc.) si de a permite realizarea filei de rulare pe uscat a macaralei portuale. Totodata acesta poate ingloba diverse trasee pentru utilitati.

Coronamentul se executa din beton armat turnat pe loc dupa consumarea tasarilor corpului cheului. Pentru asigurarea liniaritatii frontului de acostare si marirea distantei dintre cala navei si corpul cheului, coronamentul va fi executat in consola spre apa, aprox. 1,0 m.

#### *Prismul descarcator*

Pentru a reduce impingerea umpluturii in pat din platforma portuala care se transmite cheului, imediat in spatele acestuia se executa un prism de anrocamente. Eficienta maxima a acestui prism este atunci cand inglobeaza complet planul de lunecare care se poate forma. Prismul se realizeaza din piatra bruta. Spre umplutura se amenajeaza un filtru invers, alcatuit din piatra nesortata, sparta sau elemente geotextile. In aceste conditii latimea prismului la nivelul platformei portuale va fi de cca. 11,0 m. Pentru a limita dimensiunea prismului de anrocamente si a evita intersectia cu fila de rulare, acesta va fi realizat dupa urmatoarea tehnologie de lucru:

- punerea in opera a anrocamentelor de pe apa cu mijloace navale;
- executia umpluturilor astfel ca taluzul dinspre cheu al acestuia sa nu depaseasca prismul anterior;
- realizarea directa a prismului prin bascularea masinilor circulare la nivelul platformei portuale;
- executia filtrului invers;
- completarea umpluturii in spatele prismului de anrocamente;

Aceasta tehnologie reduce volumul de anrocamente cu cca. 35% si totodata permite apropierea maxima pana la fila de rulare de la uscat a macaralei de 1,0 m, ceea ce asigura executia infrastructurii acesteia prin penetrarea unui material omogen.

#### *Executia umpluturilor:*

Pentru realizarea teritoriului din spatele cheului se executa lucrari de umplutura la nivel final variabil, intre + 5,0 m in zona insulei si pana la +2,5 m in zona cheului. Umpluturile se

realizeaza prin depunerea in apa a materialelor argiloase provenite din dragaje. Pana la cota de 1,0 m, umpluturile se vor realiza prin descarcarea din mijloacele de transport (barje), iar peste aceasta cota materialul depus se va compacta.

Pentru a evita antrenarea umpluturilor in acvatoriul portuar se efectueaza lucrari de retinere si protectie pe laturile pe care acestea nu sunt protejate, in special pe latura de est unde agitatia in bazin este intensa. Aceste lucrari constau in realizarea unui dig in lungul teritoriului la adapostul caruia se executa umpluturile.

Pentru protectia umpluturilor se prevede un prism din anrocamente amplasat la baza, deasupra caruia pe taluzul umpluturii se executa un strat din blocuri de piatra naturala. Prismul de anrocamente se executa cu mijloace plutitoare, cota superioara fiind de 0,5 m, latimea la coronament este de 5,0 m, asigurand astfel rezistenta necesara la alunecare.

Umplutura se aterne sub un taluz de cca. 1:3. Protectia este asigurata cu o manta de blocuri naturale de cca. 3,0 tone/bucata.

Pe parcursul executiei lucrarilor, transbordul utilajelor, materialelor si echipamentelor de pe malul portului principal pe insula artificiala se va realiza temporar prin doua rampe de acces, pentru utilaje plutitoare, una situata pe partea portului principal, iar celalta amplasata in zona de nord - vest a insulei artificiale. Aceste rampe vor fi utilizate in lucrarile de constructii pentru noul cheu al insulei artificiale si fac parte din organizarea de santier. Rampele de acces vor fi preluate in stare de functionare de catre beneficiar, astfel incat sa asigure accesul pana la definitivarea podului dintre portul principal si cel insular.

*Echipe si dotare specifica functiunilor propuse ale investitiei. Accesorii de cheu*

Pentru acostarea si stationarea navelor au fost prevazuti in principal bolarzi si amortizori de protectie.

Bolarzii vor rezista la o sarcina de tractiune de 1500 kN (150 t). Ei vor fi confectionati din fonta si prinsi cu buloane in coronament. Distanta intre doi bolarzi este in general de circa 30,0m, ei fiind fixati la mijlocul coronamentului. In cazul cheului din virole, distanta dintre rosturi este de 39,0 m, ceea ce conduce si la micșorarea numarului total de bolarzi de pe intregul cheu.

Amortizorii se monteaza pe paramentul coronamentului si au rolul de a inmagazina o parte din energia de acostare a navei. O varianta este aceea de a prevedea amortizori cilindrici de 1,5 - 2,0 m diametrul exterior si 0,75 – 1,0 m diametru interior, iar lungimea de 4,0 m. Prinderea pe coronament se face prin lanturi si ancore metalice.



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

Suprafata totala care urmeaza sa fie amenajata in cadrul acestei investitii este de cca. 241.000 m<sup>2</sup>, din care cca 111.000 m<sup>2</sup> pentru lucrari de infrastructura si cca 130.000 m<sup>2</sup> pentru lucrari de dragaj.

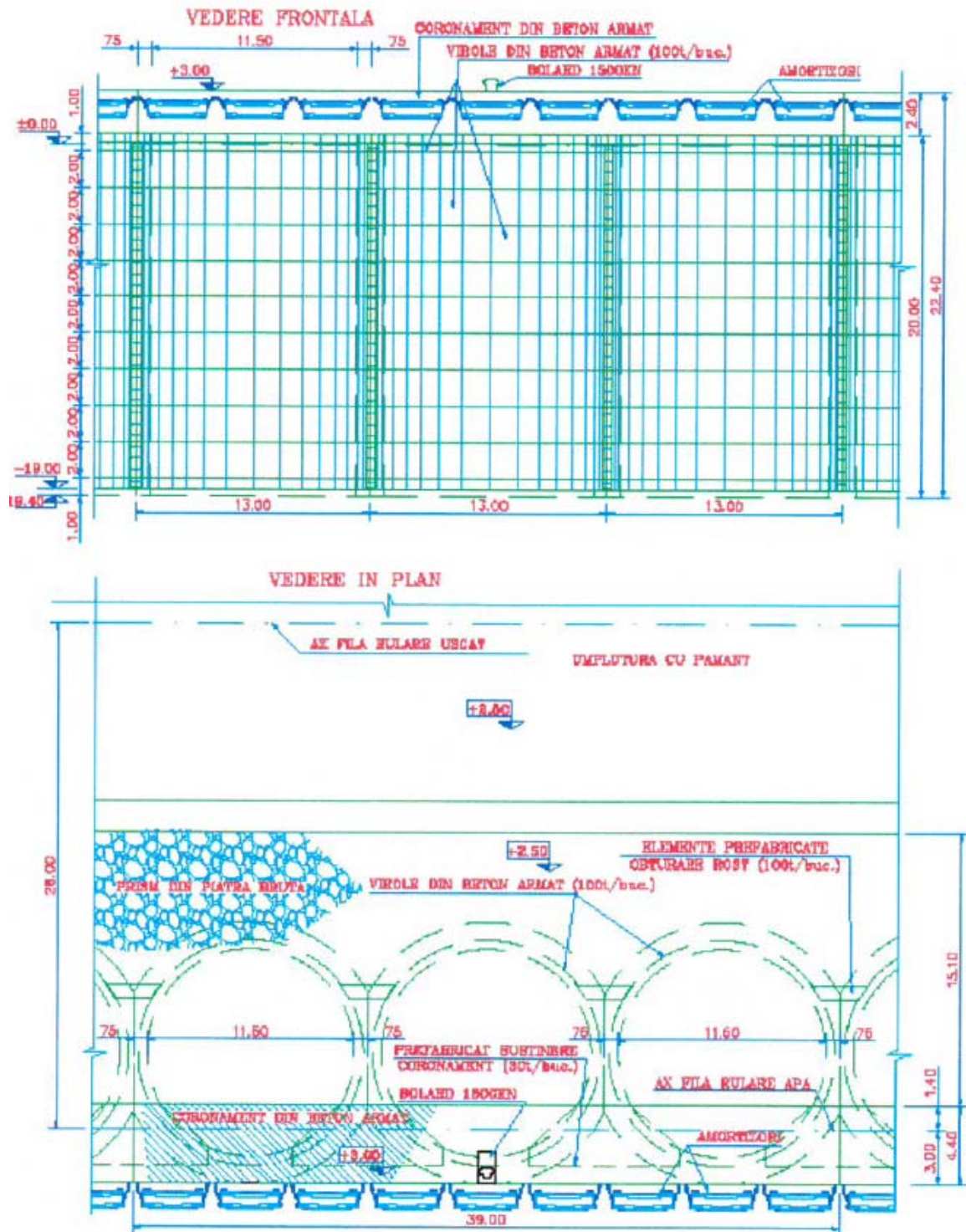
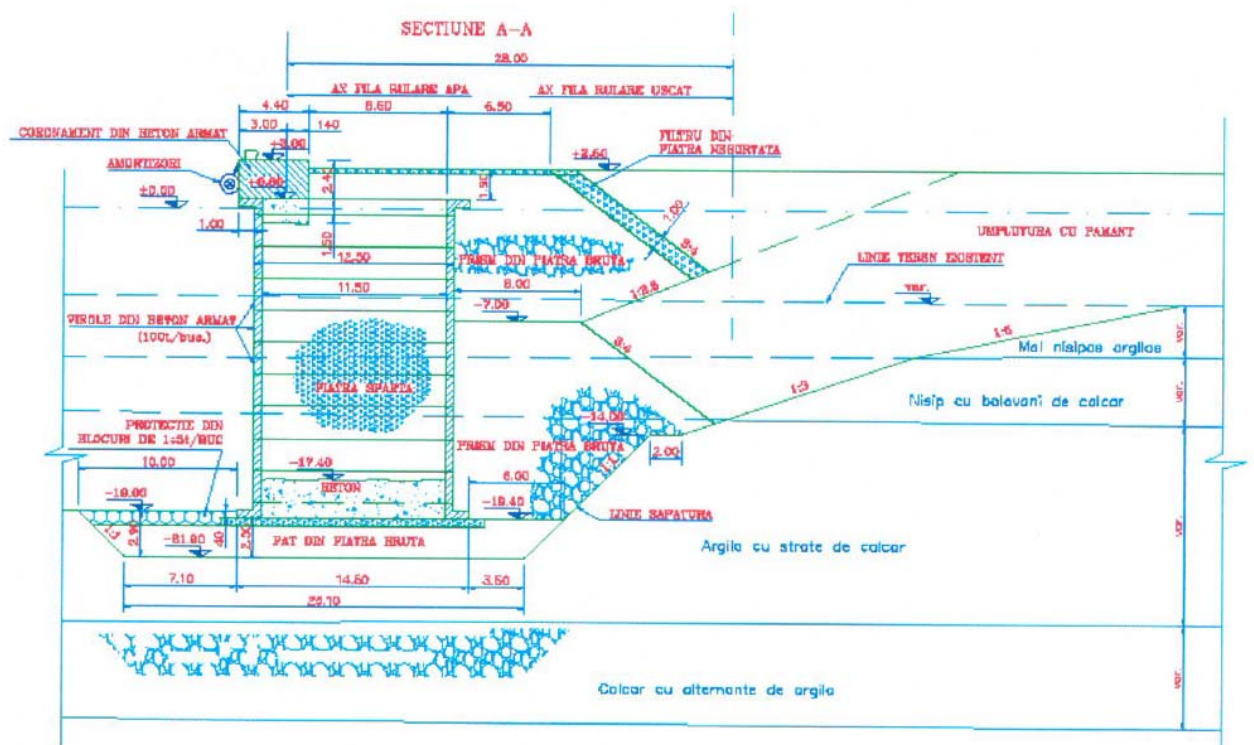


Figura nr. 9 Planuri cheu din virole beton armat 100 t/buc

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**  
**" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,**  
**INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA**  
**MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**



*Figura nr. 10 - Planuri cheu din virole beton armat 100 t/buc – sectiune*

### **Organizarea de santier si conditiile de executie**

Lucrarile de organizare de santier vor cuprinde constructii si instalatii ale antreprenorului, echipate cu mijloace la alegerea lui, care sa-i permita sa satisfaca obligatiile de executie si calitate, de relatii cu beneficiarul, precum si cele privind controlul executiei si toate materialele, instalatiile si dispozitivele, sistemele de control necesare executiei, in conformitate cu prevederile din proiect, caietul de sarcini si normativele in vigoare.

Organizarea de santier va cuprinde, in mod obligatoriu:

- container birou;
- container echipamente si cazarma muncitori;
- WC ecologic;
- depozit de materiale marunte;
- punct P.S.I. side protectia muncii;
- zona de amplasare pubele destinate colectarii deseurilor.

#### *Amenajari pe platforma pe timpul executiei lucrarilor*

Pentru asigurarea spatiilor necesare desfasurarii activitatilor specifice, vor fi montate pe platforme containere standard, din dotarea Constructorului, pentru:

- magazie pentru echipamente usoare;
- spatiu pentru schimbarea hainelor;
- conducerea santierului;
- serviciul tehnic;
- punct de prim- ajutor;
- serviciul "Securitate si Sanatate in munca" (SSM);
- toalete;
- cabina de poarta.

Containerele pot fi dispuse si suprapuse pentru reducerea spatiului ocupat.

Toate containerele vor fi conectate la energie electrica si vor fi dotate cu echipamente de aer conditionat. In imediata apropiere a containerelor de la dana de Gabare se va aduce un racord de apa potabila de la reseaua existente a portului, iar la dana 136 se va asigura un rezervor pentru apa potabila.

In zona de amplasare a containerelor se va amenaja un pachet PSI dotat cu toate echipamentele cerute prin legislatia in vigoare.

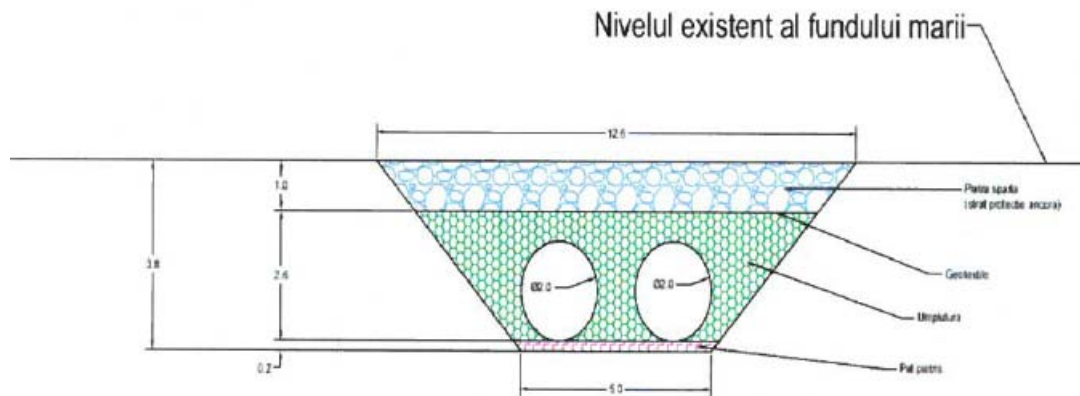
#### *Spatii de depozitare*

Pe platforma amenajata de la dana 136 din Molul 3 - Port Constanta Sud, vor fi depozitate temporar blocurile prefabricate din beton, necesare realizarii cheului, dupa care acestea se vor transporta pe apa la locul de punere in opera.

Pe platforma existenta, adiacenta drumului de acces la dana de Gabare se vor depozita temporar elementele necesare realizarii lucrarilor proiectate, fara a bloca accesul utilajelor sau autovehiculelor ce trazeaza platformele cheurilor adiacente.

#### *Utilitati*

Cheul, ca de astfel intreaga insula, va fi racordat la retelele de utilitati ale portului care vor fi transferate de pe mal pe insula, prin lucrare de subtraversare. Aceasta lucrare de subtraversare va fi proiectata cu spatii speciale pentru retelele de utilitati.



*Figura nr. 11 – Sectiune caracteristica subtraversare*

Necesarul de utilitati pentru cheu si viitoarele terminale specializate de pe insula a fost estimat avand in vedere consumurile inregistrate de operatorii existenti in portul Constanta si specificitatea activitatilor industriale ce se desfasoara in port:

- alimentarea cu apa tehnologica: debit 5m<sup>3</sup>/h, presiune minima 2 bar;
- alimentare cu energie electrica: putere electrica instalata 6000 kW, putere simultana absorbita 5200 kW, tensiune V220/380/6000, frecventa 50 Hz;
- alimentare cu gaz: debit 1500m<sup>3</sup>/h, presiune minima 5 Nbar

Lucrarile se vor realiza conform dispozitiilor avizelor obtinute de la detinatorii retelelor de utilitati.

#### *Dotari si masuri prevazute pentru controlul emisiilor de plauti in mediu*

Pentru asigurarea unui impact cat mai redus asupra mediului, se prevad urmatoarele masuri:

- alegerea amplasamentului organizarii de santier astfel incat sa se minimalizeze distantele parcurse de utilajele de constructii;
- asigurarea utilitatilor necesare pentru desfasurarea lucrarilor in bune conditii (sursa de alimentare cu apa, facilitati igienico - sanitare, containere pentru depozitarea deseurilor, punct sanitar);
- schimburile de ulei de la utilajele se vor efectua in statii speciale pentru astfel de operatii;
- revizii periodice ale utilajelor conform cartii tehnice;
- colectarea si depozitarea selectiva a deseurilor;



- se va avea in vedere ca serviciile sanitare din cadrul organizarii de santier sa nu afecteze sau sa aduca prejudicii cadrului natural limitrof.

Depozitarea materialelor in cadrul organizarii muncii este foarte importanta, trebuind sa se asigure securitatea depozitelor, manipularea adecvata si eficienta, toate acestea in scopul de a evita pierderea de timp si risipa.

Programul trebuie sa preintampine supra incarcarea santierului cu materiale, precum si depozitarea prea indelungata a stocurilor de materiale pe santier. Deseurile rezultate in urma activitatilor de construire se vor depozita in zona de depozitare a organizarii de santier si vor fi ridicate periodic de catre o unitate specializata.

Se vor respecta prevederile normelor de salubritate in vigoare.

Pentru evacuarea deseurilor menajere si a resturilor rezultate din lucrarile de constructii si montaj se vor amplasa containere specializate, iar evacuarea se va face cu mijloace agrementate catre zonele de descarcare autorizate.

Pentru protectia solului si a apei, in organizarea de santier se vor efectua urmatoarele lucrari/masuri de protectie:

- alimentarea cu carburanti, repararea si intretinerea mijloacelor de transport si a utilajelor folosite pe santier se vor face numai la societati specializate si autorizate
- se vor evita pierderile de carburanti sau lubrifianti la stationarea utilajelor, astfel, toate utilajele folosite vor fi atent verificate.
- constructorul va avea in vedere intretinerea toaletelor ecologice, prin contract cu o firma autorizata;
- la parasirea incintei organizatorilor de santier, rotile autovehiculelor se vor curata;
- constructorul va trebui sa respecte conditiile de mediu si de executie a lucrarilor impuse in caietul de sarcini pentru realizarea lucrarilor.

In timpul executarii lucrarilor, toate zonele de lucru vor fi semnalizate corespunzator.

In incinta santierului, se va amplasa un panou pe care se vor afisa informatiile legate de obiectivul de investitie conform legii, precum si alte infonnatii legate de derularea proiectului.

#### *Lucrari de refacere a amplasamentului la finalizarea investitie*

Realizarea obiectivului de investitie va conduce la diminuarea suprafetei acvatoriului portual cu suprafata aferenta lucrarilor de cheu/dana iar suprafata aferenta cheului/danelorse va majora in aceasi masura. Dupa finalizarea investitiei nn sunt necesare lucrari de refacere a

amplasamentului decat cele determinate de organizarea de santier.

### 2.5.2. Durata etapei de executie si exploatare

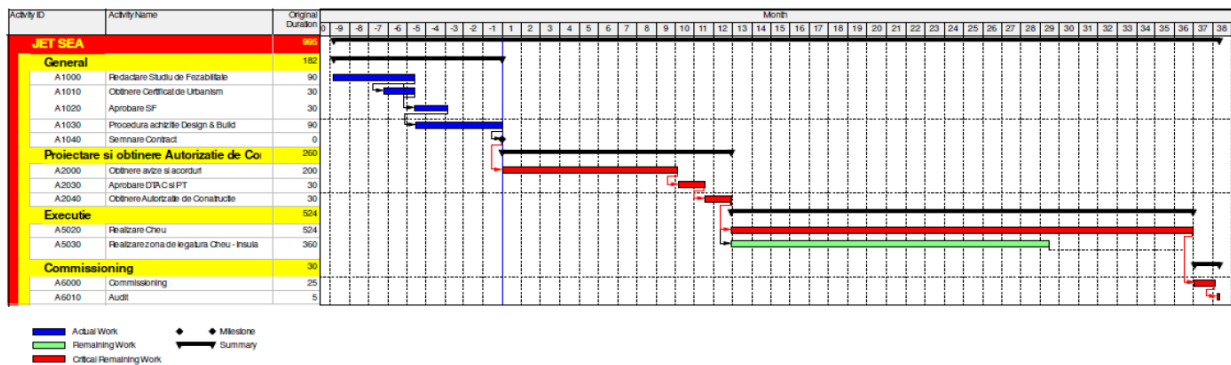
*Durata de realizare a investitiei:*

Durata de realizare a investitiei este estimata la 36 luni. Dupa finalizarea investitiei, graficul a fost prelungit cu inca 24 luni, care reprezinta perioada de notificare a defectelor.

Implementarea investitiei presupune urmatoarele etape:

1. Anul I Proiectarea si obtinerea autorizatiei de construire – 12 luni
2. Anul II-III Executia lucrarilor - 24 luni
3. Anul IV-V Notificarea defectelor - 24 luni

Graficul de esalonare a investitiei este prezentat mai jos si in ANEXE.



*Figura nr. 12 - Graficul de esalonare a investitiei*

Perioada operationala este estimata la durata de viata a structurilor portuare.

### 2.5.3. Numarul de personal angajat

Necesarul pe personal pentru operationalizarea investitiei este de 6 persoane.

### 2.5.4. Informatii privind productia care se va realiza si resursele folosite

Activitatea desfasurata in cadrul obiectivului nu este una de productie, nu se pune problema realizarii unei productii fizice.

Traficul de marfuri minim preconizat a se derula prin noul terminal ce va fi construit pe terenul existent in prezent pe insula este de cca 1.4 milioane tone pe an. Transportul produselor se va face cu nave tip Suezmax, Panamax dar si nave mai mici de cca 40.000 t.

Prin realizarea proiectului rezulta un front de acostare pentru primiri de 700 m. Adancimea de acostare determinata functie de trafic si marimea navelor de transport este de 19.0 m pe o lungime de cca 700 m. In spatele cheului este necesar sa se amenajeze un teritoriu portuar



cu o suprafata de cca 111.000 mp (din care de cca 70.700 mp teritoriu nou) incluzand si spatiile necesare desfasurarii operatiunilor la cheu, pentru drumuri si retele de utilitati. Acest teritoriu este limitat la sud de digul de protectie existent iar la nord de frontul de acostare pentru descarcare, nou creat.

### **2.5.5. Informatii despre materii prime, substante sau preparate chimice**

Realizarea investitei in sine nu ridica probleme referitoare la existenta si utilizarea resurselor materiale necesare. Solutiile tehnologice propuse utilizeaza materiale disponibile pe piata interna sau internationala.

Materiile prime si materialele utilizate pentru realizarea proiectului constau din:

- materia prima utilizata la umpluturi formata din materiale argiloase provenite din dragaje.
- arocamente utilizate pentru protectia umpluturilor (prism-ului);
- blocuri de piatra naturala. pentru taluzul umpluturii;
- piatra nesortata,sparta sau elemente geotextile pentru prism;
- materiale folosite in fabricarea conductelor AMIREN: rasina, firele de sticla si nisipul silicios, in general sunt folosite rasinile poliesterice nesaturate;
- betonul armat si beton simplu pentru virole, cheu;
- structuri metalice;
- bolarzi din fonta, amortizori, scari etc;
- conducte tip PEHD cu diametrul de 150 mm pentru alimentarea cu gaze;
- conducte tip PEHD cu diametrul de 65 mm pentru alimentarea cu apa;
- conducte tip PVC-KG cu diametrul de 315 mm pentru canalizare;
- lanturi metalice, ancore metalice.

Structura si cantitatile estimate pentru materialele utilizate este prezentata in tabelele urmatoare.

*Tabel 1 - Structura materialelor pe categorii de lucrari - Diguri*

<b>Denumire categorie de lucrari</b>	<b>U.M.</b>	<b>Cantitate</b>
Excavatii si dragaje in strat moale (BAZIN)	mc	873,903.74
Excavatii si dragaje in strat tare (BAZIN)	mc	699,122.99
Excavatii si dragaje in strat moale (PAT CHEU)	mc	82,021.33
Excavatii si dragaje in strat tare (PAT CHEU)	mc	65,617.07
Anrocamente dig estic	mc	37,856.00
Anrocamente dig vestic	mc	20,056.00

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

*Tabel 2 - Structura materialelor pe categorii de lucrari - Cheu*

Denumire categorii de lucrari	U.M.	Cantitate
Piatra bruta la patul cheului	mc	46,550.00
Piatra sparta la patul cheului	mc	3,500.00
Protectie din blocuri 1-3 to/buc la patul cheului	mc	7,000.00
Virole	buc	594.00
Etansare rosturi	buc	55.00
Beton in virole	mc	12,960.00
Piatra in virole	mc	99,360.00
Coronament din beton armat la cheu	m	700.00
Accesorii coronament cheu	m	700.00
Piatra bruta in prism descarcator (pe apa)	mc	109,200.00
Piatra bruta in prism descarcator (pe uscat)	mc	90,300.00
Piatra nesortata in prism descarcator (pe uscat)	mc	7,700.00
Piatra sparta in prism descarcator (pe uscat)	mc	3,780.00

*Tabel 3 - Structura materialelor pe categorii de lucrari - Zona de legatura intre insula si mal*

Denumire categorii de lucrari	U.M.	Cantitate
<b><i>SUBTRAVERSARE</i></b>		
Teava de protectie D=2000 mm (2 trasee)	m	805.46
Teava canalizare D=315 mm (2 trasee)	m	805.46
Teava apa D=65 mm (2 trasee)	m	805.46
Teava gaz D=150 mm (2 trasee)	m	805.46
Dragaj pat tevi	mc	13,122.88
Pat pietris	mc	392.43
Umplutura	mc	5,624.10
Strat geotextil	mp	5,439.08
Piatra sparta (strat protectie ancora)	mc	4,944.62
<b><i>TRASEU CONDUCTE + TERMINAL</i></b>		
Camine vizitare	buc	2.00
Teava D=315 mm (2 trasee)	m	618.00
Teava D=65 mm (2 trasee)	m	618.00
Teava D=150 mm (2 trasee)	m	618.00
Teava D=50 mm (2 trasee)	m	618.00
Cablu 8fire 1x150/25	m	1,030.00
Post transformare	buc	1,00
Excavatii	mc	3,708.00
Pat nisip	mc	2,224.80
Umpluturi	mc	1,483.20
Statie conexiuni utilitati	lei	1.00

*Tabel 4 Dimensiuni conducte de protectie*

<b>Nr crt.</b>	<b>Destinatie conducta</b>	<b>Diametru (mm)</b>	<b>Nr. buc.</b>	<b>Observatii</b>
1	Conducte de protectie	2000	2	Tip PAFSIN
2	Canalizare	315	2	Tip PAFSIN sau PEHD
3	Apa	65	2	PEHD sau inox
4	Gaze	150	2	Otel carbon, etc

Pe perioada de exploatare a obiectivului vor fi utilizate o parte din materialele de constructie – pentru mentenanat si reparatii structuri.

Realizarea obiectivului implica achizitionarea, utilizarea, depozitarea sau eliminarea de substante sau preparate chimice periculoase la care fac referire Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr. 200/2000 privind clasificarea, etichetarea si ambalarea substantelor si preparatelor chimice periculoase aprobata prin Legea nr. 451/2001, cu modificarile si completarile ulterioare, si Hotararea de Guvern nr. 490/2002 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Ordonantei de Urgenta a Guvernului nr. 200/2000 privind clasificarea, etichetarea si ambalarea substantelor si preparatelor chimice periculoase.

In etapa de executie a proiectului se vor utiliza materiale cum ar fi vopseluri, grunduri, decapante, etc., ce vor fi aprovizionate de firmele angajate in realizarea lucrarilor prevazute in proiect. Sursele de aprovizionare vor fi alese de catre firmele angajate, pe baza specificatiilor Caietelor de Sarcini legate de principalele caracteristici ale materiilor prime si materialelor, in scopul asigurarii unei calitati ridicate a lucrarilor.

De asemenea se vor utiliza carburanti (benzina, motorina) si uleiuri necesare functionarii vehiculelor si utilajelor implicate in realizarea lucrarilor (ulei hidraulic, ulei de transmisie, ulei de motor), insa acestea nu se vor stoca pe amplasament. Alimentarea cu carburanti si schimburile de ulei se vor efectua in unitati specializate si autorizate pentru astfel de activitati.

Din punct de vedere cantitativ, este dificila realizarea unor estimari, aceasta depinzand foarte mult de tehnologiile alese de Antreprenorul lucrarilor.

In etapa de exploatare a obiectivului, vor fi necesare lucrari periodice de intretinere. Pentru executia acestora se vor utiliza aceleasi materii prime si materiale necesare executiei proiectului, dar in cantitati mult mai mici.

Atat in perioada de executie, cat si in perioada de operare, gestionarea substantelor periculoase se va realiza conform prevederilor legale in vigoare, iar ambalajele provenite de la

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

acestea se vor trata ca deseuri periculoase si vor fi eliminate prin intermediul unor operatori autorizati.

Pentru functionarea obiectivului se vor folosi numai produse de intretinere, apa, gaz si energie electrica.

**2.5.6. Informatii despre poluantii fizici si biologici, care afecteaza mediul, generati de activitatea propusa**

Prin poluanti fizici si biologici care afecteaza mediul se intelege: zgomot, radiatie electromagnetica, radiatie ionizanta, poluare biologica (microorganisme, virusi).

*Tabel 5 - Informatii despre poluarea fizica generata de activitate*

Tipul poluarii	Sursa de Poluare	Nr. surse de Poluare	Poluare maxima permisa (limita maxima admisa pentru om si mediu)	Poluare de fond	Poluare calculata produsa de activitate si Masuri de eliminare/reducere				Masuri de eliminare/reducere a poluarii
					Pe zona obiectivului	Pe zone de protectie/restrictie aferente obiectivului, conform legislatiei in vigoare	Pe zone rezidentiale, de recreere sau alte zone protejate cu luarea in considerare a poluarii de fond		
							Fara masuri de eliminare/reducere a poluarii	Cu implementarea masurilor de eliminare/reducere a poluarii	
Zgomot	- Motoarele utilajelor de constructii, mijloace de transport autovehicule edilitare - Rularea utilajelor de constructii, mijloace de transport autovehicule edilitare - Operare utilaje (zgomote specifice activitatilor efectuate) - Manevrare materiale, echipamente, unelte	multiple	90dB la locul de munca	Variabil functie de zona, sezon, etc.	Variabil functie de zona, sezon, etc.	-	Nu se poate determina in aceasta etapa	Nu se poate determina in aceasta etapa	- Optimizarea graficului de lucru - Utilajele stationare trebuie sa indeplineasca normele de poluare cu zgomot impuse de normativele in vigoare - traficul utilajelor / mijloacelor de transport se va realiza doar pe traseele stabilite, in orarul stabilit - se vor efectua masuratori de zgomot pe toata perioada lucrarilor pentru a preveni depasirea nivelului de zgomot
Vibratii	- Vehicule grele (motoare, rulare) - Operare utilaje - Manevrare materiale	multiple	SR 12025-1994	Nesemnificativa	Nu este cazul	Nu este cazul	Nu este cazul	Nu este cazul	- Reducerea zonelor / unghiurilor de abordare pentru a evita socuri accidentale - se va evita lucrul cu utilaje de ridicat sau suspendate in perioade cu vant foarte puternic

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

Praf	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transportul, descarcarea si nivelarea nisipului</li> <li>- manevrarea materialelor</li> <li>- eroziunea vantului</li> <li>- Circulatia mijloacelor de transport, utilajelor</li> </ul>	multiple	-	-	-	-	Nu se poate determina in aceasta etapa	Nu se poate determina in aceasta etapa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- viteza de circulatie a mijloacelor de transport si utilajelor in zonele de lucru va fi limitata</li> <li>- operatiile tehnologice care produc mult praf vor fi reduce in perioadele cu vant puternic</li> <li>- drumurile de acces vor fi permanente stropite cu apa pentru a se reduce praful</li> <li>- masinile de transport vor fi prevazute cu prelate pentru acoperirea pietrei</li> </ul>
Turbiditate	<ul style="list-style-type: none"> <li>- activitatea de constructie propriu-zisa: realizare structuri, , dragare in zonele proiectului, excavari pentru punerea in opera a structurilor, etc.</li> <li>- posible accidente in activitatile desfasurate in zonele proiectului</li> </ul>	multiple	-	-	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dragarile, excavatiile sub apa se vor executa astfel incat sa se reduca la minimum perturbarea si antrenarea sedimentelor</li> <li>- in cazul navelor implicate in activitatile proiectului este necesara impunerea de masuri tehnice specifice pentru reducerea la minim a turbiditatii</li> <li>- descarcarea materialelor direct din camioane, buldozere sau barje in pozitia finala se va face astfel incat sa se reduca la minimum perturbarea si antrenarea sedimentelor</li> </ul>

In cazul obiectivului propus de prezenta lucrare se poate vorbi doar de zgomot, care se va intensifica in perioada de constructie datorita lucrarilor specifice, si de asemenea, se va intensifica cand investitia va fi data in folosinta, datorita suplimentarii traficului in zona.

Natura activitatilor de constructie cat si destinatia obiectivului, exclud posibilitatea poluarii de genul: radiatie electromagnetica, radiatie ionizanta, poluare biologica (microorganisme, virusi).

### 2.5.6.1. Zgomotul

#### Generalitati

Sunetul poate fi definit ca o variatie a presiunii detectata de urechea umana. In functie de mediile de propagare, sunetul are diferite viteze de deplasare, in aer acesta are viteza de propagare de aproximativ de 340 m/s, in medii lichide si solide, viteza de propagare este mult mai mare.

Comparand presiunea statica a aerului de 105 Pa, cu aria audibila, de la cea mai mica valoare de 20 Pa pana la cea mai mare de 100 Pa, rezulta o plaja destul de mica in raport cu spectrul extrem de variat de presiuni aeriene provocate de alte fenomene, dar pentru sistemul auditiv uman, aceste diferente pot provoca o serie intrega de afectiuni ale sanatatii umane.

Frecventa in domeniul audibil este cuprinsa, aproximativ, intre 20 Hz si 20 kHz. In general dupa o expunere prelungita la sunete puternice produce o prima afectare a organului auditiv la frecventele cuprinse intre 2000 si 4000 de Hz.

In literatura de specialitate se accepta o diferentiere a sunetelor. Sunetele placute sunt cotate ca neagresive, iar cele neplacute se numesc zgomot.

Zgomotul profesional este un complex de sunete, cu intensitati si inaltime diferite, cu caractere diferite (zgomot obisnuit, impulsiv), ritmice sau aritmice, produse continuu sau discontinuu de masini, instrumente, aparate, mijloace de transport, voce omeneasca etc., in timpul activitatii profesionale.

#### *Marimi specifice zgomotului*

Daca intr-un punct al unui mediu plasat in aer apare o perturbare de presiune provocata de o actiune mecanica, aceasta perturbare se propaga in mediu. Propagarea are un caracter ondulatoriu si este caracterizata de cateva marimi specifice:

- Frecventa  $\nu$ , definita prin numarul variatiilor de presiune produse in unitatea de timp. In SI unitatea de frecventa este Hertz- ul ( $\text{Hz}$ ) = 1/s.
- Lungimea de unda  $\lambda$ , definita prin raportul dintre viteza luminii si frecventa. Unitatea de masura in SI este (m).

Daca spectrul perturbarii de presiune acopera un interval determinat de frecventa si daca intensitatea perturbarii apartine unui interval determinat, urechea percepe perturbarea sub forma de sunet. Variatiile poarta denumirea de presiune acustica si ea determina intensitatea sunetului, in timp ce frecventa acestuia reprezinta inaltimea sunetului.

Presiunea acustica minima necesara pentru ca urechea umana sa o perceapa, pentru un tanar otologic normal, este de 0,0002 Pa deci de aproximativ 5 miliarde de ori mai redusa decat presiunea atmosferica normala.

Pentru un raport dintre doua presiuni acustice de 10:1 nivelul presiunii acustice este de 20 dB. Mai explicit aceasta conduce la ideea ca o crestere de 10 ori a presiunii acustice corespunde unei deplasari cu 20 dB inspre valorile superioare ale unei scale gradate in dB.

Nivelurile de zgomot sunt de multe ori mai mari acolo unde cladirile si transportul sunt concentrate. Totusi, zonele linistite, protejate de traficul rutier si feroviar pot fi gasite in zone cu densitate mare de populatie, in timp ce dezvoltarea suburbiilor, mai "aerisita" poate conduce la o raspandire mai mare a zgomotului, erodand linistea aparenta.



In conformitate cu lucrarea „Elaborarea hartilor de zgomot pentru porturile Constanta si Tomis si a planurilor de actiune” elaborata de SC Institutul de Cercetari in Transporturi – INCERTRANS SA, valorile limita corespunzatoare indicatorilor  $L_{zsn}$  si  $L_{noapte}$  sunt prezentate in tabelul de mai jos:

*Tabel 6 - Valorile limita corespunzatoare indicatorilor  $L_{zsn}$  si  $L_{noapte}$  Portul Constanta*

$L_{zsn}$ -dB(A)		$L_{noapte}$ -dB(A)	
Sursa de zgomot	Valori maxime permise	Sursa de zgomot	Valori maxime permise
Porturi (activitati industriale din interiorul portului)	65	Porturi (activitati industriale din interiorul portului)	55

Conform datelor prezentate in cadrul studiului mai sus mentionat pentru toate sursele de zgomot cumulate se constata ca sarcina de zgomot  $L_{zsn}$  depaseste valoarea limita cu (0-5 dB) la 2 cladiri situate in apropierea portului , fiind afectate 200 de persoane.

Valoarea sarcinii de zgomot  $L_{noapte}$  depaseste valoarea limita cu (0-5 dB) la 13 cladiri situate in apropierea portului , fiind afectate 1900 de persoane.

*Surse de zgomot in perioada de realizare a proiectului*

Sursele de zgomot prezente pe amplasamentul proiectului propus sunt reprezentate de fondul natural reprezentata de activitatile portuare si de activitatile specifice realizarii proiectului.

*Zgomotul datorat activitatilor de constructie*

Utilajele de santier produc zgomot. Nivelul de zgomot este variabil, in jurul valorii de pana la 90 dB(A), valorile mai mari fiind la excavatoare, buldozere, finisoare, vole si autogredere. Pentru utilajele folosite in constructii puterile acustice asociate sunt: buldozer – cca. 80-115dB(A); incarcatoare Wolla – cca. 80-112dB(A); excavatoare – cca. 80-117dB(A); compactoare – cca.105dB(A); basculante – cca. 80- 107dB(A).

Nivelul echivalent de zgomot la transport este determinat de volumul traficului pe santier, structura fluxului de vehicule, conditiile meteorologice, etc.

Autobasculantele care deservesc santierul si strabat localitatea pot genera niveluri echivalente de zgomot pentru perioada de referinta de 24 ore, de cca. 50 dB(A).

STAS-ul nr. 10009- 88 (Acustica urbana) - tabelul nr. 3 - admite un nivel de zgomot intre 60 dB(A) - pt. strazi de categoria IV- si de 75- 85 dB(A) - pentru strazi de categoria I.

Institutul de Sanatate Bucuresti a desfasurat o actiune de monitorizare care a evidentiat o dinamica ascendenta a nivelurilor de zgomot de la valorile medii de 50 dB(A) la inceputul anilor

'80, pana la aproximativ 70 db(A) in anul 2000 (extras din lucrarea „Gestiunea deseurilor urbane”, autori dr. ing. Alexei Atudorei si prof. dr. ing. Ioan Paunescu).

Atat pentru muncitori cat si pentru localnicii din zona zgomotul produs de aceste utilaje ar putea fi deranjant.

### **Amenajările si dotările pentru protecția împotriva zgomotului si vibrațiilor**

Reducerea riscurilor generate de expunerea la zgomot trebuie sa se bazeze pe principiile generale de prevenire prevazute de legislatia nationala care transpune Directiva 89/391/CEE, luand in considerare mai ales urmatoarele:

- alegerea unor echipamente de munca adecvate, care sa emita tinand seama de natura activitatii desfasurate, cel mai mic nivel de zgomot posibil;
- proiectarea si amplasarea locurilor de munca si a posturilor de lucru;
- informarea si instruirea personalului privind utilizarea corecta a echipamentelor de lucru in scopul reducerii expunerii minime la zgomot
- mijloace tehnice pentru reducerea zgomotului aerian, cum ar fi ecrane, carcase, captuseli fonoabsorbante, precum si reducerea zgomotului structural prin amortizare sau prin izolare;
- organizarea muncii astfel incat sa se reduca zgomotul prin limitarea duratei si intensitatii expunerii prin stabilirea unor pauze suficiente de odihna in timpul programului de lucru;
- utilajele vor trebui sa fie dotate cu amortizoare de zgomot, captatoare de zgomot, difuzoare si amortizoare pentru ventilatoare;
- se vor lua masuri de izolare cu panouri absorbante fonice, daca dupa inceperea lucrarilor si efectuarea masuratorilor de zgomot se depaseste nivelul maxim admis prin lege;
- asigurarea echilibrării mecanice a utilajelor;
- reducerea turatiilor;
- inlocuirea pieselor uzate;
- reducerea oscilatiilor superficiale

Suplimentar nivelului acustic, utilajele de constructie cu mase proprii mari, constituie surse de vibratii in timpul deplasarilor lor sau prin activitatea desfasurata. Astfel, a doua sursa de zgomot si vibratii in santier este reprezentata de circulatia mijloacelor de transport. Pentru transportul pamantului, betonului, balastului, etc. se vor folosi autovehicule grele, cu sarcina mai mare de cateva tone.

### 2.5.6.2. Alte tipuri de poluare fizica sau biologica

#### Sursele de poluanti pentru ape

Sursele de poluanti pentru apa in perioada de executie vor fi asociate cu:

- ❖ lucrarile de constructie ce se vor desfasura pe uscat, prin:
  - apele uzate rezultate din organizarea de santier care pot fi ape uzate menajere, ape tehnologice (de spalare utilaje etc) si ape pluviale; acestea pot constitui surse de poluare numai in situatii accidentale;
  - pierderea accidentala de carburanti si uleiuri de la utilaje/vehicule si de la echipamentele de lucru;
  - emisii de poluanti (NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>) si particule in atmosfera, caracteristice traficului de lucru, care pot ajunge in apa prin intermediul preipitatiilor.
- ❖ lucrarile de constructie ce se vor desfasura pe mare, prin:
  - cresterea gradului de turbiditate datorita activitatii de constructie/demolare sau unor accidente in activitatea de relocare a nisipului;
  - scurgeri accidentale de combustibil, uleiuri, produse chimice sau sau alte materiale periculoase datorita unor defectiuni sau efectuarii unor manevre necorespunzatoare;
  - scurgeri de apa reziduala (ape santina);

In mod normal, activitatile de constructie sunt potential poluante pentru apele marine, dar pentru o perioada scurta de timp si pe zone limitate. Lucrarile proiectate folosesc materiale inerte, nepericuloase din punct de vedere al poluarii apelor.

Efectele asupra calitatii apei Marii Negre vor fi limitate la cresteri minore, temporare a nivelurilor localizate de sedimente suspendate sau turbiditate provenind din excavatiile realizate pentru a pune in opera structurile de piatra si de la depunerea materialului pentru stabilizare.

O poluare semnificativa a apei in perioada de constructie se poate produce numai in cazuri de accidente cu pierderi semnificative de carburanti, ulei de motor sau alte substante periculoase.

Manipularea necorespunzatoare a diferitelor tipuri de vehicule sau nave maritime care transporta materiale sau echipament poate duce la scurgeri accidentale. In plus, sunt posibile poluari rezultate in urma unor potentiale accidente intre nave.

Aceste situatii accidentale sunt previzibile si este sarcina constructorului de a lua toate masurile pentru evitarea producerii si de a interveni prompt pentru depoluarea zonei.

### **Sursele de poluanti pentru aer**

In perioada de executie a lucrarilor, emisiile in atmosfera vor fi asociate cu lucrarile de constructii, traficul auto de lucru precum si functionarea unor alte echipamentele implicate in activitatea de realizare a proiectului..

Substantele poluante specifice sunt CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, COV (compusi organici volatili), CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, etc.rezultati din arderea carburantilor in motoare si pulberi in suspensie si sedimentabile, rezultate din circulatie si din vehicularea materialelor.

Substantele poluante specifice vor fi reprezentate de:

- ❖ CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, COV (compusi organici volatili), CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, etc.rezultate din arderea carburantilor in motoare;
- ❖ degajari de praf in atmosfera, generate de operatiile aferente manevrarii nisipului si a materialelor de constructie;
- ❖ gaze emise de nava datorate deplasarii si functionarii navei: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, compusi organici volatili non-metalici, NH<sub>3</sub>, CO, PM10, CO<sub>2</sub>.

Surselor caracteristice activitatilor de pe amplasamentul lucrarilor propuse nu li se pot asocia concentratii in emisie, fiind surse libere, deschise.

Prin urmare, nu se impune realizarea unor instalatii pentru retinerea si dispersia poluantilor in atmosfera, cu exceptia celor cu care sunt dotate utilajele/vehiculele utilizate in realizarea lucrarilor si care se supun reglementarilor specifice.

### **Sursele de zgomot si de vibratii**

In perioada de executie a lucrarilor de realizare a obiectivului sursele de zgomot si vibratii sunt localizate astfel:

- ❖ In zona de lucru terestra zgomotul este produs de functionarea utilajelor de constructii specifice lucrarilor (excavari, realizarea structurilor proiectate etc.) la care se adauga aprovizionarea cu materiale.
- ❖ In zona de lucru marina zgomotul este produs de functionarea navelor si a utilajelor instalate pe acestea;
- ❖ pe trasele din santier si in afara lui, zgomotul este produs de circulatia autovehiculelor care transporta materiale necesare executiei lucrarii.

Conditiiile de propagare depind in primul rand de natura utilajelor, dar si de factori externi suplimentari (absorbtiia undelor acustice/vibratiilor de catre sol sau apa marina, viteza si directia

vantului, topografia terenului, prezenta vegetatiei s.a).

Intensitatea emisiei fonice scade proportional cu cresterea distantei fata de sursa, cu gradul de denivelare a terenului, cu gradul de ocupare a terenului cu vegetatie si cu starea atmosferica. Activitatea portuara existenta este si ea o sursa de zgomot.

Se vor avea in vedere urmatoarele masurile de protectie impotriva zgomotului si vibratiilor in timpul executiei lucrarilor:

- ❖ utilizarea echipamentelor si utilajelor cu nivel redus de zgomot si vibratii, dotarea cu atenuator de zgomot;
- ❖ optimizarea rutei de transport (atat din punct de vedere al incarcaturii, rutei de transport si numarului de masini) a masinilor care transporta materialele de constructii;
- ❖ eficientizarea rutei de transport cat si a masinilor care transporta deseurile generate pe amplasament;
- ❖ stabilirea unui program de lucru.

### **Gospodarirea deeurilor generate pe amplasament**

#### **In timpul constructiei obiectivului**

Din activitatile ce se vor desfasura in perioada de constructie vor rezulta o serie de deseuri care vor fi gestionate in conformitate cu prevederile legale, nationale si europene in vigoare.

Tipurile de deseuri rezultate vor fi : deseuri inerte si nepericuloase si deseuri periculoase. Principalele surse de deseuri inerte si nepericuloase care pot rezulta in perioada de executie a lucrarilor sunt reprezentate de:

- ❖ Materialele de constructie (blocuri de piatra, piatra sparta, rezultate din demolarea si indepartarea surplusului de materiale si a structurilor din blocuri de piatra deteriorate) care vor fi utilizate la refacerea si la constructia digurilor;
- ❖ Activitatile desfasurate in cadrul organizarii de santier: deseuri menajere, de ambalaje, plastic, hartie/carton, textile, sticla, metal, lemn;
- ❖ Activitatile desfasurate pe nave care vor genera urmatoarele tipuri de deseuri : deseuri menajere, de ambalaje, plastic, hartie/carton, textile, sticla, metal, lemn;

Principalele surse de deseuri periculoase in perioada de executie sunt reprezentate de:

- ❖ Activitatile desfasurate pe nave care vor genera urmatoarele tipuri de deseuri periculoase: slamuri petroliere, uleiuri uzate.
- ❖ Activitatile desfasurate pentru realizarea proiectului: uleiuri uzate, filtre,

acumulatori uzati, anvelope uzate, echipamente de protectie contaminate.

Modul de gestionare a deseurilor generate pe amplasament va fi stabilit prin Planul de gestionare a deseurilor elaborat de Constructor.

Planul de gestionare a deseurilor realizat de Constructor va considera in mod distinct cele doua categorii principale, respectiv deseuri periculoase si deseuri nepericuloase.

Se vor avea in vedere masurile de reducere si/sau reciclare a deseurilor generate, pentru fluxurile de deseuri ce vor rezulta pe amplasamentul lucrarilor se vor asigura toate facilitatile necesare depozitarii/stocarii temporare a acestora pana la valorificarea sau eliminarea definitiva. Intr-o prima etapa se va realiza colectarea selectiva a deseurilor, atat pentru cele periculoase cat si pentru cele nepericuloase, conform prevederilor legale in vigoare.

Pentru fiecare tip de deșeu vor fi prevazute masuri de valorificare/eliminare definitiva prin incheierea de contracte cu firme autorizate in acest sens. Transportul deseurilor catre facilitatile de tratare si eliminare finala se va realiza cu mijloacele firmelor autorizate contractate.

Pentru deseurile rezultate din activitatile desfasurate pe nave se vor avea in vedere urmatoarele:

- ❖ slamuri petroliere - rezultate din activitatea de exploatare a navelor, fiind deseuri periculoase, vor fi predate societatilor specializate in colectarea si neutralizarea acestora;
- ❖ apa de santina - rezultata din activitatea de exploatare a navelor, fiind deșeu periculos, va fi predata societatilor specializate in colectarea si neutralizarea sa;
- ❖ alte deseuri rezultate de pe nave (nepericuloase si periculoase) - se va asigura colectarea, sortarea, ambalarea si depozitarea reziduurilor de la bord conform prevederilor Conventiei Marpol, Anexa 5. Este interzisa amplasarea in afara bordului a oricarui recipient destinat reziduurilor menajere sau deversarea acestora in radele si acvatoriul porturilor ca si in zona de lucru.

Constructorul are obligatia, conform prevederilor H.G. nr. 856/2002 sa realizeze o evidenta lunara a gestiunii deseurilor, respectiv producerii, stocarii provizorii, tratarii si transportului, reciclarii si depozitarii definitive a deseurilor.

### **In perioada de exploatare**

In perioada de exploatare nu vor exista surse suplimentare de emisii si deseuri ca urmare a proiectului fata de cele existente in portul Constanta, doar ca se vor amplifica prin marirea traficului naval si de uscat datorita aparitiei obiectivului.

*Poluarea biologica*



Conform OM al MAPM nr. 863/2002, poluarea biologica poate fi generata de microorganismele si/sau virusuri.

Activitatea ce se va desfasura in zona nu va modifica in nici un fel valoarea fondului natural de radiatii si nu va produce nici un fel de poluare biologica.

## **2.6. Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului si indicarea alegerii uneia din ele**

Nu s-a pus problema alternativelor din punctul de vedere al locatiilor deoarece, de-a lungul perioadei 2011 – 2014 au fost elaborate multiple variante ale studiilor de fezabilitate respectiv de fezabilitate, inclusiv a unui studiu de fundamentare a deciziei de concesionare in 2014 privind constructia unei platforme industriale pe insula.

Abea in 2013 au fost intocmite si aprobate in cadrul CTE CN APM SA Constanta si CTE Ministerului Transporturilor studiile de fezabilitate si de fezabilitate privind Platforma industrială conform cerintelor PUZ-ului, precum si studiul de fundamentare a deciziei de concesionare a lucrarilor platformei in 2014.

Pentru proiectul analizat au fost analizate mai multe alternative din punctul de vedere al solutiilor tehnice . Varianta aleasa este cea mai buna solutie aleasa, atat din punct de vedere constructiv, cat si din punctul de vedere al rotectiei mediului.

Au fost analizate variante constructive pentru realizarea cheurilor si a zonei de legatura intre insula si mal.

Variantele analizate pentru realizarea cheurilor sunt urmatoarele:

- 1. Cheu din virole de beton armat de 100 t/buc
- 2. Cheu din blocuri de beton simplu de 300 t/buc.,

din care s-a ales variant nr. 1 si dintre variantele constructiva de realizare a zona de legatura intre insula si mal, respectiv :

- realizarea unui pod rutier intre insula si mal capabil sa sustina si traseele de cabluri si electrice,.
- subtraversarea senalului dintre insula cu trasee pentru utilitati si conducte.

S-a ales varianta subtraversarii senalului.

## **2.7. Informatii despre utilizarea curenta a terenului, infrastructura existenta, valori naturale, istorice, culturale, arheologice, arii naturale/zone protejate, zone de protectie**

**sanitara.**

Zona propusa pentru proiectul analizat este o zona antropizata, cu folosinta de zona activitati portuare.

Amplasamentul este situat in afara ariilor naturale protejate.

Distantele aproximative masurate in linie dreapta de la limita proiectului pana la cele mai apropiate arii naturale protejate sunt:

- 638.72 m pana la ROSPA 0076 Marea Neagra;
- 4.35 km fata de Rezervatia naturala Lacul Agigea;
- 5.09 km pana la ROSCI0073 Dunele marine de la Agigea si Rezervatia Naturala Dunele marine de la Agigea.

**2.8. Informatii despre documentele/reglementarile existente privind planificarea/amenajarea teritoriala in zona amplasamentului**

Pentru zona analizata, exista Certificatul de urbanism nr. 1275/23.03.2018 eliberat de Primaria Municipiului Constanta.

La momentul elaborarii proiectului au fost avute in vedere urmatoarele documente:

- Master-Planul realizat in anul 2000 care a definit strategia de dezvoltare a Portului Constanta pana in anul 2020.
- P.U.Z. aprobat pentru Portul Constanta - 2006
- Studiu de fezabilitate „Studiu de dezvoltare a insulei din Portului Constanta”- 2008 elaborat de IPTANA;
- Studiul de fezabilitate : „Platforma industriala in portul Constanta Sud”- 2013;
- Studiul de fezabilitate: “Platforma industrial in portul Constanta Sud” – 2013;
- Documente referitoare la proiectele aflate in curs de implementare avand ca scop modernizarea si dezvoltarea Portului Constanta, respectiv: Finalizarea Digului de Larg in Portul Constanta – extindere cu 1050 m, Pod Rutier la km 0+540 al Canalului Dunare Marea Neagra, Dezvoltarea Capacitatii Feroviare in Zona Fluvio-Maritima a Portului Constanta, Extinderea spre Sud a Danei de gabare;
- Lista proiectelor de investitii viitoare avute in vedere de APMC in ceea ce priveste insula: Portul Constanta Sud. Pod peste canalul de legatura in zona fluvio-maritima si racorduri cu reseaua de drumuri interioara si exterioara a portului;

- Strategia de investitii pe termen scurt, mediu si lung a diferitilor investitori in zona portului Constanta;
- Proiectul "Dezvoltarea insulei in Portul Constanta" este inclus in Master Planul de dezvoltare al Portului Constanta pe termen mediu si lung (pozitiile M5, L2-L4), pentru acesta din urma fiind eliberat Avizul de Mediu nr. 8/29.08.2016 eliberat de Agentia Nationala pentru Protectia Mediului.

## **2.9. Informatii despre modalitatile propuse pentru conectarea la infrastructura existenta**

Zona de legatura insula-mal va rezolva problema legata de pozarea conductelor de transfer a utilitatilor intre mal si insula.

### **Alimentarea cu apa**

Apa necesara va fi furnizata din reseaua interna a portului in conditiile asigurarii debitului si presiunii necesare. Astfel, alimentarea cu apa potabila a portului Constanta se face din doua surse:

- reseaua RAJA Constanta;
- doua foraje, F2 (in zona Poarta 5) si F3 (in zona Poarta 2).

Apa furnizata de RAJA nu necesita imbunatatirea calitatii. Pentru apa provenita din foraje, in vederea asigurarii calitatii ei din punct de vedere bacteriologic, atat forajul F2 cat si forajul F3 sunt dotate cu instalatii de clorinare, iar in plus in cabina forajului F3 este montat un aparat de dezinfectie cu ultraviolet si o instalatie de dedurizare a apei. Presiunea apei in reseaua e distributie a Portului Constanta este de 2 atm.

Conform Autorizatiei de Gospodarire a Apelor nr.93/15.05.2012, volumele si debitele de apa autorizate sunt:

- zilnic mediu = 4.074,2 m<sup>3</sup>, din care , din sursa subterana = 2.037 m<sup>3</sup> ;
- zilnic maxim = 5.738,6 m<sup>3</sup>, din care, din sursa subterana = 2.869,3 m<sup>3</sup>;
- anual = 2.094.588 m<sup>3</sup>, din care, din sursa subterana = 1.047.294 m<sup>3</sup>.

Functionarea este permanenta 365 zile/an,16 ore/zi, respective 24 ore/zi

### **Evacuarea apelor uzate**

In vecinatatea amplasamentului propus CN APM SA Constanta-Sucursala Servicii Port nu detine utilitati de apa si canalizare.

Pentru racordarea amplasamentului la utilitatile de apa si canalizare este necesara realizarea unor noi conducte, care vor fi racordate la retelele de apa si canalizare ale Portului Constanta, in zona Convex-Minmetal.

### **Alimentarea cu energie**

C.N. A.P.M. S.A. prin Sucursala Energetica Port, furnizeaza energie electrica catre operatorii portuari prin doua statii de 110/20/6 KV, respectiv 110/20. In perimetrul portuar C.N. A.P.M. S.A. detine 62 posturi de transformare proprii la tensiunea de 6/0,4 KV si 15 posturi de transformare apartinand terti, dar aflate in exploatarea C.N. A.P.M. S.A. Ca urmare, se furnizeaza energie in toate zonele portului si in toate dantele prevazute cu prize de cheu.

Atat pentru alimentarea cu energie electrica a organizarii de santier cat si pentru alimentarea definitiva a viitoarei platforme industriale, la solicitarea concreta a beneficiarului si in baza documentatiei intocmite de proiectant, Sucursala Energetica Port va emite avize tehnice de racordare, in baza carora se vor realiza atat elaborarea proiectelor tehnice cat si executia lucrarilor propriu-zise de catre societati autorizate ANRE pentru acest tip de lucrari, in conformitate cu Ordinul nr. 45/2016 al ANRE privind aprobarea "Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiecteaza, executa si verifica instalatii electrice", publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr.730 din 21/09/2016.

#### *Racordare pentru alimentare cu energie electrica:*

Racordarea obiectivului de investitii la Reteaua Electrica de Distributie (RED) a CN APM SA Constanta se va realiza prin record electric subteran 6(20) kV din punctual de conexiune si transformare (PCT), care se va monta la baza pintenului danelor 86-88 al Canalului de Legatura, la Nord de SC TOMINI TRADING SRL.

Viitorul PCT va fi prevazut cu echipamente de distributie (2 buc.celule MT 6(20)kV) pentru racordarea la RED a necesarului de putere solicitat, adica 6.000 kW (putere instalata) si 5.200 kW (putere simultana absorbita), frecventa 50 Hz. Avizul Tehnic de Racordare (ATR) va fi eliberat de CN APM SA Constanta, prin Sucursala Energetica Port, la cererea beneficiarului si in baza documentatiei transmise de catre acesta.

### **Racordarea la conducta de gaze naturale:**

CN APM SA Constanta are in patrimoniu conducta de gaze naturale de medie presiune (actualmente functioneaza la joasa presiune), montaj aerian si subteran spre dana 79, la aprox. 1.200 m Nord de traseul viitoarei subtraversari subacvatice a Canalului de Legatura.

Pentru racordarea la conducta de gaze naturale, CN APM SA Constanta, prin Sucursala Energetica Port, va emite un aviz/acord de principiu pentru utilizare retea, iar Avizul Tehnic de Racordare (ATR) pentru racordarea la sistemul de distributie a gazelor naturale se va emite de catre SC DISTRIGAZ SUD RETELE SRL, operatorul de distributie concesionar din zona Dobrogea.

### **Racordarea la reseaua de comunicatii**

Racordarea la Reteaua de comunicatii, se va realiza prin fibra optica la reseaua existenta printr-una din conductele/tunel de protectie unde se vor pozitiona cablurile de alimentare electrica grupate cu cablurile de comunicatii, pe paturi diferite.



### **3. PROCESE TEHNOLOGICE**

#### **3.1. Procese tehnologice de productie**

Obiectivul nu este destinat productiei, el fiind integrat in infrastructura Portului Constanta.

Realizarea obiectivului presupune urmatoarele categorii de lucrari:

- realizarea cheului de acostare pe latura de nord a insulei artificiale;
- amenajarea zonei de legatura dintre insula si mal.

#### ***Cheul de acostare la extremitatea nordica a insulei artificiale:***

Elementul principal care dicteaza geometria frontului de acostare este nava maxima care acosteaza la dana. Conform temei de proiectare, precum si alcatuirii portului, nava de calcul care va fi descarcata la danele de pe latura de Nord va avea capacitatea de 150.000 tdw.

De asemenea, frontul de acostare trebuie sa asigure lungimea necesara pentru acostarea simultana a doua nave cu capacitatea de pana la 150.000 tdw.

Aceste nave au urmatoarele caracteristici:

*Tabel 7 - Caracteristicile navelor*

Nr. crt.	Caracteristica navei de 150.000 tdw	
1	lungime	300,0 – 310,0
2	latime	46,0
3	pescaj	17,0

Dimensiunile navelor din tabel pot fi considerate ca dimensiuni medii si pot fi utilizate pentru proiectarea fronturilor de acostare. Aceste dimensiuni medii pot insa varia pana la +/- 10%.

Dimensiunile au fost determinate statistic bazat pe Registrul Lloyd si au fost utilizate si alte informatii din tari cu experienta in domeniu.

Tonajul Deadweight (tdw) este specificat in tone si indica capacitatea maxima de transport a unei nave complet echipata.

Deplasamentul indica greutatea navei in tone, inclusiv incarcatura.

Cheul va fi alcatuit din pile de virole, care sunt elemente circulare de 12,5 m diametru exterior, cu grosimea peretelui de 0,50 m si de maxim 2,0 m inaltime, avand astfel volumul de

40,0 mc (greutate de 100 t).

Virolele sunt asezate suprapus, iar lestarea se asigura prin umplerea lor cu piatra sparta. La partea inferioara se prevede un "dop" de beton.

Pilele din virole se monteaza cu interspatii, ceea ce impune amenajarea in consecinta a acestui rost pentru ca anrocamentele din spate sa fie retinute si sa nu patrunda in bazinul portuar.

La partea superioara, in zona coronamentului, cele 2 virole superioare se solidarizeaza prin turnarea unei fasii de beton.

*Cota platformei cheului:*

Cota apelor Marii Negre nu este influentata aproape deloc de marea. Amplitudinea medie a mareelor in portul Constanta este de 2,0 cm. Pe de alta parte, predomina fluctuatiile cotei apei provocate de vant. Cele mai ridicate si, respectiv, mai scazute cote ale apei in portul Constanta sunt de +0,90 m si - 0,30 m. Cota medie lunara cea mai ridicata a apei (HWL) este de 0,38 m, iar cota cea mai scazuta (LWL) este de + 0,13 m.

Pe baza conditiilor hidrologice si oceanografice cat si pe baza unei inaltime estimate a valurilor de 0,5 m (dupa finalizarea extinderii in curs de desfasurare a digului) la dane, se sugereaza urmatoarea cota minima a platformei cheiurilor la dane:

- Inaltimea valurilor la dane: +0,50m;
- Cota medie a apei pe termen lung (pana in 2100) : +1,50m;
- Cota maxima a apei: +0,50m;
- Cota platformelor cheiurilor: +2,50m.

De mentionat ca aceasta cota mai sus mentionata a platformei este sub cea folosita in practica internationala care recomanda ca inaltimea cheiului sa fie de 2,0 pana la 2,5m deasupra cotei medii a apei, care este estimata pentru Portul Constanta a fi intre 0,50 si 1,50 m intr-o perspectiva pe termen lung (pana in 2100).

Noile constructii ale danelor trebuie sa aiba posibilitati de acostare care sa permita cheiajul in siguranta a navelor de cele mai diverse dimensiuni, inclusiv a celor mai mari. Prin urmare, este necesar ca dana sa fie prevazuta cu bolarzi care sa reziste fiecare la tensiunile provocate de navele de capacitate maxima, conform cu standardele internationale (EAU 2012 Recomandari privind constructiile de tarm).

In plus, pentru absorbirea impactului navelor in timpul acostarii si protejarea navelor si a constructiei atunci cand acestea se afla la dana, de-a lungul cheiului trebuie instalati amortizori. Prin urmare, cheul va fi prevazut cu bolarzi si amortizori de protectie pentru acostarea si

stationarea navelor.

Bolarzii vor rezista la o sarcina de tractiune de 1500 KN (150 t). Ei vor fi confectionati din fonta si prinsi cu buloane in coronament. Distanta dintre rosturi va fi de 39,0 m.

Amortizorii se monteaza pe paramentul coronamentului si au rolul de a inmagazina o parte din energia de acostare a navei. O varianta este aceea de a prevedea amortizori cilindrici de 1,5-2,0 m diametrul exterior si 0,75 – 1,0 m diametru interior, iar lungimea de 4,0 m. Prinderea pe coronament se face prin lanturi si ancore metalice.

Pentru obtinerea teritoriului din spatele cheului, se prevad lucrari de umpluturi pana la nivelul de +5,0 m ajungand la cote de 2,5 m in zona cheului.

Umpluturile vor fi realizate prin depunerea in apa a materialelor argiloase provenite din dragaje.

Pana la cota de +1,0 m, umpluturile se vor realiza prin descarcare directa din mijloace de transport (barje), iar peste aceasta cota materialul depus se va compacta.

Pentru a evita antrenarea umpluturilor in acvatoriul portuar, sunt necesare lucrari de retinere si protectie pe laturile pe care acestea nu sunt protejate, in special pe latura de Est unde agitatia din bazin este importanta. Aceste lucrari constau in realizarea unui dig in lungul teritoriului la adapostul caruia sa se execute umpluturile.

Astfel, pentru protectia umpluturilor se prevede un prism din anrocamente amplasat la baza, deasupra caruia pe taluzul umpluturii se executa un strat din blocuri de piatra naturala. Prismul de anrocamente se executa cu mijloace plutitoare, cota superioara fiind de 5,0 m latimea la coronament este de 5,0 m, asigurand astfel rezistenta necesara la alunecare. Umplutura se aterne sub un taluz de cca 1 : 3. Protectia este realizata cu o manta de blocuri naturale de cca 3,0t/buc.

Se va folosi doar piatra eruptiva (granit/bazalt) care nu suporta modificari fizico-chimice de nici un fel in contact cu apa ori alti factori externi.

### ***Elemente geometrice ale bazinului portuar***

Pentru accesul navelor la dana de operare, este necesar ca in fata acesteia sa fie prevazuta o latime de bazin de cca. 360,0 m (distantele intre paramentul danelor existente (Danele 80-84) si paramentul noilor dane va fi in extremitatea vestica de 361,9 m iar in cea estica va fi de 366,84m), avandu-se in vedere ca plecarea navelor sa fie facuta in siguranta prin "deschiderea cu un unghi  $\alpha$  max = 450; in plus, va fi luata in calcul si existenta in bazin, adiacent unei nave, a

unui remorcher si a unui tanc de bunkeraj.

Suprafata ce urmeaza sa fie dragata pana la adancimea de -19 m in fata noului cheu va fi de cca 130.000 m<sup>2</sup>.

Pe parcursul executiei lucrarilor, transbordul utilajelor, materialelor si a echipamentelor de pe malul portului principal pe insula artificiala se va realiza temporar prin 2 rampe de acces pentru utilaje plutitoare, una situata pe partea portului principal, iar cealalta amplasata in zona de nord-vest a insulei artificiale.

Etapele de executie ale rampelor constau:

- executarea dragajului zonei de fundare a prismului de blocaj pana la obtinerea unui teren de fundare conform;
- realizarea primei etape de executie a prismului de anrocamente pentru realizarea blocajului;
- instalarea prefabricatelor tip L (inglobarea acestora in prismul de anrocamente);
- completarea prismului de anrocamente astfel incat sa se asigure fixarea elementului prefabricat tip L;
- continuarea cu realizarea lucrarilor de umplutura a zonei intre prefabricatele de blocaj si tarm cu material de umplutura conform;
- decaparea pamantului vegetal si/sau neconform pentru executia rampei pe partea de tarm;
- realizarea compactarii terenului de fundare pe partea de tarm si lucrarile de umplutura pentru aducere la cota si conectare la stratul de umplutura realizat in mare;
- asternerea stratului de piatra sparta peste stratul de umplutura cu atingerea parametrilor din standarde;
- executarea cofrarii, armarea cu plasa sudata si turnarea dalelor de beton C30/35;
- executarea rosturilor la dalele de beton.

In plus, pe mal, se va amenaja o suprafata de cca 3041 m<sup>2</sup> ca zona de manevra si asteptare a masinilor/echipamentelor ce urmeaza sa fie transbordate pe insula in asa fel incat sa nu existe blocaje pe drumul de acces la aceste rampe.

Rampele de acces vor fi utilizate in lucrarile de constructie pentru noul cheu al insulei artificiale iar la terminarea lucrarilor vor fi predate in stare functionala catre beneficiar, astfel incat sa se asigure accesul pana la definitivarea podului de acces intre portul principal si insula artificiala.

### ***Zona de legatura intre insula si mal***

Zona de legatura insula-mal va trebui sa rezolve problema legata de pozarea conductelor de transfer a utilitatilor intre mal si insula.

Solutia tehnica de transfer a utilitatilor intre mal si insula printr-o lucrare de subtraversare a senalului cu trasee prin tuburi de protectie a fost gandita cu verificarea respectarii conditiilor de coexistenta a retelelor pozate submarin cu potentialele lucrari ulterioare de dragaj, precum si a reglementarilor tehnice in vigoare impuse de catre autoritatea competenta, ANRE.

Toate traseele pentru utilitati vor fi adapostite inaintea a 2 conducte/tunele de protectie cu diametrul de 2000 mm fiecare, cu rol de tunele de utilitati, care prezinta avantajul ca vor permite vizitarea si intretinerea acestor trasee pe toata lungimea lungimea subtraversarii de cca 340 m intre mal si insula.

Intr-una din conductele/tunel de protectie se vor pozitiona cablurile de alimentare electrica grupate cu cablurile de comunicatii, pe paturi diferite. In cealalta conducta/tunel vor fi pozitionate alimentarea cu apa si gaze, plus canalizare.

Traseul celor 2 conducte de protectie pentru utilitati va fi ingropat in solul de pe fundul bazinului portuar, lucrare ce presupune dragarea unui sant, pozarea conductelor de protectie, umplerea santului, realizarea unei protectii din piatra bruta. In aceasta zona se vor impune restrictii de ancorare pentru navele maritime si fluviale.

Traseele pentru alimentarea cu energie electrica a organizarii de santier cat si pentru alimentarea definitiva a cheului si a viitoarelor platforme industriale, vor fi avizate de catre Sucursala Energetica Port care va emite avize tehnice de racordare in baza carora se vor realiza atat elaborarea proiectelor tehnice cat si executia lucrarilor propriu-zise de catre societati autorizate ANRE pentru acest tip de lucrari, in conformitate cu Ordinul nr. 45/2016 al ANRE privind aprobarea "Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiecteaza, executa si verifica instalatii electrice", publicat in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I nr. 730 din 21/09/2016.

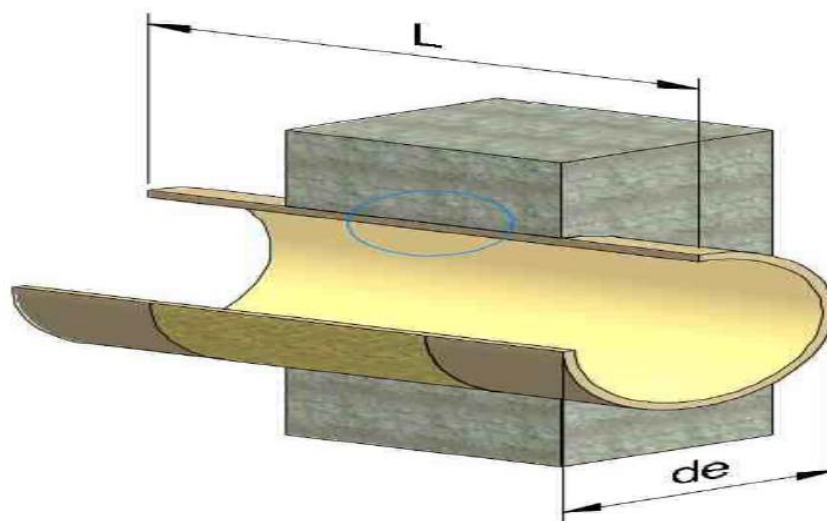
Pentru alimentarea cu gaze se vor utiliza conducte PEHD cu diametrul de 200 mm.

Pentru alimentarea cu apa vor fi folosite conducte PEHD cu diametrul de 65 mm iar pentru canalizare vor fi folosite conducte PVC-KG cu diametrul de 315 mm.

In conformitate cu documentatia DDE conductele de utilitati vor fi suportate in interiorul celor doua conducte tip PAFSIN pe suporti adecvati (tip "sa" si fixate in system "brida". Acest

tip de suportare coincide cu cea clasica corespunzatoare montarii conductelor de utilitati sau alte produse lichide in conformitate cu normele API sau Eurocode. In una din cele doua conducte tip PAFSIN cu diametru de 2000 vor fi amplasate cele doua conducte de canalizare iar in cea de-a doua conducta PAFSIN vor fi instalate conductele de utilitati.

Suportii conductelor de canalizare si utilitati vor fi componente interne ale conductelor tip PAFSIN realizate de catre fabricantii acestora. In functie de necesitati si prevazut prin documentatia DDE, s-au prevazut o gama larga de suportii pentru conductele, cablele si celelalte dispozitive interne care vor fi instalate. Un exemplu de suportare este prezentat mai jos:



*Figura nr. 13 - Model suportii conducte de canalizare*

Paturile de cable vor fi sustinute pe suportii aplicati pe conductele de utilitati sau suportate pe sistemele de prindere interioare ale conductelor tip PAFSIN.

Tot intr-una din variantele descrise anterior vor fi pozate si cablele de energie electrica, de instrumentatie si control si diferite semnalizari.

*Standarde respectate in fabricarea tevilor si elementelor de conducte tip PAFSIN*  
Conductele AMIREN sunt fabricate conform standardelor API si Eurocode si de asemenea fabricate si testate in concordanta cu urmatoarele standarde:

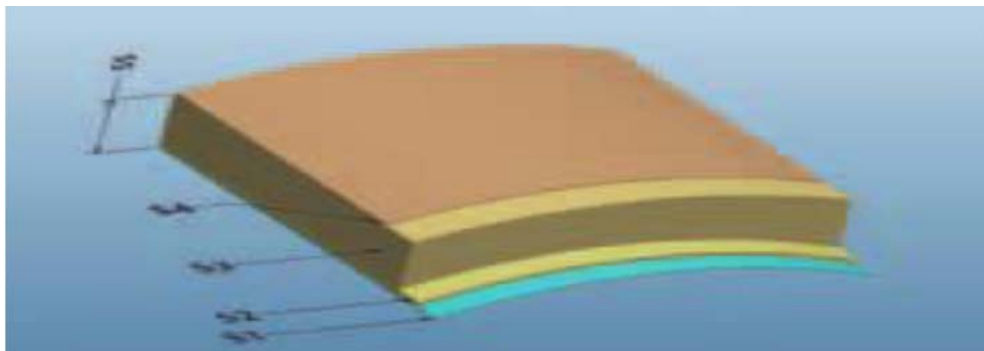
- Testul la abraziune, conform DIN EN 295 part.3 / DIN 19565 part.1, TU (Technische Universitat) Darmstadt, Germania;
- Testele mecanice, conform ISO 178, ISO 899-2, DIN EN ISO 527-4, DIN 53479, ISO 172;
- Testarea etanseitatii conform DIN 4060 MPA Dortmund, Germania;
- Testarea clasei de presiune conform DIN 19523, IRO Oldenburg, Germania;



- Testarea la flambaj conform MFPA Leipzig, Germania;
- Testarea etanșeității îmbinării conform ONORM B 5163;
- SR-EN 13923 / 2006 Recipiente/conducte din PAFS sub presiune cu înfășurare filamentară;
- ASTM D 3299 Standard specification for filament wound glass reinforced thermoset resin corrosion resistant tanks and pipelines;
- ASME RTP-1 Fiber reinforced plastic pressure vessels and pipelines and thermoset plastic corrosion resistance equipment;

Tehnologia des utilizată în realizarea conductelor din fibra tip PAFSIN este AMIANTIT care produce sisteme de conducte AMIREN capabile să suporte alte conducte sau paturi de cablu în interior protejându-le complet față de presiunea externă (sol sau apă în funcție de locația unde sunt îngropate) și agenții corozivi existenți în zonele de amplasare (soluri salin, soluri infestate – zone industriale reutilizate, medii marine, etc).

Principalele materiale folosite în fabricarea conductelor AMIREN sunt rășina, firele de sticlă și nisipul silicios. În general sunt folosite rășinile poliesterice nesaturate, deoarece acestea conferă performanță ridicată conductelor în majoritatea aplicațiilor. Materialele componente: rășina, firele continue din sticlă, nisipul și firele tocate din sticlă formează o structură solidă a peretelui conductei. Secțiunea conductei poate diferi în funcție de domeniul în care se utilizează.



*Figura nr. 14 - Sectiune transversala prin peretele unei conducte laminate*

*Legenda:*

*S1 - liner interior de minimum 1mm grosime, constand in principal din rasina si nisip silicios*

*S2 - strat bariera de minimum 1.5mm grosime, din rasina si fir tocat de sticla*

*S3 - strat structural din rasina, fir continuu si tocat de sticla si nisip silicios*

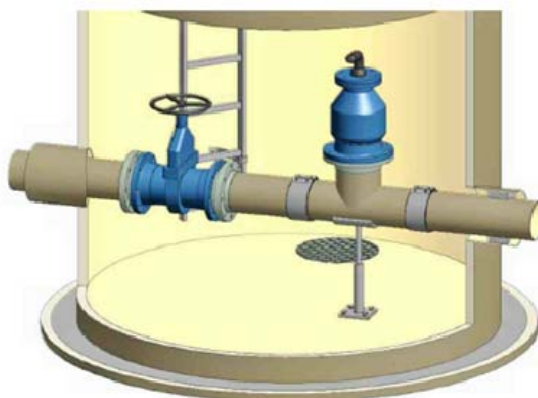
*S4 - strat exterior de minimum 1mm grosime, constand in principal din rasina si nisip silicios, acoperit cu nisip*

*S5 - grosimea peretelui tubului*

Gama de produse standard cuprinde conducte de diferite forme si diametre. Grosimea peretilor conductelor depinde de conditiile de instalare si functionare si este determinata prin calcul static.

Conductele AMIREN au fost calculate pentru fiecare proiect in parte pentru a se determina caracteristicile necesare.

Imaginile de mai jos sunt sugestive in prezentarea conductelor si elementelor de conducta tip PAFSIN:



*Figura nr. 15 - Conducte si elemente de conducta tip PAFSIN*



*Figura nr. 16 - Conducte si elemente de conducta tip PAFSIN*

In timpul exploatarii nu se desfasoara procese tehnologice propriu-zise, Compania Nationala Administratia Porturilor Maritime S.A. Constanta indeplineste functia de autoritate portuara in portul maritim Constanta.

Compania are ca obiect principal de activitate prestarea de activitati conexe si activitati auxiliare activitatilor de transport naval, in conditiile legii.

In scopul indeplinirii functiei de autoritate portuara si in calitatea sa de administratie portuara, compania executa urmatoarele activitati, aplicabile si in cadrul obiectivului analizat:

- aplicarea politicilor portuare elaborate de Ministerul Transporturilor;
- coordonarea activitatilor care se desfasoara in porturile maritime;
- aprobarea desfasurarii de activitati in porturi, altele decat cele supuse autorizarii de catre Ministerul Transporturilor si eliberarea permiselor de lucru;
- urmarirea si luarea masurilor necesare pentru ca traficul de marfuri in porturile maritime, precum si modul de depozitare a acestora sa nu afecteze securitatea infrastructurii portuare si operarea navelor;
- exercitarea de actiuni de control asupra activitatilor de incarcare sau descarcare a

navelor si interzicerea sau oprirea executarii acestora in cazurile prevazute de reglementarile in vigoare;

- asigurarea functionalitatii, administrarea, intretinerea, repararea si mentinerea caracteristicilor tehnice minime ale infrastructurii de transport naval din portul Constanta, precum si ale patrimoniului propriu si punerea acestora la dispozitie utilizatorilor in mod nediscriminatoriu, in conformitate cu reglementarile in vigoare;

- stabilirea ordinii de intrare a navelor in porturile maritime, alocarea danelor si eliberarea permiselor de acostare la dana;

- prestarea de servicii, operatiuni si lucrari, prin delegare de competenta, in scopul indeplinirii unor obligatii ce revin statului roman din acorduri si conventii internationale la care Romania este parte, cum ar fi cautarea si salvarea vietilor omenesti pe mare si interventia in caz de poluare;

- reprezentarea Ministerului Transporturilor in relatiile cu concesionarii infrastructurii de transport naval sau a serviciilor de siguranta.

In realizarea obiectivului se aplica urmatoarele prevederi legislative si reglementari:

*Reglementari aplicabile*

- LEGEA nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului si urbanismul cu modificarile si
- completarile ulterioare (publicat 12-10-2017)
- LEGEA nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, cu modificarile si completarile ulterioare (publicat 12-10-2017)
- LEGEA nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, republicata, cu modificarile si
- completarile ulterioare (publicat 12-10-2017)
- LEGEA nr. 10/1995 privind calitatea in constructii - republicata (actualizat 18-09-2015)
- LEGEA nr. 114/11.10.1996 Legea locuintei (22-05-2015)
- LEGEA nr. 153/05.07.2011 privind masuri de crestere a calitatii arhitectural-ambientale a cladirilor (actualizat 09-07-2015)
- LEGEA nr. 146/30.04.2013 pentru modificarea si completarea Legii nr. 153/2011 privind masuri de crestere a calitatii arhitectural-ambientale a cladirilor (actualizat 09-07-2015)
- REGULAMENTUL (UE) nr. 305/2011 al Parlamentului European si al Consiliului din 9 martie 2011 de stabilire a unor conditii armonizate pentru comercializarea

produselor pentru constructii si de abrogare a Directivei 89/106/CEE a Consiliului (actualizat 09-07-2015)

- HOTARAREA Guvernului 622/2004 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare (actualizat 09-07-2015)
- HOTARARE pentru aprobarea Programului de actiuni pe anul 2012 privind proiectarea si executia lucrarilor de interventie pentru reducerea riscului seismic la constructiile cu destinatia de locuinta multietajate, incadrate prin raport de expertiza tehnica in clasa I de risc seismic si care prezinta pericol public (08-06-2012)
- ORDONANTA nr. 16/24.08.2011 pentru modificarea si completarea OG nr. 20/1994
- privind masuri pentru reducerea riscului seismic al constructiilor existente, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I nr. 608 din 29 august a.c. (30-08-2011)
- HOTARARE nr. 808/2010 pentru modificarea Regulamentului de organizare si functionare a Inspectoratului de Stat in Constructii-I.S.C., aprobat prin Hotararea Guvernului nr. 1378/2009, pentru modificarea Hotararii Guvernului nr.1631/2009 privind organizarea si functionarea Ministerului Dezvoltarii Regionale si Turismului si a Hotararii Guvernului nr.405/2007 privind functionarea Secretariatului General al Guvernului, in format pdf., astfel cum a fost publicat in Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 564/10.VIII.2010. (actualizat 09-07-2015)
- ORDONANTA nr. 16/21.07.2010 privind preluarea Centrului National de Cercetare
- Dezvoltare pentru Protectia Constructiilor la Actiuni Seismice si Alunecari de Teren - CNRRS, aflat in subordinea Ministerului Dezvoltarii Regionale si Turismului, de catre Institutul National de Cercetare-Dezvoltare in Constructii, Urbanism si Dezvoltare Teritoriala Durabila URBANINCERC, aflat in coordonarea Ministerului Dezvoltarii Regionale si Turismului, prin procedura comasarii prin absorbtie (05-08-2010)
- HOTARARE nr. 717/14.07.2010 pentru modificarea si completarea Hotararii Guvernului nr. 363/2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investitii finantate din fonduri publice (04-08-2010)
- ORDIN nr. 1867/16.07.2010 pentru modificarea si completarea Normelor metodologice
- de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii,

aprobate prin Ordinul ministrului dezvoltarii regionale si locuintei nr. 839/2009 (04-08-2010)

- HOTARARE nr. 363/14.04.2010 privind standardele de cost pentru obiective de investitii finantate din fonduri publice (22-06-2010).

*Reglementari tehnice in constructii*

I. Reglementari tehnice privind calculul constructiilor si elementelor de constructii

II. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea lucrarilor de terasamente

III. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea fundatiilor

IV. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea lucrarilor de beton, beton armat si beton precomprimat

V. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea lucrarilor de zidarie si pereti

VI. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea constructiilor metalice

VII. Reglementari tehnice privind folosirea si executarea constructiilor din materiale lemnoase

VIII. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea lucrarilor de invelitori

IX. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii

X. Reglementari tehnice privind executarea lucrarilor de tencuieli, placaje, tapete

XI. Reglementari tehnice privind executarea lucrarilor de pardoseli, plinte, scafe, elemente de scari

XII. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice

XIII. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea instalatiilor de apa si canalizare

XIV. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea instalatiilor termice, conditionarea aerului, gaze

XV. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea lucrarilor de protectie a constructiilor si instalatiilor contra agentilor

XVI. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea lucrarilor geodezice, topografice, fotometrice si cadastrale

XVII. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea cladirilor de locuit si social culturale

XVIII. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea constructiilor industriale, Agrozootehnice si de irigatii



- XIX. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea constructiilor hidrotehnice, amenajarilor si regularizarilor de rauri
- XX. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea organizarii lucrarilor de constructii- montaj
- XXI. Reglementari tehnice privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii
- XXII. Reglementari tehnice privind lucrarile de reparatii, intretinere si postutilizare a constructiilor
- XXIII. Reglementari tehnice privind folosirea si repararea utilajelor pentru constructii- montaj
- XXIV. Reglementari tehnice privind cerintele stabilite prin Legea nr. 10/1995
- XXV. Reglementari tehnico-economice si metodologice
- XXVI. Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea constructiilor pentru transporturi
- XXVII. Reglementari tehnice privind performanta energetica a cladirilor
- XXVIII. Reglementari tehnice privind securitatea la incendiu
- XXIX. Reglementari tehnice privind documentatiile de urbanism

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

***Tabel 8 - Reglementari nationale- Anexa nationala***

Nr. crt.	INDICATIV	TITLU
1	SR EN 1990:2004/A1:2006/NA:2009	Eurocod: Bazele proiectarii structurilor. Anexa A2: Aplicatie pentru poduri. Anexa nationala
2	SR EN 1990:2004/NA:2006	Eurocod: Bazele proiectarii structurilor. Anexa nationala
3	SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1- 1: Actiuni generale. Greutati specifice, greutati proprii, incarcari din exploatare pentru constructii. Anexa nationala
4	SR EN 1991-1-2:2004/NA:2006	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1- 2: Actiuni generale. Actiuni asupra structurilor expuse la foc. Anexa nationala
5	SR EN 1991-1-3:2005/NA:2006	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1- 3: Actiuni generale. Incarcari date de zapada. Anexa nationala
6	SR EN 1991-1-4:2006/NB:2007	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1- 4: Actiuni generale - Actiuni ale vantului. Anexa nationala
7	SR EN 1991-1-5:2004/NA:2008	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1- 5: Actiuni generale - Actiuni termice. Anexa nationala
8	SR EN 1991-1-6:2005/NB:2008	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1- 6: Actiuni generale. Actiuni pe durata executiei. Anexa Nationala
9	SR EN 1991-1-7:2007/NB:2011 SR EN 1991-1-7:2007/NB:2011	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1- 7: Actiuni generale. Actiuni accidentale. Anexa nationala
10	SR EN 1991-2:2004/NB:2006	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 2: Actiuni din trafic la poduri. Anexa nationala
11	SR EN 1991-3:2007/NA:2009	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 3: Actiuni induse de poduri rulante si masini. Anexa nationala
12	SR EN 1991-4:2006/NB:2008	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 4: Silozuri si rezervoare. Anexa nationala
13	SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala
14	SR EN 1992-1-:2004/NB:2008/A91:2009	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala
15	SR EN 1992-1-2:2006/NA:2009	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul comportarii la foc. Anexa nationala
16	SR EN 1992-2:2006/NA:2009	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 2: Poduri de beton. Proiectare si prevederi constructive. Anexa nationala
17	SR EN 1992-3:2006/NA:2008	Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 3: Silozuri si rezervoare. Anexa nationala
18	SR EN 1993-1-1:2006/NA:2008	Eurocod 3: Proiectarea structurilor din otel. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala
19	SR EN 1993-1-10:2006/NA:2008	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-10: Alegerea claselor de calitate a otelului. Anexa nationala
20	SR EN 1993-1-11:2007/NB:2009	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-11: Proiectarea structurilor cu elemente intinse. Anexa nationala
21	SR EN 1993-1-12:2007/NA:2012	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-12: Reguli suplimentare pentru aplicarea prevederilor standardului EN 1993 la marci de otel pana la S 700. Anexa nationala
22	SR EN 1993-1-2:2006/NB:2008	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-2: Reguli generale - Calculul structurilor la foc. Anexa nationala
23	SR EN 1993-1-3:2007/NB:2008	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-3: Reguli generale. Reguli suplimentare pentru elemente structurale si table formate la rece. Anexa Nationala

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

24	SR EN 1993-1-4:2007/NB:2008	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-4: Reguli generale. Reguli suplimentare pentru elemente structurale din oteluri inoxidabile. Anexa Nationala
25	SR EN 1993-1-5:2007/NA:2008	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-5: Elemente structurale din placi plane sollicitate in planul lor. Anexa Nationala
26	SR EN 1993-1-6:2007/NA:2012	Eurocod 3. Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-6: Rezistenta si stabilitatea placilor curbe subtiri. Anexa nationala
27	SR EN 1993-1-7:2007/NA:2012	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-7: Structuri din placi plane sollicitate la incarcari in afara planului. Anexa nationala
28	SR EN 1993-1-8:2006/NB:2008	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-8: Proiectarea imbinarilor. Anexa Nationala
29	SR EN 1993-1-9:2006/NA:2008	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 1-9: Oboseala. Anexa nationala
30	SR EN 1993-2:2007/NB:2009	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 2: Poduri de otel. Anexa nationala
31	SR EN 1993-3-1:2007/NB:2009	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 3-1: Turnuri, piloni si cosuri. Turnuri si piloni. Anexa nationala
32	SR EN 1993-3-2:2007/NA:2009	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 3-2: Turnuri, piloni si cosuri. Cosuri. Anexa nationala
33	SR EN 1993-4-1:2007/NA:2012	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 4-1: Silozuri. Anexa nationala
34	SR EN 1993-4-2:2007/NA:2012	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 4-2: Rezervoare. Anexa nationala
35	SR EN 1993-4-3:2007/NA:2012	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 4-3: Conducte. Anexa nationala
36	SR EN 1993-5:2007/NA:2012	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 5: Piloti si palplanse. Anexa nationala
37	SR EN 1993-6:2007/NA:2012	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel. Partea 6: Cai de rulare. Anexa nationala
38	SR EN 1994-1-2:2006/NB:2008	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de otel si beton. Partea 1-1: Reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa Nationala
39	SR EN 1994-1-2:2006/NB:2008	Eurocod 4: Proiectarea structurilor compozite de otel si beton. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul structurilor la foc. Anexa nationala

### 3.2. Valorile limita admise prin tehnicile propuse de titular si prin cele mai bune tehnici disponibile

Nu este cazul.

### **3.3. Activitati de dezafectare**

In cazul in care se va dori dezafectarea, titularul va intocmi un Plan de inchidere a obiectivului si un proiect de dezafectare care va cuprinde urmatoarele informatii:

- o inventariere a tuturor obiectivelor ce urmeaza a fi dezafectate;
- tehnologia de dezafectare propusa;
- etapizarea dezafectarii;
- inventarierea tuturor deseurilor care urmeaza a fi eliminate (periculoase si nepericuloase);
- intocmirea unui plan de management al deseurilor;
- obtinerea tuturor avizelor necesare de la autoritatile in drept pentru realizarea dezafectarii.

Toate activitatile cuprinse in planul de inchidere vor avea drept scop reconstructia ecologica a amplasamentului. Se vor mentiona resursele necesare pentru punerea in practica a planului de inchidere.

#### **4. DESEURI**

Sistemul de gestionare a deseurilor face parte din sistemul de management de mediu si se refera la totalitatea procedurilor de colectare, depozitare intermediara, transport si neutralizare finala a acestora.

##### **Deseuri rezultate in perioada de realizare a obiectivului**

In cursul anilor cantitatile si compozitia deseurilor de constructii au crescut mult, fenomen datorat mai ales cresterii demografice, exigentelor crescute pentru constructii si tehnicizarii muncii. Diversitatea materialelor folosite complica adesea recuperarea deseurilor. In consecinta, ar trebui pe cat posibil, ca inainte de a se considera eliminarea deseurilor sa se aiba in vedere posibilitatea separarii acestora.

Principalele tipuri de deseuri ce pot fi generate in etapa de constructie/montaj (inclusiv starea deseului: solid, lichid, semisolid) si optiunile de gestionare – posibil valorificabil si/sau posibil de eliminate:

*Tabel 9 - Gestionarea deseurilor – faza de construire*

Codul deseului – conf. HG 856/2002	Denumirea deseului	Starea fizica (Solid-S, Lichid- L, Semisolid-SS)	Optiuni de gestionare	
			Posibil valorificabil	Posibil de eliminat
15 01 01	ambalaje de hartie si carton	S	X	
15 01 02	ambalaje de materiale plastice	S	X	
15 01 03	ambalaje de lemn	S	X	
15 01 05	ambalaje metalice	S	X	
15 01 06	ambalaje amestecate	S		X
15 01 07	ambalaje de sticla	S	X	X
15 01 10*	ambalaje care contin reziduuri de substante periculoase sau sunt contaminate cu substante periculoase	S		X
16 01 17	metale feroase	S	X	
16 01 19	metale neferoase	S	X	
17 01 01	beton	S		X
17 01 06*	amestecuri de beton, caramizi, tigle sau materiale ceramice cu continut de substante periculoase sau fractii separate din acestea	S		X
17 01 07	amestecuri de beton, caramizi, tigle si produse ceramice, altele decat cele specificate la 17 01 06	S		X
17 02 01	lemn	S	X	
17 02 02	sticla	S	X	
17 02 03	materiale plastice	S	X	

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

17 02 04*	sticla, materiale plastice si lemn cu continut de sau contaminate cu substante periculoase	S		X
17 04 05	fier si otel	S	X	
17 04 07	amestecuri metalice	S		X
17 04 09*	deseuri metalice contaminate cu substante periculoase	S		X
17 04 10*	cabluri cu continut de ulei, gudron si alte substante periculoase	S		X
17 05 03*	pamant si pietre cu continut de substante periculoase	S		X
17 05 04	pamant si pietre, altele decat cele specificate la 17 05 03	S		X
17 05 05*	deseuri de la dragare cu continut de substante periculoase	SS	X	X
17 05 06	deseuri de la dragare, altele decat cele specificate la 17 05 05	SS	X	X
17 09 04	deseuri amestecate de la constructii si demolari, altele decat cele specificate la 17 09 01, 17 09 02 si 17 09 03	S		X
20 01 01	hartie si carton	S	X	
20 01 08	sticla	S	X	
20 01 03	deseuri biodegradabile de la bucatarii si cantine	SS,L		X
20 01 11	materiale textile	S		X
20 01 13*	solventi	L		X
20 02 01	deseuri biodegradabile	S		X
20 02 02	pamant si pietre	S		X
20 03 01	deseuri municipale amestecate	S		X
20 03 99	alte deseuri municipale nespecificate	S,SS,		X

Printre masurile cu caracter general ce trebuie adoptate in vederea asigurarii unui management corect al deseurilor produse in perioada executarii lucrarilor de amenajare, se numara urmatoarele:

- inca de la faza de proiectare trebuie sa se adopte acele solutii si tehnologii care sa reduca la minim posibil producerea deseurilor;
- evacuarea ritmica a deseurilor din zona de generare in vederea evitarii formarii de stocuri si amestecarii diferitelor tipuri de deseuri intre ele;
- alegerea variantelor de reutilizare si reciclare a deseurilor rezultate, ca prima optiune de gestionare si nu eliminarea acestora la un depozit de deseuri;
- transportul tuturor deseurilor se va face cu mijloace de transport corespunzatoare, etanse si acoperite astfel incat sa se evite scurgerea sau imprastierea acestor deseuri pe drumurile publice, de catre firme autorizate;
- se vor respecta prevederile si procedurile H.G. 1061/2008 privind transportul



deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei;

- se interzice abandonarea deseurilor pe traseu si/sau depozitarea in locuri neautorizate;
- se va institui evidenta gestiunii deseurilor in conformitate cu H.G. 856/2002, evidentiindu-se atat cantitatile de deseuri rezultate cat si modul de gestionare a acestora.

Este dificil de facut o evaluare cantitativa a acestor deseuri, tehnologiile adoptate de antreprenor fiind prioritare in evaluarea naturii si cantitatii de deseuri.

Activitatile din santier vor fi monitorizate din punct de vedere al protectiei mediului, monitorizare ce va cuprinde obligatoriu gestiunea deseurilor.

Pentru ridicarea, transportul si depozitarea deseurilor provenite de la organizarea de santier, amenajari ale constructiilor se va incheia un contract de prestari servicii cu o firma de salubritate.

Pentru a evita aparitia unor situatii neplacute si producerea unor poluari datorita gestionarii neadecvate a deseurilor, in perioada derularii lucrarilor de amenajare trebuie respectate cateva reguli de baza, care trebuie aduse la cunostinta tuturor celor ce desfasoara activitati pe amplasament si au responsabilitati in ceea ce priveste gestionarea acestor deseuri:

- trebuie sa se adopte acele solutii si tehnologii care sa reduca la minim posibil producerea deseurilor;
- deseurile produse se vor colecta separat, pe categorii astfel incat sa poata fi preluate si transportate in vederea depozitarii in depozitele care le accepta la depozitare conform criteriilor prevazute in Ordinul MMGA nr. 95/2005 sau in vederea unei eventuale valorificari; se va incheia contract cu o societate specializata in vederea preluarii deseurilor de pe amplasament;
- este interzisa cu desavarsire arderea deseurilor pe amplasament;
- se vor alege variantele de reutilizare si reciclare a deseurilor rezultate, ca prima optiune de gestionare si nu eliminarea acestora la un depozit de deseuri;
- se va acorda o atentie deosebita minimizarii cantitati de deseuri;
- este interzisa depozitarea temporara a deseurilor, imediat dupa producere direct pe sol sau in alte locuri decat cele special amenajate pentru depozitarea acestora. Toti lucatorii vor fi instruiti in acest sens iar responsabilul de mediu al societatii va efectua inspectii pe amplasament in vederea verificarii modului de colectare si

depozitare a deseurilor;

- se va urmări transferul cât mai rapid al deseurilor din zona de generare către zonele de depozitare, evitându-se stocarea acestora un timp mai îndelungat în zona de producere și apariția astfel a unor depozite neorganizate și necontrolate de deseuri;
- deseuri menajere sau asimilabile: se vor colecta și depozita în organizarea de șantier. Periodic acestea vor fi evacuate și descarcate din puștele într-o remorcă și transportate la rampa de deseuri cea mai apropiată de către o societate autorizată. Se vor păstra evidente privind datele calendaristice, cantitățile evacuate, contractul de evacuare a deseurilor menajere încheiat cu societate autorizată (dacă este cazul);
- deseuri din demolări și lucrări de construcții: resturile care nu vor fi refolosite în cuprinsul lucrării se vor încărca pe măsură ce acestea rezultă și se vor transporta la locurile autorizate de depozitare; se vor păstra evidente privind datele calendaristice, cantitățile predate;
- materiale metalice (armături): se vor selecta și se vor încărca în mijloace auto și se vor preda beneficiarului sau se vor valorifica la centrele autorizate; se vor păstra evidente privind datele calendaristice, cantitățile predate.

Stocarea deseurilor periculoase se realizează separat, pe categorii, în funcție de caracteristicile acestora și de posibilitățile de identificare existente.

În faza de execuție, substanțele toxice și periculoase pot fi: carburanți, lubrefianți și acidul sulfuric (pentru baterii) necesar funcționării utilajelor folosite pe șantier.

Utilajele și mijloacele de transport vor fi aduse pe șantier în stare normală de funcționare având efectuate reviziile tehnice și schimbările de ulei în ateliere specializate.

Aceeași procedură se va aplica și pentru operațiile de întreținere și încărcare acumulatori. Alte substanțe toxice și periculoase pot fi vopsele pentru finisaje care vor trebui aduse în recipiente etanșe, iar la golire vor fi restituiți producătorilor.

### ***Deseuri rezultate în timpul funcționării obiectivului***

În timpul exploatarei, având în vedere specificul activității ce se va desfășura pe amplasament, deseurile rezultate vor fi reprezentate în principal de:

*Gestionarea deseurilor – faza de exploatare*

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

*Tabel 10 - Deseuri rezultate in timpul functionarii obiectivului*

Codul deseului – conf. HG 856/2002	Denumirea deseului	Starea fizica (Solid-S, Lichid- L, Semisolid-SS)	Optiuni de gestionare	
			Posibil valorificabil	Posibil de eliminat
15 01 01	ambalaje de hartie si carton	S	X	
15 01 02	ambalaje de materiale plastice	S	X	
15 01 03	ambalaje de lemn	S	X	
15 01 05	ambalaje metalice	S	X	
15 01 06	ambalaje amestecate	S		X
15 01 07	ambalaje de sticla	S	X	X
15 01 10*	ambalaje care contin reziduuri de substante periculoase sau sunt contaminate cu substante periculoase	S		X
16 01 17	metale feroase	S	X	
16 01 19	metale neferoase	S	X	
17 05 05*	deseuri de la dragare cu continut de substante periculoase	SS	X	X
17 05 06	deseuri de la dragare, altele decat cele specificate la 17 05 05	SS	X	X
20 01 01	hartie si carton	S	X	
20 01 08	sticla	S	X	
20 01 03	deseuri biodegradabile de la bucatariei si cantine	SS,L		X
20 01 11	materiale textile	S		X
20 01 13*	solventi	L		X
20 02 01	deseuri biodegradabile	S		X
20 02 02	pamant si pietre	S		X
20 03 01	deseuri municipale amestecate	S		X
20 03 06	deseuri de la curatarea canalizarii	SS,S, L		X
20 03 99	alte deseuri municipale nespecificate	S,SS,		X

Managementul deșeurilor constituie o problemă de mare actualitate datorită faptului că volumul lor crește proporțional cu creșterea numărului activităților industriale și al numărului de locuitori. Datorită faptului că deșeurile au o mare varietate în ceea ce privește substanțele organice și anorganice existente în conținutul lor, iar procesul lor de degradare este dificil de urmărit, unele dintre ele fiind nebiodegradabile (peturi), ele pot declanșa un proces de poluare a aerului, apei și solului ducând uneori la infecții și afectând sănătatea publică dar și biodiversitatea.

Deșeurile periculoase sunt cele definite în anexa nr.17A din (Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.78/2000), aprobată cu modificări prin (Legea 426/2001). Aceste deșeurii necesită o supraveghere specială. Consistența lor poate fi solidă, pastoasă sau lichidă.

Deșeurile sunt, în mod uzual, amestecuri ale caror proprietăți fizice și chimice pot varia în domeniul foarte larg.

Deșeurile reciclabile (hartie/ carton, plastic, etc.) vor fi colectate separat, în vederea

valorificarii prin agenti economici autorizati.

Deseurile vor fi colectate selectiv , in spatii special amenajate, separat pentru sticla, plastic si hartie.

Deseurile generate se vor depozita local in containere speciale, apoi urmand sa fie transportate spre spatiile de depozitare si reciclare deseuri situate la parter, avand acces auto carosabil direct.

Deseurile vor fi preluate de firme specializate, contractate in acest sens.

### ***Prevederi referitoare la eliminarea si/sau reciclarea deseurilor***

In ce priveste perioada de functionare a obiectivului se recomanda colectarea selectiva a deseurilor, pe categorii si valorificarea acestora prin firme autorizate. Colectarea selectiva micsoreaza cantitatea de deseuri menajere ce trebuie depozitata la un depozit autorizat (crescand astfel durata lui de utilizare), faciliteaza reutilizarea unor materiale ce pot fi reintroduse in circuite de productie.

Beneficiarul va incheia contracte de prestari servicii cu societati specializate:

- care prevad preluarea si transportul deseurilor menajere de la obiectiv;
- care prevad achizitionarea deseurilor reciclabile;

Beneficiarul va avea urmatoarele obligatii:

- sa-si asigure dotarea necesara precolectarii deseurilor produse in intervalul dintre doua ridicari conform ciclului de ridicare.
- sa mentina in stare de curatenie spatiul destinat depozitarii fiind interzisa arderea deseurilor direct in recipientii de colectare precum si aruncarea lor langa recipienti, in mare ori depozitarea lor pe terenuri virane sau pe domeniul public.
- sa asigure calea de acces pentru mijloacele de transport.
- se recomanda inscripționarea, cu precizari referitoare la natura deseului: menajer, hartie, plastic etc. sau un desen sugestiv indicand destinatia.
- sa asigure o permanenta stare de curatenie si ordine la locurile de depozitare a materialelor, pe caile de acces interioare, pe strazile si trotuarele din jurul incintelor precum si pe celelalte terenuri pe care le detin.

## 5. IMPACTUL POTENTIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTIERA, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI SI MASURI DE REDUCERE A ACESTORA

### 5.1. Apa

#### 5.1.1. Consideratii hidrogeologice ale amplasamentului

##### *Hidrologia zonei de studiu*

Din punct de vedere geografic, Marea Neagra este asezata in partea estica a Europei de sud-est, intre 40°55' si 46°32' lat N si 27°27' si 41°42' long E, intr-o regiune in care platformele stabile stravechi intra in contact cu muntii tineri generati de orogeneza alpina. Suprafata Marii Negre este de 466200 km<sup>2</sup>, cu o lungime a bazinului de 1200 km si o latime maxima de 610 km atinsa in vestul bazinului, intre Oceacov si Capul Eregli.

Adacimea maxima este de 2.245 m, dupa datele primelor expeditii rusesti. Masuratori recente au identificat o adancime maxima de numai 2.212 m (date UNEP). Adancimea medie este de 1197 m. Volumul total al apelor este de aprox. 530.000 km<sup>3</sup>. Distributia volumelor de apa releva un minim pentru apele costiere (50.000 km<sup>3</sup>) si un maxim pentru apele adanci, reci, lipsite de oxigen si bogate in hidrogen sulfurat.

Bazinul Marii Negre poate fi divizat in patru zone fiziografice: platforma continentala (29,9% din suprafata totala), abruptul, (27,3%), bazinul de adancime (30,6%) si campia abisala (12,2%) .

Toata zona de coasta a Marii Negre, de la golful Musura pana la Vama Veche se gaseste, din punct de vedere fiziografic in zona de platforma continentala.

Zona litorala romaneasca cuprinsa intre Golful Musura si Sf. Gheorghe se caracterizeaza prin tarmuri in general joase, putin crestate, cu plaje nisipoase care se continua cu platforma continentala. Sudul litoralului este un tarm mai inalt, insotit pe alocuri de faleze abrupte supuse abraziunii. Platforma continentala din dreptul litoralului romanesc, se adanceste treptat spre est (cu o panta generala de 1.4-2.2‰), ajungand in zona nordica la latimi de aproape 200 km, de doua ori mai extinsa decat zona sudica de 100 km.

Din punct de vedere geomorfologic si geologic, partea nordica a tarmului romanesc al Marii Negre este dominata de Delta Dunarii, formarea sa a fost puternic influentata in Cuaternar

de o serie de transgresiuni si regresiuni. Faza curenta de evolutie a inceput acum aproximativ 2000 de ani.

Linia tarmului sudic (Navodari-Constanta-Vama Veche) este supusa unui proces de eroziune moderata, cu o medie, care ajunge pe alocuri chiar si la cca. 1,5 m / an.

Procesele naturale specifice zonei de coasta au un pronuntat caracter dinamic in spatiu si timp, linia care uneste uscatul cu marea deplasandu-se in mod constant. Aceste deplasari pot fi produse de ridicarea si coborarea nivelului mării, valurile de furtuna, procesul de eroziune si de depunere.

Geomorfologia costiera a tarmului romanesc nordic al Marii Negre (golful Musura, Sulina, Sfântu Gheorghe) este supusa influentei variatiilor hidrologice ale debitului Dunării, dar si a variatiilor nivelului mediu al mării, iar a tarmului romanesc sudic (Constanta, Vama Veche), abraziunii marine, ca urmare a valurilor si curentilor litorali.

Litoralul romanesc al Marii Negre este divizat, in functie de caracteristicile geologice si geomorfologice in doua sectoare distincte (Geografia Romaniei, vol V):

- sectorul sudic, situat la sud de Capul Midia pana la Vama Veche, cu un tarm inalt, cu faleza.
- sectorul nordic, cu un tarm jos,deltaic, lagunar, de acumulare intre gura Musura si Capul Midia.

In 2010, Caraivan evidentiaza existenta a trei sectoare distincte in urma analizei sedimentologice si geomorfologice a tarmului romanesc al Marii Negre:

- sectorul Sulina – Capul Midia, tarm jos, acumulativ si instabil; se caracterizeaza prin plaje bariera simple sau complexe, joase, formate din sedimente nisipoase terigene, preponderent de provenienta dunareana;
- sectorul Cap Midia – Cap Singol, considerat de tranzitie de catre autor, unde apar corpuri acumulative nisipoase mari, extinse intre promontorii cu faleza activa separata de mare printr-un cordon litoral (cordonul Mamaia)
- sectorul Cap Singol Vama Veche, cu faleza activa, prodominant calcaroasa (calcare sarmatiene) sau in loess, supusa abraziunii marine, intrerupta in dreptul limanelor de cordoane litorale.

In cadrul acestor sectoare se disting subsectoare, precum si tipuri si subtipuri de tarm, impuse de constitutia litologica, precum si de raportul dintre procesele de eroziune, transport si acumulare, cea mai mare varietate intalnindu-se in sectorul nordic, deltaic.



### ***Litoralul sudic - cu faleza***

Se extinde intre Capul Singol, situat la sud de plaja Mamaia, si Vama Veche, cu o orientare generala nord-sud, cu faleze active taiate in calcare sarmatice si loess, cu plaje inguste la baza acestora (Costinesti), ori fara faleza, cu limane (Agigea, Techirghiol, Tatlageac, Mangalia) sau cu mici lagune asanate (Comorova, Hergheliei), cu cordoane si plaje.

Portiunile active ale falezei se intalnesc de-a lungul unor subsectoare (Caraivan, 2010):

- Cap Singol – Cap Constanta (plaja Tataia) – faleza creste in inaltime de la nord spre sud, unde atinge cca 30 m in dreptul Spitalului Militar.
- Constanta Sud – Agigea, afectata de vaste lucrari de excavatii si terasari; pana la marginea de nord a lacului Agigea prezinta inaltime de 10-12 m, scazand apoi la numai 5 m; in jumatatea sa inferioara este constituita din depozite sarmatiene.
- Cap Agigea – Eforie Nord (Belona) prezinta o faleza inalta de 10-14 m, constituita din calcare sarmatiene in baza, peste care se succed argile rosii cu gipsuri si depozite loessoide;
- Capul Turcului – Cap Tuzla – unde faleza este afectata de procese de alunecare.
- Cap Tuzla- Vama Veche, cu exceptia tarmurilor acumulative ce bareaza limanele Costinesti, Tatlageacul Mare si Mangalia, precum si mlatinile Comorova si Hergheliei.

Profilul litologic al falezei in sectorul litoral sudic este unul mixt:

- in partea inferioara se regasesc formatiuni precuaternare, precum sisturi verzi, dolomite jurasice, calcare, argile si nisipuri sarmatiene; eroziunea acestora este una mai lenta, rezultand nisipul si pietrisul, integrate circulatiei litorale;
- depozitele cuaternare, precum argile si depozite loessoide, sunt depozite friabile, furnizand cantitati importante de material detritic circulatiei litorale; din punct de vedere textural, depozitele loessoide apartin categoriilor: silt, silt argilos, silt nisipos.

### ***Circulatia curentilor de apa din Marea Neagra***

Regimul curentilor in Marea Neagra, la toate punctele de observatie, este influentat de vanturi, de debitul de apa al fluviilor, de repartizarea densitatii apei, de conturul coastei, de relieful fundului marii si de prezenta structurilor costiere si portuare.

Vantul este factorul principal care determina sistemul curentilor la suprafata. Ceilalti factori au o influenta mai mare sau mai mica si produc in general variatii in durata si directia curentilor.

In stadiul actual al cunoasterii, bazat pe zeci de mii de masuratori, pe analize prin teledetectie si pe tehnici GIS, se accepta existenta unei circulatii foarte originale in Marea Neagra, datorate convergentei mai multor factori:

- diferentele de densitate, temperatura si salinitate in plan orizontal si pe verticala;
- expunerea diferentiata fata de vanturile dominante datorita prezentei barierelor orografice distribuite asimetric;
- dezvoltarea unor procese de tip geostrofic de tip eddy, precum si a proceselor barocline Rossby;
- diferentele morfologice marcante ale reliefului submarin din diferitele parti ale bazinului, in special prezenta unui self continental larg extins in nord-vestul bazinului;
- schimbul de ape cu Marea Mediteraneana si Marea Azov.

Masuratorile efectuate au aratat ca, pe litoralul romanesc al Marii Negre (golful Musura, Sulina, Sfantu Gheorghe, Constanta, Vama Veche), datorita torsorului vanturilor/directiei vanturilor dominante si configuratiei bazinului marin (in suprapunere cu actiunea fortei Coriolis la nivelul emisferei nordice), curentii paraleli cu tarmul sunt orientati predominant nord-sud inscriindu-se in circulatia generala a bazinului vestic al Marii Negre.

Astfel, datorita gradientilor de densitate si temperatura, in perioadele de calm atmosferic valoarea masurata a curentului longitudinal nord-sud este de 3 -50 cm/s iar in timpul vanturilor din nord si nord-est (14-15 m/s), viteza curentului poate ajunge la 1 m/s la suprafata si 0.2-0.3 m/s la fund. Curenti in sens contrar apar numai in perioadele vanturilor din directia sud si sud-est.

*Tabel 11 - Frecventa anuala (%) pe directiile principale, a curentilor de suprafata observati pe litoralul romanesc al Marii Negre in anii 1980-1993 (Bondar, 2001)*

N	NE	E	SE	S	SV	V	NV	CALM
14.0	11.7	8.4	12.3	21.8	14.3	7.8	9.2	0.6

*Tabel 12 - Frecventa anuala (%) si viteza maxima (cm/s) a curentilor masurati la adancimea de 5 m in anii 1979-1985, pe litoralul romanesc al Marii Negre (golful Musura, Sulina, Sfantu Gheorghe, Constanta, Vama Veche) (Bondar, 2001)*

Caracteristici	N	NE	E	SE	S	SV	V	NV
Frecventa	12.9	9.6	16.5	8.4	16.4	16.9	11.1	8.2
Viteza maxima	55	50	55	55	60	75	75	55

Curentii marini care influenteaza zonele costiere romanesti, din punctele de observatie - golful Musura, Sulina, Sfantu Gheorghe, Constanta, Vama Veche- sunt:

- *Curentii longitudinali* care sunt produsi datorita apropierii de tarm a valurilor sub un unghi de incidenta ascutit fata de linia tarmului. O componenta a energiei acestor valuri va duce la deplasarea apei pe o directie paralela cu tarmul, in sensul deplasarii frontului valurilor, avand viteze in functie de directia, viteza si durata vanturilor care formeaza valurile si fiind limitati spre uscat de linia tarmului si spre larg de linia brizantilor
- *Curenti de intoarcere*, produsi de masele de apa acumulata in apropierea tarmului de valurile cu o incidenta frontala, care tind sa se scurga spre larg, perpendicular pe tarm in jeturi concentrate, pentru restabilirea echilibrului masic, avand astfel un rol important in dispersarea materialului sedimentar in zona de surf.
- *Curentii anticiclonici (producand efectul Tombolo)* – se formeaza datorita existentei unui obstacol (natural sau artificial) in calea directiei curentului longitudinal sau a schimbarii orientarii liniei tarmului.

Cercetarile recente au demonstrat existenta mai multor tipuri de circulatie in bazinul Marii Negre:

- circulatia majora de suprafata din bazinul adanc,
- circulatia de suprafata sub-bazinala si de mezoscala,
- circulatia verticala de tip upwelling si downwelling.

#### **Circulatia majora de suprafata din bazinul adanc.**

Modelul acceptat actual, pe care il putem denumi ”modelul Oguz”, releva prezenta in bazinul adanc al unui curent ciclinal numit Curentul Principal al Marii Negre (Rim Current). Acest curent curge activ in stratul dintre suprafata si -150 m, are caracter geostrofic si viteze de 15-20 cm/s la suprafata si de peste 20 cm/s in miez. Viteza curentului scade cu adancimea, resimtindu-se pana la -500 m, unde exista o circulatie lenta, cu viteze de maxim 2 cm/s, foarte

variabila, cu contracurenti si vartejuri (eddy) la care se asociaza celule de reciclare. Transportul total mediu de apa este de 5.75 milioane m<sup>3</sup>/s, (5.75 Sv), cu variatii sezoniere importante. Iarna transportul total de apa este de 6 Sv, primavara de 8 Sv, vara de 4Sv, iar toamna de 5 Sv (Sv: Sverdrup; 1 Sv= 1 milion de m<sup>3</sup>/s).

Curentul Principal are o latime de 50 km. Meandreaza usor cu lungimea de unda de 150-200 km si se scurge in bazinul adanc, dincolo de muchia selfului, deasupra versantelor continentale. In sectiune transversala apar frecvent procese de forfecare orizontala, ceea ce determina formarea spre exterior a 9 vartejuri anticiclonice bine conturate numite Sevastopol, Kaliakra, Bosfor, Sakarya, Sinop, Kazalirmak, Batumi, Caucaz si Crimeea, la care se adauga mai multe vartejuri mici, secundare.

Curentul principal separa apele costiere cu salinitate la suprafata de 15.44‰- 17.97‰ de apele bazinului adanc cu salinitate la suprafata de 18.54‰-19.00‰.

Temperatura apelor curentului la suprafata este mai mare decat cea a apelor costiere cu 2-3°C. Sub nivelul termoclinei sezoniere, temperatura scade datorita prezentei apelor din stratul intermediar rece (SIR).

In interiorul marelui inel al Curentului Principal se formeaza doua vartejuri ciclonice, vestic si estic, cu mai multe vartejuri interioare care au dinamica foarte activa, schimbându-se continuu in timp si spatiu. Intreaga structura spatiala si temporală a Curentului Principal este determinata de procesele geotrofile, de meandrare si de eddy, fiind discontinua in timp si foarte variabila in spatiu.

Geneza Curentului Principal al Marii Negre este legata initial de circulatia generala, cu caracter ciclonic, a atmosferei de deasupra Marii Negre. Cercetarile recente releva existenta unei circulatii termohaline sezoniere care afecteaza intregul strat de apa situat intre suprafata si adancimea de 500 m. Aceasta circulatie termohalina este accelerata de vanturi pe traiectorii ciclonale. Anomaliile de flotabilitate care apar datorita aportului apelor fluviale, a precipitatiilor atmosferice si evaporarii contribuie la dezvoltarea modelului ciclonal al Curentului Principal al Marii Negre.

**Circulatia sub-bazinala** se dezvolta in regiunile costiere si este mai activa in compartimentul vestic, unde se afla cel mai extins self continental.

Cercetarile efectuate in Romania, in perioada 1980-1990, au demonstrat importanta covarsitoare a trei factori care controleaza scurgerea de suprafata in apele selfului nord-vestic al Marii Negre: directia si intensitatea vanturilor, amestecul apelor fluviale dunarene cu cele marine, relieful

costier.

Recent apar rezultatele cercetarilor efectuate in ultimii ani, care precizeaza structura si functionarea circulatiei din acvatoriile costiere, mai ales a celor din nord-vestul Marii Negre.

**Procese frontale in Marea Neagra.** Circulatia frontala este reprezentata prin curentii verticali de la adancime spre suprafata dezvoltati in procesul de upwelling atat in apele costiere, cat si in bazinul adanc.

Contrastele dintre trasaturile termohaline ale apelor costiere si a celor din bazinul adanc, precum si interactiunea cu atmosfera genereaza forte care permit formarea upwellingu-ului la nivelul sectorului abrupt al picnolinei. Aceste procese sunt suficient de intense pentru a transporta de la 200-300 m adancime spre suprafata ape reci, bogate in hidrogen sulfurat.

Cele mai frecvente procese de upwelling costier apar pe coasta sudica a Crimeii, pe coastele romanesti si bulgaresti, mai ales la sud de Constanta, precum si coastele anatoliene. Upwelling-ul costier din sectorul romanesc este generat mai ales de vanturile din sud si sud-vest care determina un transport total Ekman spre est. In aceste conditii se dezvolta curentii verticali in lungul partii superioare a versantului continental si pe self care transporta spre tarm ape reci bogate in H<sub>2</sub>S si nutrienti. Procesele de upwelling din bazinul adanc sunt in apele situate deasupra versantelor continentale de vest de Crimeea si la sud de Str. Kerchi. In ambele cazuri, ca in orice regiune marina afectata de upwelling, productivitatea primara creste ca urmare a cresterii cantitatii de nutrienti.

Referitor la curentii din zona costiera a Marii Negre au fost realizate simulari hidrodinamice de catre specialistii GEOECOMAR, pentru principalele directii ale vantului, cu viteze constante de 5 si 10 m/s si diferite valori ale debitului Dunarii, pentru sezonul cald si sezonul rece .

In absenta vantului, exista un curent de-a lungul tarmului romanesc al Marii Negre, determinat de varsarea Dunarii in mare. In cazul perioadelor cu vant, acesta determina principala directie a curentului de suprafata, in special la viteze mari. Zona cu viteze mari ale curentului poate atinge adancimi de 30 m, in special la directii ale vantului de NE si SV, paralela cu zona de coasta. In partea de Nord- Vest a Marii Negre, vanturile de NE favorizeaza procesul de downwelling, imbunatatind circulatia ciclonica predominanta, in timp ce, in mod contrar, vanturile de SV sunt favorabile procesului de upwelling. Vantul de SE nu creaza curentii puternici, deoarece acesta este perpendicular pe tarm, neafectand straturile mai profunde ale apei. Vantul de la SV este opus propagarii in jos a curentului cursului Dunarii. Cu o asemenea directie

a vantului si in conditiile unui debit marit al Dunarii, curentii se imprastie in larg si nu mai ajung pana la Capul Kaliakra. Asa cum reiese din simularile realizate in conditii de calm atmosferic, curentul de-a lungul tarmului Marii Negre este mai puternic in timpul sezonului rece, deoarece densitatea apei dulci este mai mare, rezultand o mai mare flotabilitate.

Stratificarea datorata distributiei temperaturii, este mai mare in timpul sezonului cald si controleaza eficienta amestecului apelor indus de vant. Prin urmare, sub aceleasi conditii de vant si debit al Dunarii, viteza curentului poate fi mai mare decat in sezonul rece, lucru care deasemenea poate apare si in straturile de adancime ale marii. Acesta are loc in special pentru directii ale vantului paralele cu linia de coasta, cele de NE si SV. Vantul de la NE cu o viteza de 5m/s determina fluxuri spre sud mai mari in timpul sezonului rece. Cand viteza vantului de NE creste la 10 m/s, nu exista o diferenta semnificativa intre fluxurile calculate pentru sezonul rece si cald.

Fluxurile calculate pentru o viteza a vantului de 10 m/s pot fi semnificativ mai mari decat cele pentru 5m/s, pentru ambele sezoane, pentru cele trei directii ale vantului (NE, SV, SE). Vantul de la SV conduce la curenti mai puternici si fluxuri semnificativ mai mari catre nord in timpul sezonului cald, in special la o viteza a vantului de 10 m/s. Dinu et al. (2011) au aratat ca, pentru o crestere a vitezei vantului de SV, fluxurile calculate catre nord sunt aproximativ aceleasi, indiferent de debitul Dunarii.

Modelul releva ca de-a lungul coastei nord-vestice a Marii Negre, curentul din lungul coastei poate fi intalnit chiar si in absenta vantului, acesta fiind determinat de catre de fluxul de apa dulce plutitor al Dunarii.

Insa, un vant care bate constant devine un factor important in formarea curentilor de coasta, atat in sezonul cald si rece. Vantul de NE care favorizeaza fenomenul de downwelling adanceste stratul de apa dulce de la suprafata, in special in sezonul cald. Vantul de la SV care favorizeaza fenomenul de upwelling blocheaza propagarea fluxului de apa dulce, in special in sezonul rece. Vanturile de NE si SV conduc la curenti mai puternici decat cei determinati de vantul de la SE, acestia fiind paraleli cu linia de coasta.

In general, procesul de ridicare a apelor de adancime la suprafata are un efect pozitiv asupra ecosistemului marin prin aportul de nutrienti necesar dezvoltarii organismelor marine vii. Apele din zona de coasta romanesti, arata spre sfarsitul iernii / inceputul primaverii in floriri ale diatomeelor (februarie-martie), in stransa legatura cu procesele de amestec intense in timpul sezonului rece (Vasiliu et al., 2012; Mihailov et al., 2013).



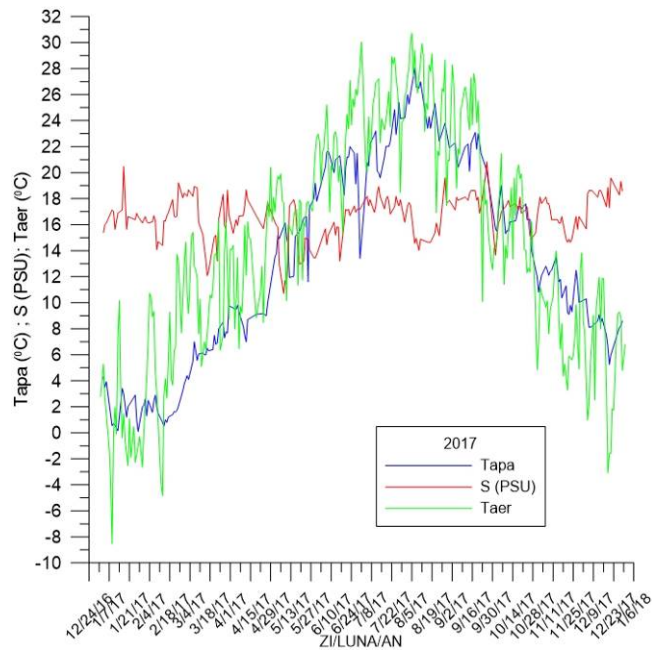


Figura nr. 17 - Evolutia zilnica a temperaturii aerului  
(<https://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/>), temperatura apei si salinitatea la Constanta,  
01 – 12.2017 (date INCDM)

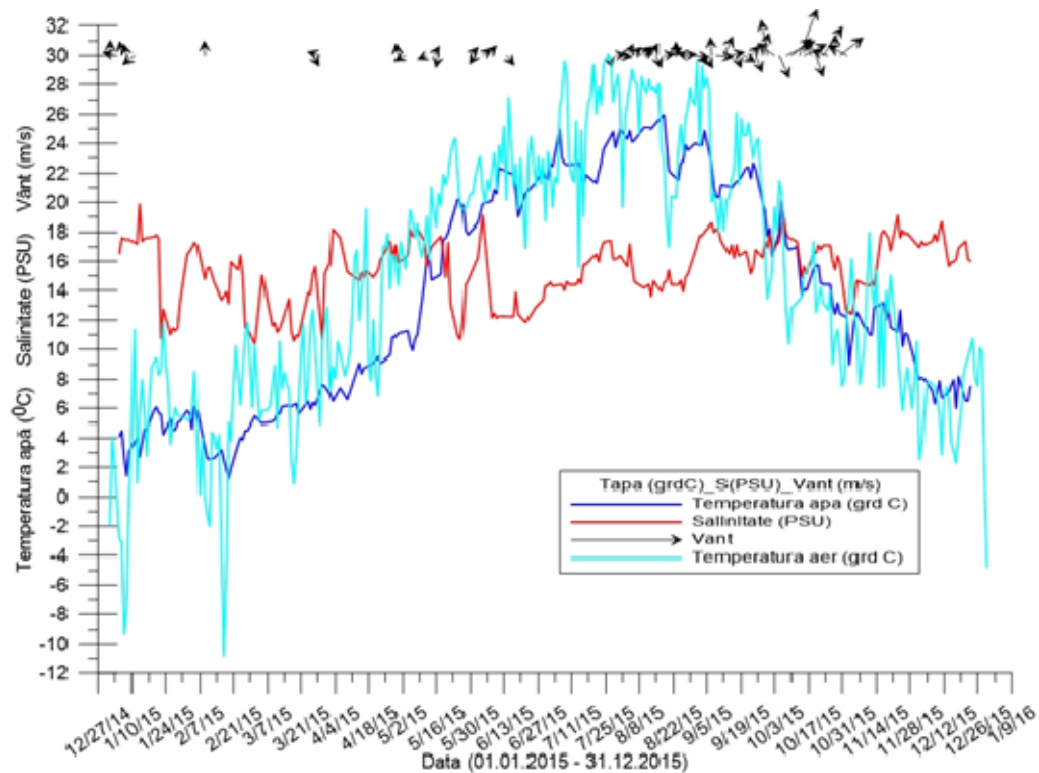
Temperatura apei marine, la Constanta, la nivelul celor 12 luni ale anului 2017, a fost cu 2,2°C mai ridicata decat cea de referinta (1959 – 2016, Figura 1.4.4a). Temperatura maxima zilnica masurata de 28,03°C a fost masurata pe data de 6 august, deloc surprinzatoare, avand in vedere evolutia temperaturii aerului. Fata de situatia multianuala, mediile la Constanta, le-au depasit aproape pe toata durata anului 2017. Exceptia este reprezentata de luna ianuarie si februarie, cu o medie lunara inferioara cu 1,3°C respectiv 1,1°C fata de perioada de referinta

*Temperatura apelor*

Evolutia temperaturii in stratul activ este determinata de modificarile periodice ale bilantului termic si de dinamica maselor de aer de la interfata aer - apa, in timp ce in straturile de adancime distributia pe verticala este mentinuta prin fluxul geotermic.

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**  
**" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,**  
**INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA**  
**MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

---



*Figura nr. 18 – Evoluția zilnică a temperaturii aerului (<http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/giovanni>), direcția și viteza vântului modelul NOAA FNMOC-WW3-MEDIT), temperatura apei și salinitatea la Constanta, 01 - 12.2015 (date INCDM).*

Tendința temperaturii apei în stratul de suprafață pentru perioada 1959 - 2014 este de ușoară creștere cu aproximativ  $0,02^{\circ}\text{C}/\text{an}$ , iar pentru perioada 1959 – 2016 este de ușoară creștere cu aproximativ  $0,02^{\circ}\text{C}/\text{an}$ .

De-a lungul platoului continental de vest al Mării Negre, în întreaga coloană de apă, temperatura apei a înregistrat valori cuprinse între  $4,4^{\circ}\text{C}$  și  $24,0^{\circ}\text{C}$ . Valorile minime aparțin Stratului Intermediar Rece ( $\text{SIR} \leq 8^{\circ}\text{C}$ ) corespunzător stației Est - Constanta 3 (luna martie) la adâncimea de aproximativ 30m.

În perioada de primăvară distribuția temperaturii este omogenă de la suprafață până în stratul de fund cu valori cuprinse între  $4,4 - 9,2^{\circ}\text{C}$ . Valorile maxime au fost înregistrate la stația Constanta 20m și Constanta 30m în stratul de suprafață. În partea centrală a platoului continental românesc, distribuția temperaturii la suprafață urmează direcția de mișcare a curenților anticiclonici formați datorită vânturilor puternice specifice sezonului.

În sezonul cald, temperatura este omogenă la suprafață și fund, cu temperaturi cuprinse în valorile specifice sezonului (între  $16,6$  și  $24,0^{\circ}\text{C}$ ). Datorită influenței puternice dintre atmosferă – țarm – mare, temperatura minimă de  $16,6^{\circ}\text{C}$  a fost înregistrată la stația de mică adâncime,

Constanta 5m. Stratificarea puternica se observa de la adancimea de 30m adancimea spre fund .

In perioada de toamna, distributia temperaturii este omogena la suprafata cu valori cuprinse intre 10,4 - 13,2°C. Valorile maxime au fost inregistrate la statia Portita 6 in stratul de suprafata

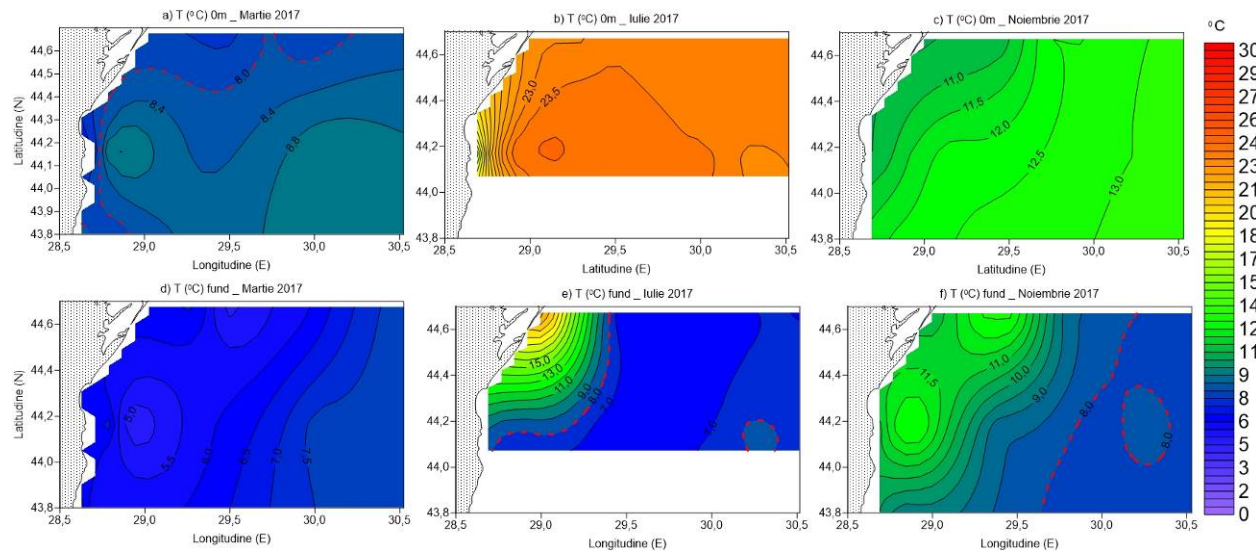


Figura nr. 19 - Distributia orizontala a temperaturii: a,b,c) la suprafata (0m) si d,e,f) fund, de-a lungul platoului continental romanesc - martie(a,d), iulie (b, e) si noiembrie (c,f) 2017.

#### *Salinitatea apelor*

Salinitatea medie anuala la suprafata variaza intre un minim de 14.5‰ in largul Deltei Dunarii si un maxim de 20.7‰, in partea centala a bazinului. In fata gurilor fund Dunarii, salinitatea scade la 5-8‰ datorita volumelor mari de apa fluviala. Salinitatea medie anuala la suprafata are distributie zonata longitudinal, cu valori mici si gradienti mari pe laturile vestica si estica si cu valori peste 18.20‰, in partea centrala a bazinului, unde variatiile sezoniere ale salinitatii la suprafata marii inregistreaza valori mari.

#### *Densitatea apelor*

Densitatea  $\sigma_t$  prezinta valori care cresc cu adancimea, determinand, in mare masura, distributia pe verticala a principalelor componente chimice, cu toate procesele pe care le implica.

Distributia densitatii in profil vertical prezinta urmatoarea etajare:

- stratul superficial situat intre suprafata si -10 pana la -15 m, cu densitati  $\sigma_t$  de 10.5-11 kg/m<sup>3</sup>
- stratul pycnoclinei permanente situat intre -15 m si -120 m, in care densitatea  $\sigma_t$  creste de la 11-11.5 la 15.5-16 kg/m<sup>3</sup>, cu un gradient de 5-6 kg/m<sup>3</sup>
- stratul profund situat la adancimi mai mari de 120 m, cu densitatea  $\sigma_t$  de 16-

16.5 kg/m<sup>3</sup>.

#### *Hidrogenul sulfurat*

Distributia pe verticala a cantitatii medii de H<sub>2</sub>S reflecta o crestere continua de la 150 m adancime pana la -2000 m. Analiza distributiei productiei si consumului de H<sub>2</sub>S a relevat existenta unui orizont cu productie maxima situat intre 500 si 1000m adancime, a unui orizont de consum maxim mai sus de -500 m si un orizont neutru sub -1000 m.

Prezenta sulfurilor in masa de apa si in sedimente se datoreaza proceselor de formare a bisulfurilor de fier coloidale si metacoloide de tipul piritei (FeS<sub>2</sub>) prin descompunerea resturilor organice in conditii anaerobe (Vespremeanu E., 2004).

#### *Oscilatii ale nivelului Marii Negre*

Problema cresterii nivelului Marii Negre a aparut dupa anul 1940, cand sunt semnalate tendinte pozitive pe litoralul rusesc si romanesc. Ulterior, mai ales in Romania, problema oscilatiilor nivelului marii preocupa o serie de cercetatori care au rezultate foarte interesante.

**Oscilatii multianuale.** Analizele efectuate pe serii de timp de 30 pana la 130 de ani releva cresteri ale nivelului marii cu un ritm de 5.66 mm/an la Odessa, 2.02 mm/an la Nikolaev, 0.84 mm/an la Sevastopol, 2.25 mm/an la Novorosiisk, 1.29 mm/an la Tuapse, 0.83 mm/an la Batumi, 5.94 mm/an la Poti, 2.386 mm/an la Varna.

Rezulta clar ca asistam, in prezent, la cresteri ale nivelului Marii Negre care au ritmuri cuprinse intre 0.93 mm/an si 5.66 mm/an, in functie de diversele compartimente ale coastei. Diferentele foarte mari pot fi explicate numai prin compartimentul izostazic diferit al marginilor continentale. Asemenea procese s-au desfasurat si in trecut, putandu-se explica astfel oscilatiile emergente si subemergente cu amplitudine destul de mare ale nivelului marii semnalate indubitabil de datele arheologice.

Media multianuala a nivelului Marii Negre la Constanta pentru perioada 1933-2001 este de 14.350 cm. Fata de aceasta valoare medie multianuala mediile decenale se abat negativ in perioada 1933-1962 si pozitiv pentru perioada 1963-2001. Aceste tendinte confirma pe cele de la Sulina si se incadreaza in valorile medii globale ale cresterii nivelului Oceanului Planetar de 1-2 mm/an, ca urmare a incalzirii atmosferei si a fenomenelor complexe pe care le induce.

**Oscilatii anuale.** Analizele oscilatiilor de nivel din timpul unui an releva diferente sezoniere marcante:

- Iarna se inregistreaza niveluri moderate dar cu oscilatii de amplitudine mare, in special in campul pozitiv;

- Primavara se inregistreaza cele mai mari niveluri, dar amplitudinea oscilatiilor este moderata si se manifesta numai in campul pozitiv;

- Toamna se inregistreaza cele mai mici valori ale nivelurilor, cu oscilatii in ambele campuri.

Toate aceste oscilatii se coreleaza strans cu variatia debitelor Dunarii la gurile de varsare.

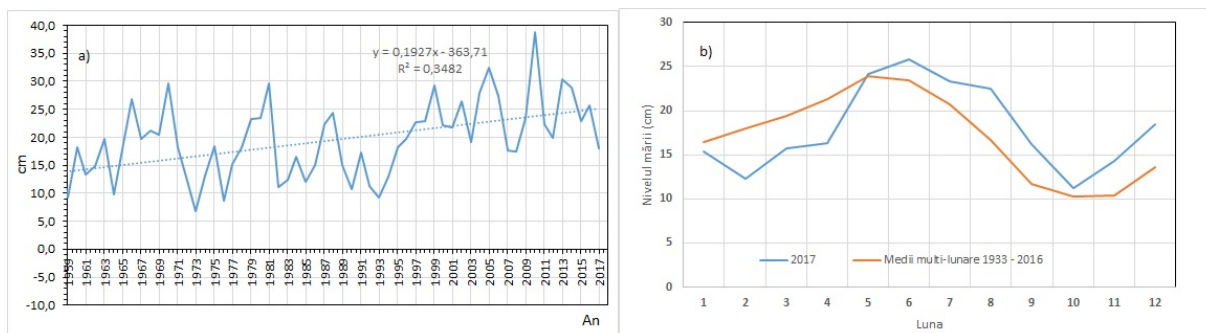
**Oscilatiile zilnice.** In 24 ore se inregistreaza oscilatii datorate mareelor si intensificarilor de vant.

In vestul Marii Negre sunt marea mixte, cu doua maxime si doua minime in 24 ore, la care se adauga oscilatii secundare, amplitudinea maxima nedepasind 0.20 m. Acest regim micromareic este perceptibil vizual numai pe o fata a plajei cu inclinarea sub  $0.5^\circ$  prin schimbarea liniei apei cu 4-6 m.

Vanturile cu intensitate peste 10 m/s genereaza schimbari ale nivelului cu valori diferite in functie de directie si viteza. Cele mai mari crestere ale nivelului se inregistreaza pe circulatie eoliana din nord-est, est si sud-est. Vanturile din sectorul sud-vestic, vestic si nord-vestic genereaza scaderi ale nivelului (Vespremeanu E., 2004).

Nivelul mării, ca unul din indicatorii de stare a zonei costiere, a prezentat in 2017 trei etape de oscilatie distincte. In raport cu perioada de referinta (mediile lunare multianuale in perioada 1933 - 2016) a fost caracterizat printr-o depasire constanta a valorilor medii lunare incepand cu inaintarea in sezonul cald. Un maxim de 25,81cm (cu 2,3cm peste valoarea multi-lunara a perioadei de referinta) a fost inregistrat in luna iunie 2017 iar minima de 11,28cm in luna Octombrie (cu 1cm peste valoarea multi-lunara a perioadei de referinta).

In ceea ce priveste evolutia nivelului mării la litoralul romanesc, precizam ca pe termen lung, tendinta este de crestere, cu un ritm cca. 0,19cm/an .



*Figura nr. 20 - Oscilatiile nivelului Marii Negre la litoralul romanesc: a) medii anuale 1933 – 2016, b) medii lunare 2017 comparativ cu perioada de referinta 1933 - 2016 (RAPORT JUDETEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2017)*



### *Transparenta apei*

Transparenta apei, influentata atat de aportul de sedimente cat si de concentratia populatiilor planctonice, inregistreaza valori mici in zona Gurilor Dunarii si in zona costiera (de mica adancime) comparativ cu partea centrala a platformei continentale de vest a Marii Negre (adancimi ale statiilor mai mari de 30m).

Variatiile de adancime a discului Secchi este mai mica de 0.8m (0,3m primavara datorita cresterii aportului de nutrienti si 0,5m iarna datorita amestecului intens pe verticala a maselor de apa cu sentimentele de fund) pana la 12.5 m (primavara si vara datorita scaderii turbiditatii apelor, puternicei stratificari a maselor de apa).

Adancimea maxima a transparentei apei marine, observata cu disc-ul Secchi (Mihailov, 2013) a fost determinate sezonier (sezon de vara si sezon de toamna) in zona de larg a partii centrale de vest a Marii Negre. A reiesit faptul ca in sezonul de vara, transparenta atat in zone de mica adancime cat si in zone cu adancimi de 30 m din dreptul orasului Constanta, era de aproximativ 11 m, in timp ce in sezonul de toamna, in larg, transparenta era de 8 m.

Datorita vitezelor relativ mici ale vantului in sezonul cald dar si a stratificarii stabile a maselor de apa, transparenta apei marine are adancimile cele mai mari fata de restul sezoanelor: minim de 0,8m la Sulina (datorita turbiditatii ridicate a apei dunarene si a numarului redus de populatii zooplanktonice) si un maxim determinat la 12,5m la statia EC 3 (Constanta).

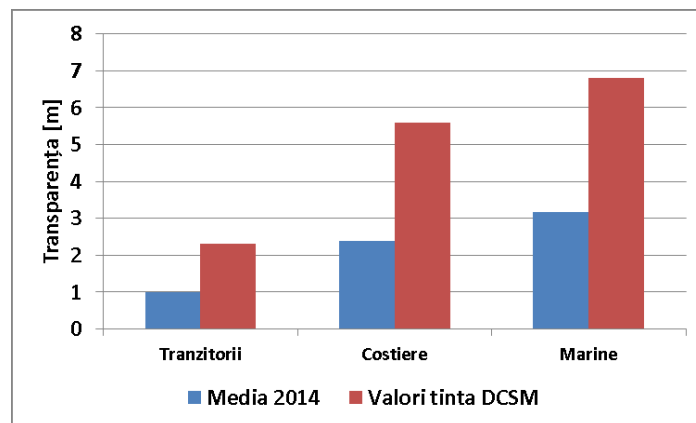
*Figura nr. 21 - Valorile statistice principale ale transparentei apei pe litoralul romanesc – 2013 (Sursa Cercetari marine 2014 – I.N.C.D.M.)*

Tipul corpului de apa	Nr. de probe	Min. [m]	Statia	Luna	Max. [m]	Statia	Luna	Media [m]	Dev. St. [m]
<b>Ape tranzitorii</b>	15	0.8	Sulina 10 m	Mai	6.5	Sf. Gheorghe 20 m	August	1.8	1.4
<b>Ape costiere</b>	22	1.5	Constanta Sud 5 m	Mai	8.0	EC2	August	2.9	1.3
<b>Ape marine</b>	17	1.3	Sulina 30 m	Mai	12.5	EC3	August	3.8	2.9

In anul 2014 Transparenta (N=67) a oscilat intre 0,3 - 8,0 m (media 2,4 m, mediana 2,2m, deviatia standard 1,6 m). Valorile minime s-au masurat in luna mai, in zona de influenta a Dunarii sau in vecinatatea zonei urbane Constanta, si se situeaza sub 2 m, valoarea admisa atat pentru starea ecologica, cat si pentru zona de impact a activitatii antropice din Ordinul 161/2006 -



„Normativul privind clasificarea calitatii apelor de suprafata in vederea stabilirii starii ecologice a corpurilor de apa”. Distributia mediilor transparente evidenziaza valorile cele mai scazute in apele tranzitorii, care se afla sub influenta aportului fluvial din toata zona nord-vestica a Marii Negre, chiar si in zona de larg, pe izobata de 30 m. In acelasi timp, in anul 2014, transparenta apelor Marii Negre nu atinge valorile tinta propuse pentru atingerea starii ecologice bune (GES) in contextul Descriptorului 5 (Eutrofizare) din Directiva Cadru Strategia pentru mediul marin (DCSM).



*Figura nr. 22 - Transparența medie (m) a apelor de la litoralul românesc în raport cu valorile tinta propuse pentru atingerea stării ecologice bune (GES - Descriptor 5) - 2014  
Sursa Raport județean privind starea mediului, anul 2014*

### *Valurile*

Vanturile joaca un rol important in producerea valurilor. Valurile si curentii marini din zona marina si costiera se constituie ca principali modelatori ai tarmului; valurile cu rol de agent de eroziune, curentii ca agent de transport al materialului erodat.

Prezenta valurilor cu o anumita oblicitate in raport cu directia tarmului sau normala la aceasta contribuie la dezvoltarea derivei litorale nordice sau sudice, dominanta uneia sau alteia depinzand de frecventa valurilor pentru anumite directii. In ansamblu, litoralul românesc poate fi incadrat in trei categorii dupa directia de expunere la vanturile dinspre mare, respectiv in raport cu directia frontului valurilor. Cele trei categorii, si incadrarea litoralului dupa acestea se prezinta astfel:

- orientarea generala N - S: Sulina - Sf. Gheorghe, Midia - Vama Veche;
- orientarea generala ENE - VSV: Ciotica – Periteasca;
- orientarea generala NE - SV: Periteasca - Vadu.

Un caz aparte il constituie situatiile in care frontul valurilor ataca tarmul pe normala la

acesta, cand miscarea apei impinsa spre tarm prezinta un sens indecis. In aceste conditii are loc formarea curentilor de descarcare (spre larg pe deasupra fundului marii) sau a curentilor de intoarcere (de rupere, "rip currents").

Astfel, in zona litorala, pana la adancimi de 15 - 20 metri (cca. 3 - 8 km departare de mal), valurile pot atinge inaltimi de 2.5 m si lungimi de pana la 35 de metri, iar ca o caracteristica specifica, 59% dintre valuri se propaga din nord, nord-est si est, 41% provenind din directiile sud-est si sud.

Prin pozitia sa geografica in vestul Marii Negre, zona costiera a litoralului romanesc (toate punctele de observatie) este expusa vanturilor producatoare de valuri. De asemenea conditiile fizico-geografice ale zonei de larg, cu adancimi de peste 30 m si cu intinderi libere de oglinzi de apa pe sute de km, permit producerea de valuri mari. Sub acest aspect calmul atmosferic in zona litorala romaneasca, este in medie de circa 6,7 % din an. Vanturile producatoare de valuri sunt cele cu viteze mai mari de 3 m/s. Aceste vanturi au o durata medie de circa 82 % din an.

Valurile generate de vant pot fi clasificate in trei tipuri: valuri de vant, hula si brizanti. Vantul local genereaza valurile de vant, cu urmatoarele caracteristici: aspect neregulat, perioade si inaltimi diferite (creste scurte cu perioade de 0,25 –10s) care se deplaseaza in directii variate. Datorita variabilitatii considerabile a regimului vanturilor, in decursul unui an caracteristicile campurilor valurilor se modifica semnificativ si prezinta de asemenea si diferente interanuale.

Directia vantului este foarte variabila in decursul unui an in plus, orientarea generala nord - sud a liniei coastei si a curbelor batimetrice, distorsioneaza puternic distributia directiilor de propagare a valurilor. Asimetria distributiei acestora in zona de mica adancime se datoreaza, pe de o parte, limitarii fetch – urilor (lungimea masei de apa dislocate de vant) pentru vanturile din sector vestic si, pe de alta parte, efectului refractiei care face ca crestele valurilor sa devina paralele cu linia tarmului. Astfel, 92% din valurile observate se propaga din sectorul NE – E - SE (Mihailov et al., 2013). Valorile medii ale parametrilor sunt determinate de cauze diferite: cea mai mare valoare medie a inaltimii din directie nord (1,8 m) este cauzata de vanturile puternice dominante din aceasta directie, mai ales in sezonul rece, in timp ce, perioada medie maxima a valului pe directia est (5.3s), rezulta din dominanta hulei cu incidenta normala la tarm. Perioada maxima inregistrata a fost de aproximativ 11s, pentru un val de hula din aceasta directie (Mihailov et al., 2013).

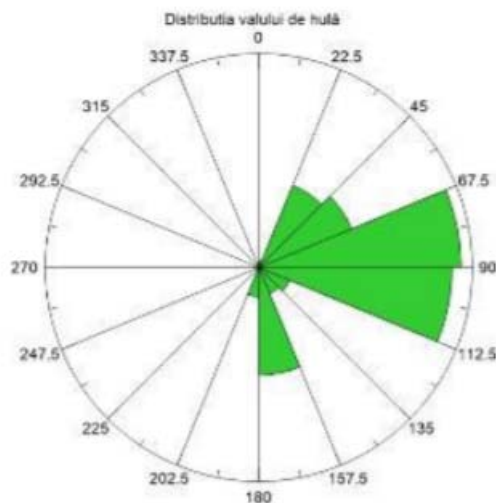


Figura nr. 23 - *Distributia valului de hula (grade) la Vama Veche, 2016* (Raport Judetean privind Starea Mediului, Anul 2016)

Inaltimea semnificativa a valului a prezentat minima de 0,04 m in lunile ianuarie, mai si noiembrie. Maxima de 3,42 m a fost determinata in luna decembrie. Statistic, directia predominanta a valurilor de hula, dintr-un total de 4487 date disponibile pentru anul 2016, a avut o frecventa de aparitie de ~27,26% din ESE; ~22,26% din E; din ENE de ~13,73%; 13,13% din S si 9,98% din NE.

***Informatii despre corpurile de apa subterana; starea apelor subterane, caracteristici ale apelor/izvoarelor arteziene, orizonturi de exploatare, distanta fata de prizele de apa, abundenta apei in zona (dupa caz)***

*Dobrogea centrala*

Pe baza datelor privind structura geologica a Dobrogei Centrale rezulta ca:

- sisturile verzi reprezinta practic o formatiune lipsita de capacitatea de inmagazinare a apei;
- depozitele sedimentare capabile sa inmagazineze apa au o dezvoltare redusa.

Sisturile verzi reprezinta o formatiune de orogen - considerata de unii autori ca formatiune de flis - afectata de un metamorfism regional, care a produs suficiente transformari de structura si textura rocilor, facandu-le impermeabile.

Fiind supuse la degradare in mediu subaerian, la partea superioara a acestor formatiuni apare o zona de alteratie in care se dezvolta, pe grosimi reduse, un sistem de fisuri, care permit circulatia apei.

In vaile ce se dezvoltă pe sisturile verzi se găsesc uneori grohotisuri depuse la baza versanților vaii, care împreună cu materialul fin ce provine din spalarea loessurilor, formează depozite cu permeabilitate mai ridicată în care apa poate fi reținută, creându-se astfel acvifere cu dezvoltare locală.

Depozitele sedimentare Jurasice și Cretacice, dezvoltate în fațes calcaros, nu pot constitui acvifere importante deoarece au o dezvoltare redusă ca suprafață, sau din cauza unor particularități structurale-tectonice, situate la cote superioare față de rețeaua hidrografică, fiind drenate puternic de către acestea.

În marea lor majoritate, forajele executate în Dobrogea Centrală au investigat formațiunile cuaternare, loessurile și depozitele proluviale ale vailor.

#### Sistemul acvifer cuaternar

Acestui sistem îi corespund depozitele eoliene ce acoperă sisturile verzi. Ele sunt alcătuite din argile verzui-roscate, cu concrețiuni de gips, lehmuri și loessuri, dispuse peste un relief preexistent. Pe vai găsim depozite holocene, alcătuite din loessuri resedimentate în care se găsesc dispersate elemente groșiere ce provin din degradarea sisturilor verzi.

Aceste depozite au o porozitate crescută (peste 40%), reflectată în capacitatea crescută de înmagazinare, dar din cauza elementelor reduse ale porilor, capacitatea lor de cedare este foarte scăzută.

Grosimea cuverturii de loessuri nu este uniformă, acestea fiind depuse pe un relief preexistent.

Se remarcă valori scăzute ale adâncimii nivelurilor piezometrice, pentru că majoritatea forajelor au fost executate pe vai, iar aportul de apă din irigații a contribuit, în perioada de funcționare a sistemelor de irigații, la ridicarea nivelului apelor subterane.

Valorile parametrilor K - conductivitate hidraulică și T - transmisivitate, sunt în general scăzute. Procentual, circa 40% din foraje au valori mai ridicate (peste 10 m/zi pentru K), ceea ce justifică afirmațiile de mai sus.

#### Sistemul acvifer din calcarele jurasice

Aceste depozite se dezvoltă în partea sudică a Dobrogei Centrale și reprezintă circa 7% din suprafața acesteia (aproximativ 210km<sup>2</sup> din 2875km<sup>2</sup>).

Depozitele Jurasice se dispun discordant peste sisturile verzi, simulând un relief preexistent.

Structural, depozitele jurasice alcatuiesc trei cute sinclinale orientate NV-SE, afectate de un sistem fisural cu dezvoltare pana la carst. Calcarele afloreaza la zi de sub cuvertura de loessuri, in versantii abrupti ai vailor, indeosebi in malul Dunarii, prezentand aspecte ruiniforme. Cand apar la zi de sub loessuri in zona culmilor, calcarele prezinta forme rotunjite.

In valea Casimcei, eroziunea a creat pereti inalti verticali, afectati de un puternic sistem fisural carstic.

Calcarele Jurasice din Dobrogea Centrala au fost investigate prin cateva foraje amplasate in zona Harsova-Ghinmdaresti-Topalu, zona unde s-au evidentiat resurse mai importante de apa potabila.

In zona Mamaia, avand in vedere amplasarea in apropierea lacului Siutghiol, nivelul panzei freaticе variaza in general intre 1 m si 1,4, functie de nivelul apei din lac. Stratul de nisip se dezvolta in profunzime pana la adancimea de 10 – 12m.

Conform Planului de management al fluviului Dunarea, Deltei Dunarii, spatiului hidrografic Dobrogea si apelor costiere elaborat de ABADL, directia principala de curgere in vecinatatea faliei etanse Capidava-Ovidiu este vest-est, zona de descarcare fiind constituita de Marea Neagra prin intermediul Lacului Siutghiol.

#### ***Descrierea sistemelor de drenaj si ameliorare***

Nu este cazul.

#### ***Calitatea apei***

##### **Nutrientii**

Poluarea cu nutrienti in Marea Neagra este reprezentata in principal de poluarea cu azot si fosfor, care determina dezvoltarea biomasei algelor. Densitatea sporita a fitoplanctonului in Marea Neagra determina un deficit de oxigen in sedimentele marine si cresterea depunerilor de materie organica moarta, care afecteaza in cele din urma flora si fauna bentonica si determina cresterea cantitatii de alge.

Concentratiile **fosfatilor, (PO<sub>4</sub>)<sup>3-</sup>**, au inregistrat in coloana de apa, valori cuprinse intre 0,02 – 1,04 μM (media 0,16μM, mediana 0,11μM, deviatia standard 0,16μM). 2.4Pe parcursul intregului an, se observa un potential risc de neatingere a starii ecologice bune in apele costiere

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

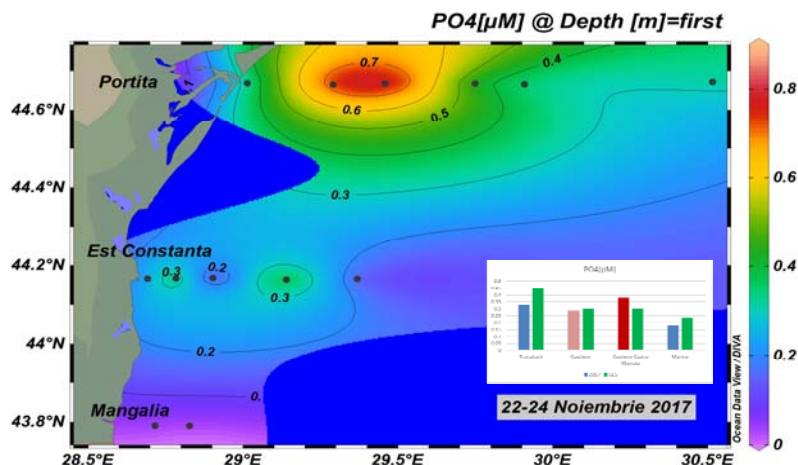


Figura nr. 24 - Variabilitatea spatiala a concentratiilor fosfatilor in apele de la litoralul romanesc al Marii Negre si situatia comparativa cu valorile tinta pentru atingerea starii ecologice bune, 2017 (sursa APM Constanta)

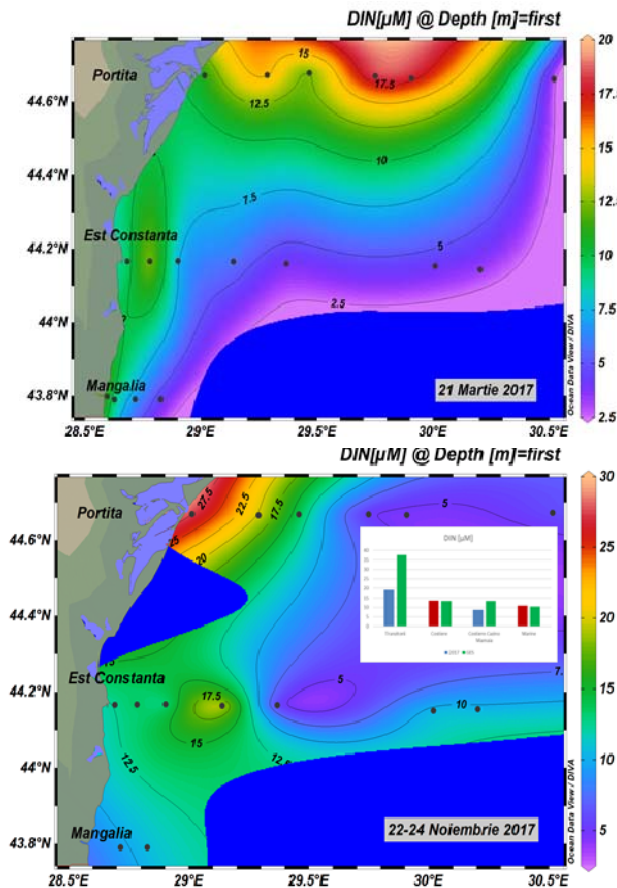
Formele anorganice ale azotului (**azotati, azotiti si amoniu**) au inregistrat valori eterogene de-a lungul intregului litoral romanesc al Marii Negre insumand usoare depasiri ale valorii propuse ca tinta pentru evaluarea starii ecologice bune in apele costiere si marine.

Tabel 13 - Statistica descriptiva a concentratiilor formelor anorganice ale azotului in apele de suprafata ale Marii Negre – 2017

N=45	Tranzitorii (N=6)				Costiere (N=8)				Marine (N=31)			
	Min.	Max.	Media	75%	Min.	Max.	Media	75%	Min.	Max.	Media	75%
NO <sub>3</sub> , μM	2,46	17,68	9,41	15,19	3,38	13,36	6,64	8,39	1,36	21,20	5,11	7,01
NO <sub>2</sub> , μM	0,03	8,18	1,94	2,04	0,04	0,46	0,26	0,34	0,05	0,90	0,23	0,25
NH <sub>4</sub> , μM	0,36	12,05	4,89	5,87	0,31	11,63	5,30	7,99	0,21	21,14	3,83	5,21
ΣN <sub>anorganic</sub> (DIN), μM	8,73	27,63	16,33	19,08	8,51	16,97	12,21	13,60*	2,77	24,09	9,17	10,97*
Valoarea tintaGES, DIN μM				37,50				13,50				10,50

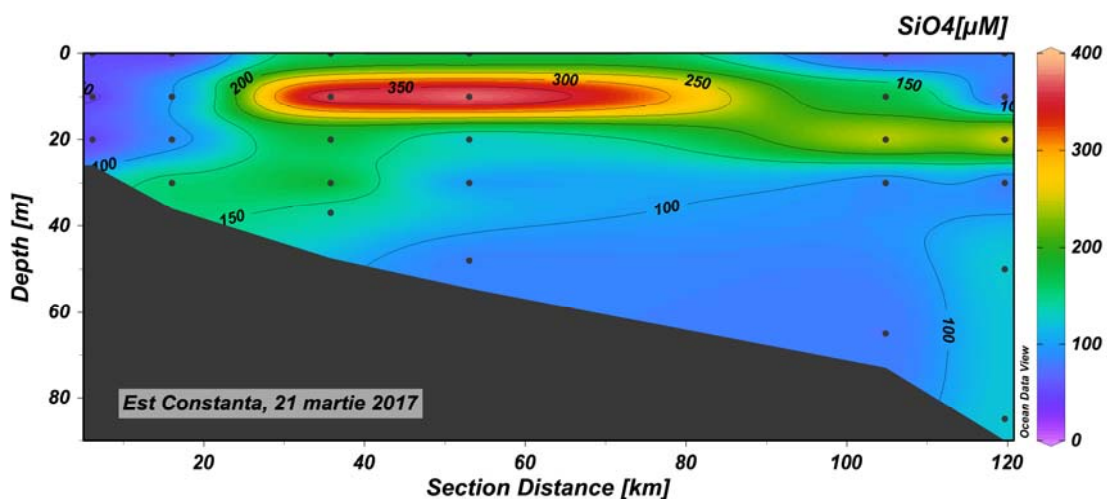
\*Valorile depasesc valoarea tinta propusa pentru atingerea starii ecologice bune  
Sursa APM Constanta





*Figura nr. 25 - Variabilitatea spatiala a concentratiilor azotului anorganic (DIN-suma de azotati, azotiti si amoniu) in apele de la litoralul romanesc al Marii Negre, martie si noiembrie 2017*

Silicatii, ( $\text{SiO}_4$ )<sup>4-</sup>, au avut concentratii cuprinse in intervalul 1,5 – 395,2µM (media 31,7µM, mediana 8,8µM, deviatia standard 59,9µM). Variabilitatea crescuta a domeniului de concentratii se datoreaza valorilor extreme masurate in coloana de apa (10-20m) (statiile 3, 4, 5, 6 ale profilului Est Constanta, martie 2017



*Figura nr. 26 – Distributia verticala a concentratiilor silicatiilor profilul Est Contanta, martie 2017 sursa APM Constanta)*

### **5.1.2. Alimentarea cu apa**

Apa necesara va fi furnizata din reseaua interna a portului in conditiile asigurarii debitului si presiunii necesare.

#### **5.1.2.1. Instalatia de alimentare cu apa**

Alimentarea cu apa potabila a portului Constanta se face din doua surse:

- reseaua RAJA Constanta;
- doua foraje, F2 (in zona Poarta 5) si F3 (in zona Poarta 2).

#### **5.1.2.2. Caracteristici ale sursei de apa**

Apa utilizata provine din reseaua portului Constanta, respecta prevederile de calitate impuse prin legislatie.

Apa potabila va indeplini conditiile de calitate pentru apa potabila cerute de STAS 1342.

#### **5.1.2.3. Motivarea metodei propuse de alimentare cu apa**

S-a ales aceasta solutie de alimentare cu apa a obiectivului datorita existentei in zona a retelelor apartinand portului Constanta.

#### **5.1.2.4. Masuri de imbunatatire a alimentarii cu apa**

Pentru apa provenita din foraje, in vederea asigurarii calitatii ei din punct de vedere bacteriologic, atat forajul F2 cat si forajul F3 sunt dotate cu instalatii de clorinare, iar in plus in cabina forajului F3 este montat un aparat de dezinfectie cu ultraviolet si o instalatie de dedurizare a apei.

#### **5.1.2.5. Motivarea folosirii apei potabile subterane in scopuri de productie, daca este cazul**

Se utilizeaza apa subterana la alimentarea cu apa potabila (apartinand portului Constanta).

#### **5.1.2.6. Alti utilizatori de apa curenti sau prognozati in zona de impact a activitatii propuse**

Pe amplasamentul studiat nu se preconizeaza aparitia unor noi utilizatori de apa in perioadele de timp viitoare.

### **5.1.3.Managementul apelor uzate**

#### **5.1.3.1.Descrierea surselor de generare a apelor uzate**

Principalele surse de ape uzate generate **in perioada de constructie** sunt :

- activitatea de constructie: scurgeri accidentale de produse petroliere de la vehiculele care transporta materiale;
- depozitari necontrolate ale deseurilor ;
- deseuri menajere si ape uzate provenite de la personal;
- apele meteorice cazute pe platformele de lucru ale organizarii de santier;
- apele uzate menajere, rezultate de la grupurile sanitare si din igienizari-WC-urile ecologice;
- ape uzate de la bordul navelor implicate in activitatile proiectului:
  - ✓ape uzate provenite de la orice tip de toaleta, sifoane de pardoseala, WC-uri
  - ✓ape provenite de la spalatoare, bai, sifoane de pardoseala, din incaperi cu destinatie medicala.
  - ✓ape amestecate cu scurgeri de natura tehnologice (apa de santina, slam, reziduuri de la spalarea tancurilor, apa de balast contaminata cu produse petroliere).

In cazul organizarii de santier, problema evacuarii apelor menajere este rezolvata prin racordare la sistemul de canalizare al portului, in fose vidanjabile sau utilizarea de toalete ecologice. Descarcarea vidanjelor se va face numai in sistemul de canalizare. Cantitatea de apa uzata va depinde de conditiile oferite de organizarea de santier.

In conditiile evacuarii in sistemul de canalizare, apele uzate vor trebui sa indeplineasca conditiile prevazute in NTPA 002/2002.

Apele de natura menajera si cele tehnologice vor fi colectate pe amplasamentul organizarii de santier si evacuate in bazine de retentie vidanjabile pentru ape uzate ce vor fi amplasate in zona containerelor sau descarcate in retele de canalizare ale localitatilor, cu respectarea indicatorilor prevazuti de NTPA 002/2005. Contractorul va asigura vidanjarea periodica a bazinelor de retentie.

La fronturile de lucru vor fi asigurate grupuri sanitare ecologice; pentru igienizarea si intretinerea acestora Constructorii vor incheia contracte cu firme specializate.

Apele meteorice se scurg gravitational pe teren.

Referitor la apele provenite de la bordul navelor, in conformitate cu legislatia in vigoare navele sunt dotate cu:

- sistem pentru stocare, malaxare si dezinfectare a apei uzate menajere;
- un tanc de colectare si depozitare a apelor uzate (apa de santina, slam, reziduuri de la spalarea tancurilor, apa de balast contaminata cu produse petroliere).

Descarcare apelor uzate in apa marii este interzisa cu exceptia cazului in care:

- descarcarea este necesara pentru siguranta navei, echipamentului sau salvarea vietii omenesti pe mare;
- are loc o avarie a navei sau echipamentului si se iau toate masurile rationale inainte sau dupa avarie, pentru a preveni sau reduce deversarea

Descarcarea apelor uzate de la bordul navelor are loc o data cu predarea celorlalte tipuri de deseuri in portul desemnat pentru a efectua acest lucru. Navele dispun de racorduri standard de descarcare impuse de legislatia in vigoare respectiv Anexa IV – MARPOL 73-78.

Principalele surse de ape uzate generate **in perioada de functionare** sunt :

- apele uzate rezultate de la grupurile sanitare si igienizari ;
- depozitare necontrolata deseuri;
- apele uzate meteorice colectate de pe platformele betonate etc;
- apele provenite din activitatea de intretinere.

#### ***5.1.3.2. Cantitati si caracteristici fizico – chimice ale apelor uzate evacuate (menajere, industriale, pluviale, etc.)***

Evacuarea apei uzate se va efectua prin intermediul noii canalizari menajere, caracteristicile apei uzate sunt cele valabile pentru evacuarea in reseaua de canalizare.

#### ***5.1.3.3. Refolosirea apelor uzate***

Nu este cazul.

#### ***5.1.3.4. Alte masuri pentru micșorarea cantitatii de ape uzate si de poluanti, etc.***

Nu exista masuri suplimentare de micșorare a cantitatii de ape uzate.

#### ***5.1.3.4. Sistemul de colectare a apelor uzate***

Sistemul de colectare a apelor uzate este cel utilizat pentru intreg obiectivul. Vor fi utilizate pentru canalizare conducte PVC-KG cu diametrul de 315 mm.

Intr-una din conductele din tunel de protectie se va pozitiona reseaua de canalizare.

Amenajările exterioare vor asigura în mod special evacuarea rapidă și captarea apelor uzate în rețeaua de canalizare.

**5.1.3.5. Locul de descarcare a apelor neepurate/epurate: în canalizarea orasenească, în stația de epurare sau direct în receptori naturali**

În condițiile evacuării în sistemul de canalizare, apele uzate vor trebui să îndeplinească condițiile prevăzute în NTPA 002/2002.

**5.1.3.6. Condiții tehnice pentru evacuarea apelor uzate în rețeaua de canalizare a altor obiective economice**

Pentru racordarea amplasamentului la utilitățile de apă și canalizare este necesară realizarea unor noi conducte, care vor fi racordate la rețelele de apă și canalizare ale Portului Constanța în zona Convex-Minmetal.

**5.1.3.7. Indicatori ai apelor uzate, concentrații de poluanți**

Apele uzate evacuate în rețelele de canalizare sau direct în stațiile de epurare (prin vidanșare) vor respecta condițiile de calitate impuse prin normativele privind condițiile de evacuare a apelor uzate aprobate de HG nr. 188 / 2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descarcare în mediul acvatic a apelor uzate, completată și modificată de HG nr. 352 / 2005.

*Tabel 14 - **NORMATIV NTPA002 – privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare**  
Indicatori de calitate ai apelor uzate evacuate în rețelele de canalizare ale localităților*

Nr.crt	Indicatorul de calitate	U.M.	Valorile maxime admise	Metoda de analiza*3)
1.	Temperatura		°C	40
2.	pH	unitati pH	6,5-8,5	SR ISO 10523-97
3.	Materii în suspensie	mg/dmc	350	STAS 6953-81
4.	Consum biochimic de oxigen la 5 zile [CBO(5)]	mg O(2)/dmc	300	SR EN 1899-2/2002
5.	Consum chimic de oxigen - metoda cu dicromat de	mg O(2)/dmc potasiu	500	SR ISO 6060/96 [CCO(Cr)*1]

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

6.	Azot amoniacal [NH(4)^+]	mg/dmc	30	SR ISO 7150-1/2001
7.	Fosfor total (P)	mg/dmc	5,0	STAS 10064-75
8.	Cianuri totale (CN)	mg/dmc	1,0	SR ISO 6703/1-98-2/00
9.	Sulfuri si hidrogen sulfurat (S^2-)	mg/dmc	1,0	SR ISO 10530-97
10.	Sulfiti [SO(3)^2-]	mg/dmc	2	STAS 7661-89
11.	Sulfati [SO(4)^2-]	mg/dmc	600	STAS 8601-70
12.	Fenoli antrenabili cu vapori de apa [C(6)H(5)OH]	mg/dmc	30	SR ISO 6439:2001; SR ISO 8165/1/00
13.	Substante extractibile cu solventi organici	mg/dmc	30	SR 7587-96
14.	Detergenti sintetici biodegradabili	mg/dmc	25	SR ISO 7875:1996 SR EN 903:2003
15.	Plumb (Pb^2+)	mg/dmc	0,5	STAS 8637-79 SR ISO 8288:2001
16.	Cadmiu (Cd^2+)	mg/dmc	0,3	SR EN ISO 5961-2002
17.	Crom total (Cr^3+ + Cr^6+)	mg/dmc	1,5	SR ISO 9174-98 SR EN 1233:2003
18.	Crom hexavalent (Cr^6+)	mg/dmc	0,2	SR EN 1233:2003 SR ISO 11083-98
19.	Cupru (Cu^2+)	mg/dmc	0,2	STAS 7795-80 SR ISO 8288:2001
20.	Nichel (Ni^2+)	mg/dmc	1,0	STAS 7987-79 SR ISO 8288:2001
21.	Zinc (Zn^2)*2)	mg/dmc	1,0	STAS 8314-87; SR ISO 8288:2001
22.	Mangan total (Mn)	mg/dmc	2,0	SR 8662/1-96 SR ISO 6333-96
23.	Clor rezidual liber [Cl(2)]	mg/dmc	0,5	SR EN ISO 7393-1:2002; SR EN ISO 7393-2:2002; SR EN ISO 7393-



### **In perioada de exploatare**

Vor fi respectate aceleasi conditii ca si in perioada de constructie.

#### **5.1.3.8. Instalatiile de preepurare si/sau epurare, daca exista**

Referitor la apele provenite de la bordul navelor, in conformitate cu legislatia in vigoare navele sunt dotate cu:

- sistem pentru stocare, malaxare si dezinfectare a apei uzate menajere;
- un tanc de colectare si depozitare a apelor uzate (apa de santina, slam, reziduuri de la spalarea tancurilor, apa de balast contaminata cu produse petroliere).

De asemenea, daca Constructorii vor opta pentru efectuarea lucrarilor de reparatii si intretinere, inclusiv spalarea utilajelor si autovehiculelor, pe amplasamentul organizarii de santier se va asigura dotarea cu separatoare de produse petroliere astfel ca la descarcarea apelor uzate in retelele de canalizare sau direct in statiile de epurare, prin vidanjare sa se respecte indicatorii de calitate prevazuti de NTPA 002/2005.

#### **5.1.3.9. Gospodarirea namolului rezultat**

In cazul deseurilor rezultate din activitatea de dragare, 90-95 % din volumul total de material dragat este necontaminat.

O mare parte a produselor de dragaj contine o proportie ridicata de materii organice si argila si este activa din punct de vedere biologic si chimic.

Zonele unde se vor depune cantitatile de material dragat sunt zone ce sunt prevazute in extinderea Portului:

- interiorul insulei artificiale;
- zona Molului 3S .

In cazul in care, pe amplasamentul organizarii de santier vor fi amplasate separatoare de produse petroliere, slamul rezultat va fi predat firmelor autorizate pentru valorificarea/eliminarea acestor deseuri.

#### 5.1.4. Prognozarea impactului

##### **In timpul constructiei obiectivului**

Este necesar sa luam in calcul sursele potentiale de poluare din perioada de constructie, care pot fi clasificate in surse punctiforme si difuze.

In prima categorie se pot include evacuarile de ape uzate menajere provenite de la organizarea de santier si de la punctele de lucru.

Sursele difuze de poluare pot fi considerate depozitele intermediare de materiale de constructii in vrac, care pot fi spalate de apele pluviale, posibile poluatoare ale solului, subsolul si apelor subterane.

Alte surse difuze sunt:

- spalarile de utilaje si mijloace de transport ale santierului care, daca se fac in organizarea de santier si nu la statii special amenajate pentru astfel de operatiuni, pot produce ape impurificate cu substante de tip petrolier, gen carburanti si uleiuri;
- activitatea navelor implicate in realizarea proiectului sau prin deversari accidentale a diverse substante poluante aflate la bordul navelor:
  - scurgeri accidentale de combustibil, uleiuri, produse chimice sau alte materiale periculoase datorita unor defectiuni sau efectuarii unor manevre necorespunzatoare;
  - compusi organici volatili (COV);
  - scurgeri de materiale si combustibili rezultate in urma unor accidente intre nave;
  - scurgeri de apa reziduala (ape santina);
  - deversarea accidentala de ape uzate - ape uzate provenite de la nava, de la orice tip de toaleta, sifoane de pardoseala, WC-uri, spalatoare, bai, sifoane de pardoseala, din incaperi cu destinatie medicala, sau ape amestecate cu hidrocarburi, deseuri menajere, etc.
  - substantele rezultate in urma unor incendii accidentale;
- cresterea gradului de turbiditate datorita activitatii de constructie sau unor accidente in activitatile desfasurate in zonele proiectului;
- activitatea de constructie s structurilor pot provoca cresterea turbiditatii;
- activitatea de dragare realizata pentru a pune in opera structurile de care pot conduce la cresterea turbiditatii;
- pierderea accidentala de carburanti si uleiuri de la masini / vehicule si de la

echipamentele de lucru in timpul transportului rutier al materialelor de constructii, determinand deversarea acestora in corpurile de apa locale sau infiltrarea in apele subterane

- activitatea de alimentare a vehiculelor si a echipamentelor de lucru ca o potentiala sursa de poluare a apelor de suprafata si subterane, prin accidente, manevre defectoase si emisiile de compusi organici volatili

- activitatea de transport: poluarea atmosferei cu poluanti specifici (NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>x</sub>, COV, pulberi sedimentabile, etc.) ca urmare a traficului specific perioadei de constructie, precum si particulele rezultate de la frecarea si imbatranirea/uzura drumurilor si anvelopelor pot conduce, ca urmare a spalarii de catre ploii si a transferului catre ceillati factori de mediu, la poluarea apelor de suprafata si apelor subterane

- apa provenita din precipitatii care poate antrena substante poluatoare.

Considerand sursele de poluare prezentate anterior impactul prognozat ar putea fi urmatorul materializat ca mai jos.

Impactul se poate manifesta ca urmare a posibilelor scurgeri accidentale de lubrefianti sau carburanti care ar putea rezulta datorita functionarii utilajelor de constructie si celorlalte mijloace de transport folosite pe santierul de lucru.

Apele subterane si cele de suprafata pot fi afectate de: depozitele intermediare de materiale de constructii in vrac, care pot fi spalate de apele pluviale, sau de apele ce rezulta din spalariile de utilaje si mijloace de transport ale santierului daca nu se fac la statii special amenajate pentru astfel de operatiuni.

Masurile de realizare a proiectului vor determina in cazul modificari morfologice ale structurilor existente un impact asupra corpului de apa.

Efectele asupra calitatii apei Marii Negre vor fi limitate la crestere temporare a nivelurilor localizate de sedimente suspendate sau turbiditate, provenind din excavatiile realizate pentru a pune in opera structurile de piatra si de la depunerea materialului (acolo unde este prevazut acest tip de lucrare). Aceste modificari au potentialul de a afecta temporar calitatea apei.

Lucrarile de excavare au potentialul de a expune si elibera sedimente. Pe langa efectul de crestere a turbiditatii, sedimentele eliberate in timpul activitatii de implementare a proiectului pot duce la o crestere a poluarii locale a apei marii cu metale grele, hidrocarburi, acumulate de-a lungul timpului in sedimente.

Fiind interzisa depozitarea combustibililor, uleiurilor, produselor chimice si a altor lichide

cu potential de contaminare pe amplasamentul organizarii de santier sau la fronturile de lucru nu este prevazut un impact semnificativ asupra apelor marine in timpul lucrarilor de constructie.

Exista un impact potential asupra calitatii apei marine in perioada de constructie care rezulta din scurgeri accidentale de combustibili, uleiuri sau alte materiale de constructie in apa Marii Negre in timpul constructiei de structuri marine, precum si de la transportul materialelor de constructie pe mare. Manipularea necorespunzatoare a diferitelor tipuri de vehicule sau nave maritime care transporta materiale sau echipament poate duce la scurgeri accidentale.

Sunt posibile poluări rezultate in urma unor potentiale accidente intre nave.

Transportul rutier al materialelor de constructie (de exemplu blocuri de piatra, beton) poate avea de asemenea ca rezultat pierderea accidentala de carburanti si uleiuri de la masini / vehicule si de la echipamentele de lucru, determinand deversarea acestora in apele marine sau infiltrarea in apele subterane.

In plus, alimentarea vehiculelor si a echipamentelor de lucru sunt surse potentiale de poluare a apelor de suprafata si subterane, fiind interzise a se efectua pe amplasament.

Natura si severitatea efectelor adverse asociate cu scurgerile accidentale sunt dificil de evaluat. Orice poluare sau deteriorare a calitatii apei este probabil sa aiba un impact asociat asupra faunei, peisajului (de exemplu, scurgerile de ulei) sau a comunitatii locale (de exemplu, prezenta unor substante potential periculoase).

Eventualele poluări pot fi favorizate de actiunea fenomenelor meteorologice. Ca urmare a actiunii fenomenelor meteorologice sezoniere (ploi, vanturi puternice), materialele rezultate in urma lucrarilor de constructii (sapaturi, nivelari, umpluturi etc.) pot influenta calitatea apelor de suprafata, prin materiile in suspensie ce sunt dislocate si transportate in acestea.

Se apreciaza ca emisiile de substante poluante (provenite de la traficul rutier specific santierului, de la manipularea si punerea in opera a materialelor) care ajung direct sau indirect in apele de suprafata sau subterane nu sunt in cantitati importante si nu modifica incadrarea in categorii de calitate a apei.

Un management corespunzator a organizarii de santier si a lucrarilor de constructie in sine va anula orice posibilitate de generare a unor efecte negative asupra calitatii apelor desuprafata din vecinatatea amplasamentului.

### **In perioada de exploatare**

Impactul asupra resurselor de apa subterana se va putea manifesta in perioada de exploatare datorita operatiunilor portuare de incarcare/descarcare nave care implica unele pierderi

de produse, in principal in cazul materialelor transportate in vrac. O parte a acestor pierderi se pot produce pe traseul nava-cheu si ajung in mare.

Disfunctionalitatile si anume aparitia emisiilor de pulberi rezultate din procesele de manipulare a produselor se pot produce ca urmare a:

- manipularea necorespunzatoare a marfurilor vrac atat pe platforma danei cat si pe navele ancorate la cheu, rezultand pierderi de materiale;
- pierderi de produse petroliere de la utilajele de incarcare dar si de la cele de transport.

Funcție de natura pierderilor si cantitatea acestora, efectele asupra calitatii apei si chiar asupra morfologiei malului pot fi semnificative.

Instalatiile propuse, vor permite evacuarea in sistemul de canalizare al portului a unor ape ce se vor incadra in parametrii de calitate prevazuti in NTPA 002.

In plus, potentialul impact asupra factorului de mediu apa – Marea Neagra se datoreaza activitatii care se va desfasura in perioada de exploatare a obiectivului, deseurilor generate de acestast activitate si gestionate necorespunzator.

Beneficiarul investitiei va aplica si aferent noilor activitati desfasurate directiva IPP (Directiva 2000/59/CE1 privind instalatiile portuare de preluare a deseurilor provenite din exploatarea navelor si a reziduurilor de incarcatura). Directiva IPP vizeaza „reducerea deversarii deseurilor provenite din exploatarea navelor si a reziduurilor de incarcatura in mare, si in special deversarile ilicite, efectuate de navele care utilizeaza porturile din UE, imbunatatind disponibilitatea si utilizarea instalatiilor portuare de preluare” (articolul 1).

Directiva IPP se bazeaza pe cerintele prevazute in Conventia internationala pentru prevenirea poluarii de catre nave (Conventia MARPOL). MARPOL solicita partilor contractante sa asigure instalatii portuare de preluare pentru deseurile provenite din exploatarea navelor a caror deversare in mare este interzisa. Instalatiile in cauza trebuie sa fie adecvate pentru a raspunde cerintelor navelor care utilizeaza portul, fara a cauza intarzieri inutile.

Prin respectarea acestor reglementari, impactul asupra factorului de mediu apa poate fi in limite admisibile.

Avand in vedere precizarile facute anterior, se considera ca impactul activitatii obiectivului asupra factorului de mediu apa, se va situa in limite normale.

***5.1.4.1. Impactul produs de prelevarea apei asupra condițiilor hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului proiectului***

Nu este cazul.

***5.1.4.2. Impactul secundar asupra componentelor de mediu, cauzat de schimbări previzibile ale condițiilor hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului***

Măsurile de protecție și reabilitare propuse prin proiect vor determina modificări morfologice ale structurilor existente producând un impact asupra factorului de mediu apă prin: modificarea curenților, modificarea caracteristicilor valurilor, batimetriei, etc..

***5.1.4.3. Calitatea apei receptorului după descărcarea apelor uzate, comparativ cu condițiile prevăzute de legislația de mediu în vigoare***

Apele uzate evacuate în perioada de construire vor respecta condițiile de calitate impuse prin normativele privind condițiile de evacuare a apelor uzate aprobate de HG nr. 188 / 2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, completată și modificată de HG nr. 352 / 2005 (NTPA 002).

Este interzisă evacuarea apelor uzate în receptori naturali.

Eficiența măsurilor adoptate trebuie verificată în perioada de operare a obiectivului.

***5.1.4.4. Impactul previzibil asupra ecosistemelor corpurilor de apă și asupra zonelor de coastă, provocat de apele uzate generate și evacuate***

Nu este cazul, apele uzate nu vor fi evacuate în receptori naturali.

***5.1.4.5. Folosințe de apă (zone de recreere, prize de apă, zone protejate, alți utilizatori) în zona de impact potențial provocat de evacuarea apelor uzate***

Folosințele de apă nu vor fi afectate de evacuarea apelor uzate, ținând cont de modalitatea de evacuare a apelor uzate rezultate pe amplasament. Apele uzate nu vor fi evacuate în receptori naturali. Managementul corespunzător al apelor uzate va evita orice posibilitate de poluare a folosințelor de apă.



#### **5.1.4.6. Posibile descarcari accidentale de substante poluante in corpurile de apa (descrierea pagubelor potentiale)**

##### **In timpul constructiei obiectivului**

In perioada de constructie pot exista descarcari accidentale de substante poluante in corpurile de apa provenind de la:

- activitatea navelor implicate in realizarea proiectului sau prin deversari accidentale a diverse substante poluante aflate la bordul navelor:
  - scurgeri accidentale de combustibil, uleiuri, produse chimice sau alte materiale periculoase datorita unor defectiuni sau efectuarii unor manevre necorespunzatoare
  - compusi organici volatili (COV) datorate unor potentiale defectiuni, uzurii avansate, etc.;
  - scurgeri de apa reziduala (ape santina);
  - deversarea accidentala de ape uzate - ape uzate provenite de la nava, de la orice tip de toaleta, sifoane de pardoseala, WC-uri, spalatoare, bai, sifoane de pardoseala, din incaperi cu destinatie medicala, sau ape amestecate cu hidrocarburi, deseuri menajere, etc.
  - substantele rezultate in urma unor incendii, explozii;
  - scurgeri accidentale de combustibil, uleiuri, produse chimice si alte lichide cu potential de contaminare din zonele de depozitare
  - scurgeri accidentale de combustibili, uleiuri sau alte materiale de constructie in apa Marii Negre in timpul constructiei de structuri marine si de la transportul materialelor de constructie pe mare
  - pierderea accidentala de carburanti si uleiuri de la masini / vehicule si de la echipamentele de lucru in timpul transportului rutier al materialelor de constructii, determinand deversarea acestora in corpurile de apa locale sau infiltrarea in apele subterane
  - activitatea de alimentare a vehiculelor si a echipamentelor de lucru ca o potentiala sursa de poluare a apelor de suprafata si subterane, prin accidente, manevre defectoase si emisiile de compusi organici volatili.

##### **In perioada de exploatare**

In timpul desfasurarii activitatii in cadrul obiectivului in conformitate cu prevederile

Marpol 73/78 este interzisa orice descarcare de hidrocarburi sau amestecuri cu acestea, de substante chimice periculoase in apa de mare.

La aparitia de semne ale unor deversari neconforme (urme vizibile la suprafata sau sub suprafata apei din vecinatatea navelor, in siajul acestora) personalul navei pune in aplicare Planul de prevenire si combatere a poluarilor accidentale iar autoritatile trebuie sa declanseze cercetari.

Ca si posibile pagube datorate poluarilor accidentale cu produse petroliere, in cazul unor avarii majore, sunt sunt cele de ordin fizic, biologic si social datorate deversarii produsului petrolier pe suprafata apei marine.

Raspandit pe suprafata marina, produsul petrolier este supus unei evolutii fizico-chimice, functie de natura si conditiile hidrologice din zona de lucru.

Distributia preliminara se efectueaza sub actiunile conjugate ale fortelor de gravitatie, a vascozitatii si tensiunii superficiale.

Prin etalare in plan orizontal, hidrocarburile raspandite formeaza o pelicula fina sub forma de lentila, majoritatea hidrocarburilor raspandindu-se in timp pana la formarea unui film monomolecular. Pe parcursul procesului de raspandire peliculara, asupra agentului poluant survin procese fizico-chimice denumite generic "imbatranire".

Acestea sunt: evaporarea, dizolvarea, emulsionarea, fotooxidarea si hidrogenarea.

In urma unei avarii, produsul petrolier scurs in mare prezinta urmatoarele faze in comportamentul pe termen scurt:

- dispersie in coloana de apa;
- contaminarea sedimentelor;
- raspandirea sub efectul vanturilor si curentilor;
- evaporarea fractiunilor usoare;
- poluarea tarmurilor;
- efecte ecologice, prin contaminarea vietuitoarelor marine.

Deversarile accidentale de petrol produc efecte in cascada asupra ecosistemului marin, de la fitoplancton pana la varful lantului trofic. Aceste deversari, chiar minore, sunt daunatoare avand in vedere scaderea disponibilitatii de hrana si cresterea bioacumularii de substante toxice.

#### **5.1.4.7. Impactul transfrontier**

Nu este cazul.

### **5.1.5. Masuri de diminuare a impactului**

#### **In timpul constructiei obiectivului**

Este interzisa deversarea apelor uzate rezultate pe perioada constructiei in spatiile naturale existente in zona.

Se vor folosi WC-uri ecologice pe perioada organizarii de santier sau racordarea la canalizarea din zona.

Deseurile generate vor fi colectate selectiv in containere speciale si preluate de serviciile specializate in vederea eliminarii sau valorificarii, evitand astfel depozitarea necontrolata si migrarea poluantilor sub actiunea apelor pluviale.

Pentru a evita posibilele scurgeri accidentale de lubrefianti sau carburanti datorita functionarii utilajelor de constructie si celorlalte mijloace de transport folosite pe santierul de lucru se recomanda utilizarea unui pat de nisip, dispus in zonele cele mai vulnerabile, care ulterior va fi colectat intr-un recipient metalic acoperit si transportat la depozite specializate, astfel incat sa nu se polueze nici solul si nici eventual apele.

Operatiile de schimbare a uleiului pentru mijloacele de transport se vor executa doar in locuri special amenajate, de catre personal calificat, prin recuperarea integrala a uleiului uzat, care va fi predat operatorilor economici autorizati sa desfasoare activitati de colectare, valorificare si/sau de eliminare a uleiurilor uzate, in conformitate cu Directiva 75/439/CEE privind eliminarea uleiurilor reziduale, modificata si completata prin Directiva 87/101/CEE, care a fost transpusa in legislatia nationala prin H.G. 235/2007 (privind gestionarea uleiurilor uzate).

Spalarea utilajelor si a mijloacelor de transport ale santierului trebuie facuta in cadrul unor statii special amenajate pentru astfel de operatiuni si nu in cadrul organizarii de santier:

- alimentarea cu carburanti, repararea si intretinerea mijloacelor de transport si a utilajelor folosite pe santier se vor face numai la societati specializate si autorizate;
- se vor evita pierderile de carburanti sau lubrifianti la stationarea utilajelor, astfel, toate utilajele folosite vor fi atent verificate;
- organizarea de santier va dispune de toaile ecologice exterioare, iar constructorul va avea in vedere intretinerea toaletelor ecologice, prin contract cu o firma autorizata;
- constructorul va trebui sa respecte conditiile de mediu si de executie a lucrarilor impuse in caietul de sarcini pentru realizarea lucrarilor;
- depozitarea materialelor in cadrul organizarii de santier trebuie sa asigure securitatea depozitelor, manipularea adecvata si eficienta, toate acestea in scopul de a evita pierderile si

poluarea accidentala.

Suplimentar:

- programul de lucru trebuie sa preintampine supraincercarea santierului cu materiale, precum si depozitarea prea indelungata a stocurilor de materiale pe santier;
- pentru a evita orice inconvenient, activitatile care produc mult praf vor fi reduse in perioadele cu vant puternic;
- constructorul va mentine caile de acces libere, curate si care sa impiedice producerea unor accidente;
- constructorul va respecta pe durata executiei lucrarii legislatia privind protectia mediului si va asigura evacuarea deseurilor, pe baza unui contract cu o firma autorizata.

Referitor la activitatea navelor implicate in realizarea proiectului si posibilele deversari accidentale a diverselor substante poluante aflate la bordul navelor, se recomanda:

- in conformitate cu prevederile Conventiei Marpol 73/78 este interzisa orice descarcare de hidrocarburi sau amestecuri cu acestea, de substante chimice periculoase in apa de mare; toate deseurile petroliere, de intretinere, asimilabile celor menajere si apele uzate menajere vor fi predate instalatiilor portuare fixe si mobile de preluare a deseurilor apartinand Administratiei Portuare Constanta sau unor agenti economici privati care presteaza servicii pentru Administratia Portuara pentru colectarea deseurilor asimilabile deseurilor menajere de pe nave. Reziduurile de hidrocarburi generate pe nave (reziduuri petroliere, apa de santina, slam, ulei uzat, reziduuri de la spalarea tancurilor, apa de balast contaminata cu produse petroliere) vor fi colectate in tancuri si descarcate in instalatiile portuare de preluare a deseurilor. Apele uzate menajere generate pe nava vor fi colectate in instalatii de stocare a apelor uzate menajere (in care se realizeaza tratarea cu clor), dotate cu racorduri de descarcare a acestora in instalatii de mal sau plutitoare, in vederea epurarii.

Referitor la cresterea gradului de turbiditate datorita activitatilor de constructie:

- excavatiile sub apa se vor executa astfel incat sa se reduca la minimum perturbarea si antrenarea sedimentelor;
- in cazul navelor implicate in activitatile proiectului este necesara impunerea de masuri tehnice specifice ce vizeaza reducerea la minim a turbiditatii apelor.

### **In perioada de exploatare**

Masurile propuse pentru protectia factorului de mediu apa, se refera in primul rand la

recomandarile facute privitor la evacuarea apelor uzate rezultate in timpul functionarii obiectivului. Astfel:

- apele uzate vor fi evacuate in reseaua existenta;
  - se va asigura integritatea retelei evacuare apa uzata.
- Alte masuri au ca obiect prevenirea poluarii datorata navelor care isi vor defsaurea activitatea in cadrul obiectivului;
- in conformitate cu prevederile Conventiei Marpol 73/78 este interzisa orice descarcare de hidrocarburi sau amestecuri cu acestea, de substante chimice periculoase in apa de mare;
  - la aparitia de semne ale unei deversari neconforme (urme vizibile la suprafata sau sub suprafata apei din vecinatatea navei, in siajul acesteia) personalul navei pune in aplicare Planul de prevenire si combatere a poluarilor accidentale (se va interveni imediat cu materiale absorbante pentru limitarea extinderii poluarii in prima faza, urmata de remedierea poluarii)
  - pregatirea unui sistem adecvat de interventie rapida si eficienta in caz de avarie (organizare, dotare, finantare), confirmat prin antrenamente si exercitii si actualizat periodic;
  - evitarea situatiilor periculoase din timpul exploatarii, prin limitari si interdictii tehnologice, prin respectarea stricta a disciplinei tehnologice;
  - instituirea zonei de interdictie a unor activitati submarine (ancorare, dragare, traulare de fund, cercetare seismica etc.);
  - supravegherea traficului naval in zona de lucru;
  - monitorizarea conditiilor adverse de mediu (furtuni, curenti, ceata, etc.)
  - in cazul aparitiei riscului iminent de vant si valuri care depasesc limita conditiilor de operare in siguranta este necesara implementarea unei proceduri de urgenta.

In cazul producerii de fenomene meteorologice extreme, masurile de protectie ce vor fi luate vor avea rolul de prevenire a eventualelor poluari prin distrugerile posibil a avea loc.

**Alte masuri propuse pentru diminuarea impactului sunt reprezentate de:**

- alimentarea cu apa potabila a obiectivului se face prin racord la reseaua de apa potabila existenta in zona;
- consumul de apa se va contoriza si se vor impune masuri pentru evitarea risipei de apa;

- asigurarea functionarii corecte a tuturor instalatiilor;
- supravegherea sistemului de colectare si evacuare a apelor uzate menajere si pluviale si mentinerea acestora in stare perfecta de functionare;
- verificarea periodica a etanseitatii intregii retele de canalizare din obiectiv.

#### ***5.1.5.1. Masuri pentru reducerea impactului asupra caracteristicilor cantitative ale corpurilor de apa***

Nu vor avea modificari cantitative ale corpului de apa.

#### ***5.1.5.2. Alte masuri de diminuare a impactului asupra corpurilor de apa si a zonelor de mal ale acestora***

Nu se impun masuri suplimentare de diminuarea a impactului in afara celor descrise anterior.

#### ***5.1.5.3. Masuri de prevenire a poluarilor accidentale***

##### **In timpul constructiei obiectivului**

Spalarea utilajelor si a mijloacelor de transport ale santierului va fi efectuata in cadrul unor statii special amenajate pentru astfel de operatiuni si nu in cadrul organizarii de santier.

Pentru a evita posibilele scurgeri accidentale de lubrefianti sau carburanti datorita functionarii utilajelor de constructie si celorlalte mijloace de transport folosite pe santierul de lucru se recomanda utilizarea unui pat de nisip, dispus in zonele cele mai vulnerabile, care ulterior va fi colectat intr-un recipient metalic acoperit si valorificat la statia de obtinere a mixturilor astfaltice, astfel incat sa nu se polueze nici solul si eventual nici apele.

##### **In perioada de exploatare**

Avand in vedere drumul pe care il parcurg apele uzate provenite de pe amplasament nu se poate spune ca acestea pot determina modificari ale calitatii apei care ajung la statia de epurare.



*5.1.5.4. Zone de protectie sanitara si perimetre de protectie hidrologica in jurul surselor de apa, lucrarilor de captare, al constructiilor si instalatiilor de alimentare cu apa potabila, zacamintelor de ape minerale utilizate pentru cura interna, al lacurilor si namolurilor terapeutice, conform Hotararii de Guvern nr.101 / 1997 pentru aprobarea Normelor speciale privind caracterul si marimea zonelor de protectie sanitara*

Nu este cazul.

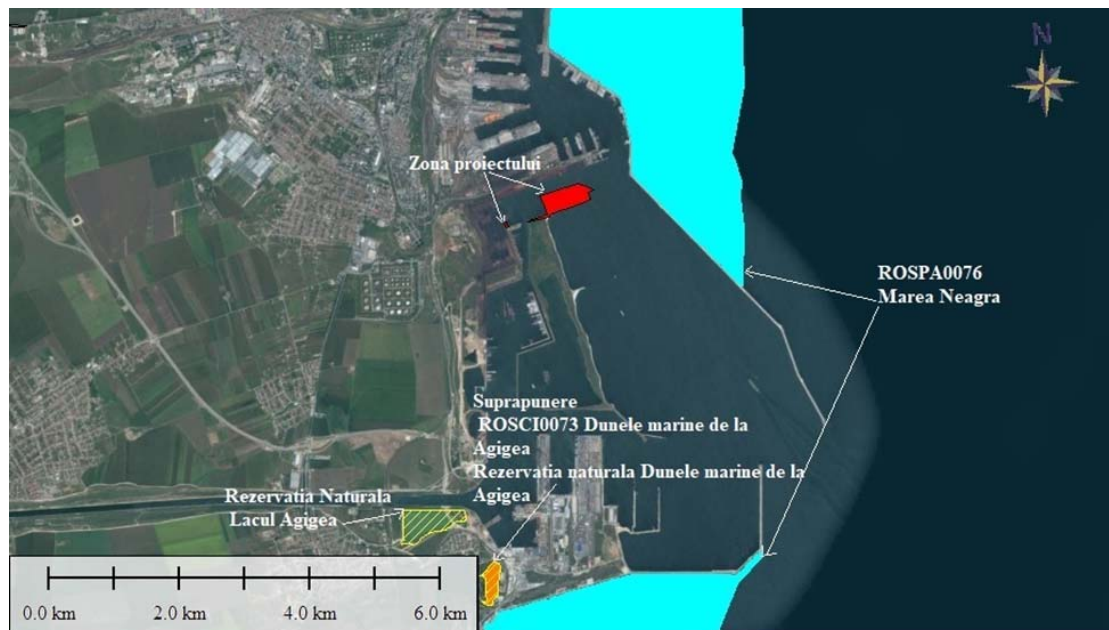
**5.1.6. Harti si desene la capitolul " APA "**

**5.1.6.1. Situarea amplasamentului fata de Marea Neagra**



*Figura nr. 27 - Situarea amplasamentului fata de Marea Neagra*

**5.1.6.2. Plan de situatie, cu indicarea surselor de alimentare cu apa, retele de alimentare, statii de tratarea apelor uzate, locul de evacuare a apelor uzate, centuri si zone de protectie a corpurilor de ape de suprafata, zone de protectie sanitara si perimetre de protectie hidrologica**



*Figura nr. 28 - Plan obiectiv*

## 5.2. Aerul

### 5.2.1. Date generale

Temperatura

Cele mai apropiate statii meteo fata de amplasamentul proiectului sunt cele de la Constanta si Mangalia.

Tabel 15 - Valorile medii lunare ale temperaturii aerului in anul 2013 (°C)

Statia meteo	ian	feb	mar	apr	mai	iun	iul	aug	sept	oct	nov	dec
Adamclisi	0,7	3,5	5,3	12,7	18,7	21,7	22,8	23,6	17,2	11,6	9,4	0,6
Cernavoda	0,5	4,1	5,5	13,2	19,5	22,2	23,1	23,9	17,1	11,8	9,8	0,7
Constanta	2,1	4,8	5,6	12,5	19,0	22,1	23,6	24,6	18,4	12,6	10,8	2,3
Harsova	0,0	4,0	5,3	13,1	19,5	22,3	23,4	23,8	16,9	11,8	9,6	1,0
Mangalia	2,2	4,9	5,6	11,6	17,9	21,3	22,7	24,1	18,6	12,5	10,6	2,5
Medgidia	0,8	4,0	5,4	12,7	19,2	22,0	23,1	23,8	17,3	11,8	9,8	0,8

Sursa date: ANM-CMR DOBROGEA

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

*Tabel 16 - Valorile inregistrate la statiile meteorologice din judetul Constanta*

Statia Meteo	Temperatura aerului (oC)		
	Media multi-anuala	Minima anuala si data	Maxima anuala si data
Adamclisi	10,9	-23,2 / 31.01.1987	41,8 / 23.07.2007
Cernavoda	11,4	-24,6 / 05.02.1954	43,0 / 31.07.1985
Constanta	11,7	-25,0 / 10.02.1929	38,5 / 10.07.1927 si 23.07.2007
Harsova	11,0	-23,6 / 05.02.1954	42,4 / 23.07.2007
Mangalia	11,5	-25,2 / 25.01.1942	39,5 / 25.07.2007
Medgidia	11,1	-21,0 / 31.01.1987	41,1 / 23.07.2007

Sursa date: ANM-CMR DOBROGEA

*Tabel 17 - Valorile minime, medii si maxime anuale ale temperaturilor pe anul 2013*

Anul	Statia meteorologica	Temperatura medie anuala	Temperatura minima anuala/data	Temperatura maxima anuala/data
2012	Adamclisi	12,2	-19,4 / 01.02.2012	39,6 / 07.08.2012
	Cernavoda	12,5	-18,5 / 09.02.2012	40,4 / 25.08.2012
	Constanta	13,2	-15,7 / 01.02.2012	34,2 / 21.08.2012
	Harsova	12,3	-20,4 / 09.02.2012	41,0 / 07.08.2012
	Mangalia	13,0	-16,7 / 01.02.2012	34,5 / 07.08.2012
	Medgidia	12,7	-19,3 / 02.02.2012	40,1 / 07.08.2012
2013	Adamclisi	15,3	-14,4 / 10.01.2013	36,1 / 30.07.2013
	Cernavoda	12,6	-13,4 / 10.01.2013	35,9 / 30.07.2013
	Constanta	13,2	-10,1 / 10.01.2013	31,6 / 28.06.2013
	Harsova	12,6	-13,4 / 10.01.2013	36,9 / 30.07.2013
	Mangalia	12,9	-11,9 / 10.01.2013	30,7 / 28.06.2013
	Medgidia	12,6	-12,9 / 10.01.2013	36,8 / 30.07.2013

Sursa date: ANM-CMR DOBROGEA

Din comparatia valorilor temperaturii aerului inregistrate la statiile meteorologice, cu valorile normale multianuale, se constata faptul ca mediile temperaturii aerului in anul 2013 au fost cu 1.1-1.6°C mai ridicate decat valorile normale.

In anul 2013 au existat, ca si in anii precedenti, perioade in care valoarea maxima zilnica a temperaturii aerului a depasit 30°C, desi acest aspect nu este caracteristic lunilor respective. S-au inregistrat de asemenea si zile caniculare (zile in care temperatura maxima a aerului atinge si chiar depaseste 35°C). Mentionam faptul ca in 2013 s-a inregistrat un numar mai mic de zile caniculare decat in anul 2012.

Astfel, in perioadele 24.04-07.05.2013 si 18-23.05.2013 temperatura aerului a atins valori de 29-31°C la toate statiile meteorologice din jud. Constanta.

In perioada 17-25.06.2013 temperatura aerului a atins valori de 34-35°C, mai putin la statiile de litoral, unde nu a depasit valori de 30-32°C.

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

---

Valorile maxime ale temperaturii aerului in luna iulie au fost de 36-37°C in centrul si vestul judetului si 28-31°C in zona litorala.

In august 2013 temperatura maxima zilnica a aerului a depasit frecvent 30°C, atingand in zilele de 13 si 14 august valori de 35-36°C, in centrul si vestul judetului si 30-31°C in zona litorala.

In luna septembrie 2013 s-au inregistrat maxime de 30-31°C doar in vestul judetului, si doar in data de 12.09.2013.

Fata de anul precedent, s-au inregistrat mai putine zile cu temperaturi sub -10°C. Cea mai rece perioada a anului 2013 in jud. Constanta, a fost 08-10 ianuarie. La statiile meteorologice din judet temperatura aerului a coborat pana la valori de -14°C. Vantul a suflat in rafale, viscolind zapada.

*Regimul precipitatilor*

Cantitatile anuale de precipitatii inregistrate in 2013 au fost mai mari decat media cantitatilor multianuale, desi au existat perioade lungi deficitare in precipitatii (de exemplu perioadele martie-mai si noiembrie-decembrie). Din aceasta cauza, fenomenul de seceta pedologica moderata si puternica a fost semnalat pe suprafete agricole extinse in Dobrogea.

*Tabel 18 - Valori de comparatie ale precipitatiilor anuale pentru 2012 si 2013*

Judetul Constanta	Statia meteorologica	Cantitatea anuala de precipitatii (l/mp)
2012	Adamclisi	532,4
	Cernavoda	583,9
	Constanta	487,9
	Harsova	561,8
	Mangalia	408,6
	Medgidia	406,3
2013	Adamclisi	464,0
	Cernavoda	514,9
	Constanta	528,3
	Harsova	519,3
	Mangalia	448,7
	Medgidia	596,1

Sursa date: ANM-CMR DOBROGEA

Au existat si perioade scurte in care s-au inregistrat cantitati de precipitatii neobisnuit de mari pentru zonele si lunile respective: 30.06-01.07.2013 (Cernavoda - 104.8 l/mp), 30.09-01.10.2013 (Adamclisi - 89.7 l/mp, Cernavoda - 95.9 l/mp, Constanta - 153.6 l/mp, Harsova - 83.0 l/mp, Mangalia - 51.0 l/mp, Medgidia - 121.8 l/mp).



*Tabel 19 - Media cantitatilor multianuale de precipitatii*

Statia Meteo	Precipitatii (l/mp)
Adamclisi	471.3
Cernavoda	453.1
Constanta	411.5
Harsova	412.1
Mangalia	412.1
Medgidia	443.1

Sursa date: ANM-CMR DOBROGEA

*Tabel 20 - Cantitatile de precipitatii inregistrate la nivelul judetului Constanta  
in anul 2013 (l/mp)*

Statia meteo	ian	feb	mar	apr	mai	iun	iul	aug	sept	oct	nov	dec
Adamclisi	26,3	23,5	17,1	36,1	33,8	60,6	53,2	34,0	63,2	101,2	11,0	4,0
Cernavoda	31,1	26,9	10,2	25,8	31,5	144,7	24,7	49,4	73,0	78,7	10,9	8,0
Constanta	36,0	11,2	12,4	27,0	36,0	74,0	43,2	23,0	75,6	159,4	21,0	9,5
Harsova	60,9	27,0	13,8	16,0	43,0	82,4	32,2	57,6	89,0	79,6	15,6	2,2
Mangalia	27,1	15,4	24,3	14,1	18,8	86,8	101,3	14,7	64,0	58,3	19,7	4,2
Medgidia	35,5	20,2	12,7	25,6	41,6	163,8	56,2	42,0	75,4	113,7	4,1	5,3

Sursa date: ANM-CMR DOBROGEA

#### *Evenimente extreme si dezastre naturale legate de vreme*

Ca fenomene meteorologice deosebite, care au avut loc in anul 2013, evidentiem mai jos zilele in care s-au inregistrat precipitatii care, trecator au avut si caracter torential, precum si zilele in care s-au semnalat intensificari ale vantului, trecator cu aspect de vijelie:

22-23 martie (Adamclisi - 3.1 l/mp cu 19 m/s rafala maxima a vantului, Constanta - 3.2 l/mp cu 19 m/s rafala maxima a vantului, Harsova - 7.0 l/mp cu 21 m/s rafala maxima a vantului, Medgidia - 5.0 l/mp cu 20 m/s rafala maxima a vantului) ;

03-04 aprilie (Cernavoda - 2.6 l/mp cu 20 m/s rafala maxima a vantului, Harsova - 4.0 l/mp cu 18 m/s rafala maxima a vantului) ;

08 aprilie (Mangalia - 2.4 l/mp cu 20 m/s rafala maxima a vantului) ;

23-24 mai (Cernavoda - 12.6 l/mp cu 18 m/s rafala maxima a vantului, Harsova - 20.2 l/mp cu 19m/s rafala maxima a vantului) ;

11 iunie (Medgidia - 40.2 l/mp cu 12 m/s rafala maxima a vantului) ;

13-14 iunie (Cernavoda - 30.7 l/mp cu 18 m/s rafala maxima a vantului, Harsova - 38.8 l/mp cu 13 m/s rafala maxima a vantului, Medgidia - 39.6 l/mp cu 14 m/s rafala maxima a vantului si grindina) ;

15-16 iunie (Mangalia - 41.2 l/mp cu 21 m/s rafala maxima a vantului) ;

30 iunie-01 iulie (Adamclisi - 44.4 l/mp cu 10 m/s rafala maxima a vantului, Cernavoda - 104.8 l/mp cu 18 m/s rafala maxima a vantului, Constanta - 49.8 l/mp cu 16 m/s rafala maxima a vantului, Harsova - 31.0 l/mp cu 18 m/s rafala maxima a vantului, Mangalia - 51.8 l/mp cu 18 m/s rafala maxima a vantului, Medgidia - 64.4 l/mp cu 23 m/s rafala maxima a vantului) ;  
16 iulie (Mangalia - 28.0 l/mp cu 19 m/s rafala maxima a vantului) ;  
31 iulie (Constanta - 28.8 l/mp cu 13 m/s rafala maxima a vantului) ;  
26 august (Harsova - 8.0 l/mp cu 25 m/s rafala maxima a vantului) ;  
30 sept-01 oct (Adamclisi - 89.7 l/mp cu 19 m/s rafala maxima a vantului, Cernavoda - 95.9 l/mp cu 16 m/s rafala maxima a vantului, Constanta - 153.6 l/mp cu 21 m/s rafala maxima a vantului, Harsova - 83.0 l/mp cu 19 m/s rafala maxima a vantului, Mangalia - 51.0 l/mp cu 30 m/s rafala maxima a vantului, Medgidia - 121.8 l/mp cu 24 m/s rafala maxima a vantului) ;  
17-18 oct (Adamclisi - 38.4 l/mp cu 14 m/s rafala maxima a vantului, Constanta - 40.8 l/mp cu 13 m/s rafala maxima a vantului) ;  
10 dec - La majoritatea statiilor meteo din judet s-a inregistrat vant in rafale (11-21 m/s) .

### *Vanturile*

Vanturile sunt determinate de circulatia generala a atmosferei si conditiile geografice locale. Vanturile predominante bat dinspre nord si nord-est in zona litoralului Marii Negre (la Constanta 21,5% dinspre N) si dinspre nord-vest in zona continentala. Vanturile predominante bat iarna dinspre NE si SV, iar vara dinspre SE si mai rar din N.

Vitezele medii anuale ale vanturilor sunt mai mari in zona litorala – peste 4m/s si mai scazute in rest –sub 3,6m/s. Valorile cele mai mari ale vitezelor vantului se inregistreaza iarna (decembrie - februarie).

Vantul dominant este Crivatul care bate din directia NE si care este un vant rece si uscat care coboara brusc temperatura. Primavara, provoaca o evaporare puternica a apei din sol, iar in timpul iernii spulbera putina zapada ce se depune pe sol.

Vantul cel mai puternic se inregistreaza iarna (din decembrie pana in februarie), in timp ce vara (din iulie pana in septembrie) intensitatea este mai redusa. Ca atare, plajele tind sa se erodeze in timpul iernilor, care sunt caracterizate prin furtuni frecvente, dar sa se regenereze intre aprilie si iunie, cand predomina vanturile mai slabe din sud, in special in sectiunea sudica a coastei. Ca durata si frecventa, sunt predominante furtunile din Unitatea nordica (peste 55%) (Panin, 1998).



Pe coasta se manifesta si fenomenul de briza, datorita diferentelor de temperatura intre mare si uscat. Acest fenomen este mai pregnant intre lunile mai si septembrie, cand se inregistreaza temperaturi mai ridicate la nivelul uscatului. Ele pot initia un transport eolian, avand in vedere ca in aceasta perioada sedimentele de pe plaje si dune sunt mai uscate si, ca atare, mai usor de antrenat. Vitezele mari ale vantului inregistrate pe aceasta coasta au ca rezultat un flux puternic de nisip peste avandune.

Pe langa transportul eolian, vanturile joaca un rol important in producerea valurilor. Valurile sunt importante in special sub aspectul transportului sedimentelor de-a lungul acestei coaste, tinand seama de faptul ca amplitudinea mareelor si, ca urmare, intensitatea curentilor este redusa si joaca un rol minor in transportul sedimentelor.

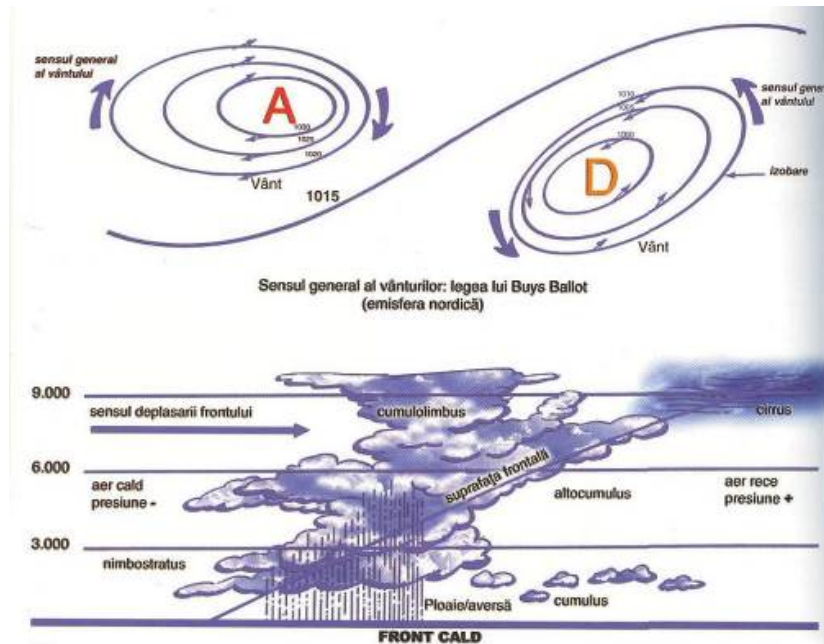
Pe baza datelor consemnate intr-o perioada indelungata de ani se poate determina o stare de regim a vanturilor materializata prin frecventele medii multianuale pe directiile de actiune,astfel:

- Vitezele medii cele mai mari se inregistreaza in sezonul rece pe directii nordice in decembrie, ianuarie si februarie ;
- In sezonul rece apar si cele mai puternice furtuni cu viteze ale vantului de 20-30 (m/s) ;
- Cea mai mare viteza a vantului inregistrata a fost de 40 m/s in decembrie 1969 ;
- In perioada calda a anului, incepand cu luna aprilie, creste apreciabil frecventa vanturilor din S si SE. In aceasta perioada, intensitatile cele mai mari le au vanturile nordice fara insa sa depaseasca 6 m/s.

Directiile generale ale vanturilor sunt de sens opus de la o emisfera la cealalta.

In emisfera Nordica, vanturile se deplaseaza:

1. in jurul centrelor de joasa presiune (depresionare)in sensul invers al acelor de ceasornic;
2. in jurul centrelor de presiune ridicata (anticiclonice) in sensul acelor de ceas (Legea Buys Ballot).



*Figura nr. 29 - Sensul general al vanturilor*

In general, la nivelul mării, direcția de deplasare a vanturilor urmarește aproape paralel linia izobatelor (liniile de aceeași presiune). Într-o zonă depresionară, direcția generală a vanturilor tinde să se orienteze către centrul depresiunii. Într-o zonă anticlinală, direcția generală tinde să se îndepărteze de centru.

În consecință, putem determina destul de simplu – după o hartă meteo – atât direcția aproximativă a vântului într-un punct dat, cât și viteza sa, care este invers proporțională cu presiunea și direct proporțională cu sinusul latitudinii. Într-un anticiclone, presiunea crește de la marginile exterioare către centrul acestuia și scade către centrul unei depresiuni.

Pentru a afla cu rapiditate centrul unui anticiclone sau al unei depresiuni în emisfera Nordică, este suficientă plasarea cu fața în vânt: depresiunea va fi întotdeauna în dreapta și anticiclonele în stânga.

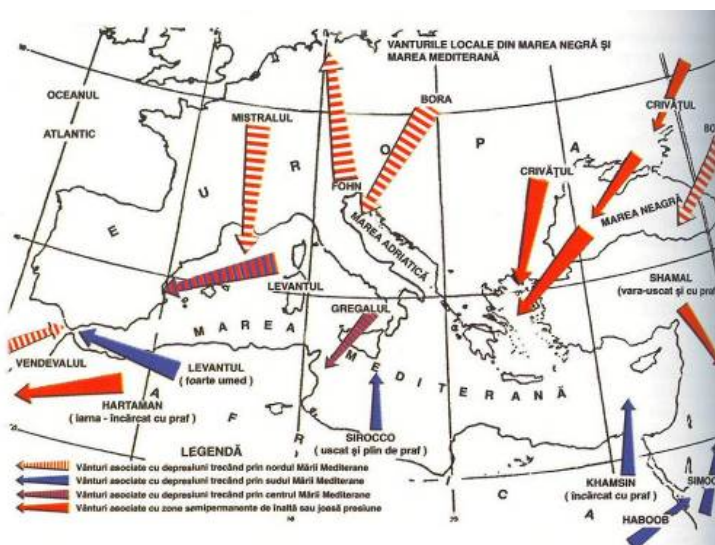
**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

Aspectul mării după care poate fi dedusă forța valurilor	SCARA BEAUFORT				STAREA MĂRII		
	Cifra Beaufort	Termeni descriptivi ai vântului	Viteza medie a vântului în noduri	Viteza medie a vântului în km/h	Înălțimea probabilă a valurilor în metri	Termeni descriptivi	Înălțimea în metri
Ca oglinda	0	Calm	< 1	< 1	0	Calmă	0
Mici încrețituri	1	Adiere ușoară	1 - 3	1 - 5	0,1 (0,1)	Calmă(cutată)	0,1
Crește mici fără spumă	2	Briză ușoară	4 - 6	6 - 11	0,2 (0,3)	Cută	0,1 - 0,5
Crește mici de valuri, izolat berbeci	3	Briză slabă	7 - 10	12 - 19	0,6 (1)	Puțin agitată	0,5 - 1, 25
Valuri mici, berbeci	4	Briză tare	11 - 16	20 - 28	1 (1,5)	Agitată	1,25 - 2,5
Valuri moderate, numeroși berbeci, crește spulberate	5	Briză puternică	17 - 21	29 - 38	2 (2,5)	Montată	2,5 - 4
Lame, crește de spumă albă, spulberate	6	Vânt tare	22 - 27	39 - 49	3 (4)	Foarte montată	4 - 6
Lame care se sparg, fășii de spumă pe panta valului	7	Vânt puternic	28 - 33	50 - 61	4 (5,5)	Valuri mari	6 - 9
Vârtejuri de spumă pe creștele valurilor, fășii de spumă la baza valurilor	8	Vânt în rafale	34 - 40	62 - 74	5,5 (7,5)	Valuri foarte mari	9 - 14
Lame, de la mari la enorme, care se sparg, vizibilitatea redusă de bură	9	Vânt în rafale puternice	41 - 47	75 - 88	7 (10)	X Valuri enorme	>14
" "	10	Furtună	48 - 55	89 - 102	9 (12,5)	Înălțimea mijlocie a celor mai mari valuri bine formate	
" "	11	Furtună violentă	56 - 63	103 - 117	11,5 (16)		
" "	12	Uragan	>64	>118	>14		

\* Notă: pentru o înălțime a valurilor situată la limita superioară a unui interval, se va lua în calcul cifra Beaufort cea mai scăzută

HULĂ	mică < 2metri	moderată 2 - 4 metri	mare > 4 metri
------	---------------	----------------------	----------------

*Figura nr. 30 - Scara Beaufort*



*Figura nr. 31 - Vanturile locale din Marea Neagra si Marea Mediterana*

In Marea Neagra sulfa vanturi din directia NE, avand pana la forta 8 pe scara Beaufort si chiar mai puternice toamna si iarna. Furtunile de lunga durata se produc iarna acoperind zone intinse ale marii. Vanturile mai importante intalnite in Marea Neagra sunt Crivatul si Bora. Crivatul bate dinspre steple ucrainei unde ia nastere si se raceste foarte puternic. Este un vant neregulat, putand atinge viteze de pana la 10-12 m/s. Uneori este insotit de zapezi si viscol. In cadrul proiectului a fost intocmita o analiza a climatului de vant si val, rezultatele si concluziile acestei analize fiind prezentate in cadrul capitolului 4.1.1.

### *Umiditatea aerului*

Valorile medii anuale absolute ale umiditatii aerului de-a lungul coastei romanesti ( $\geq 9\text{g/m}^3$ ) sunt mult peste valorile medii ale umiditatii inregistrate in oricare alta parte a tarii (zona de campie:  $6-7\text{g/m}^3$ , munti:  $4-6\text{g/m}^3$ ).

Umiditatea aerului nu este considerata relevanta in cazul lucrarilor de protectie costiera.

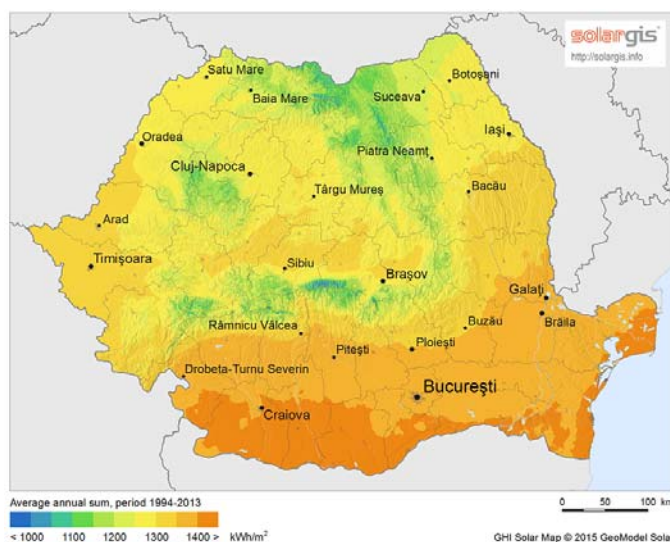
### *Presiunea atmosferica*

O scadere a presiunii atmosferice cu 1hPa duce la o crestere a nivelului mediu al apei cu 1cm. Studiul asupra Protectiei si Reabilitarii Litoralului Sudic Romanesc la Marea Neagra (JICA, 2007) a evidentiat cea mai scazuta presiune masurata in Constanta in perioada 1961 - 2004 (Table 1 - Minimele lunare ale presiunii barometrice la **Constanta (1961-2004)**). Cea mai joasa presiune masurata a fost de 978,4hPa, ceea ce corespunde unei cresteri medii a nivelului apei de aproximativ 35cm fata de presiunea barometrica medie de 1013hPa.

*Table 1 - Minimele lunare ale presiunii barometrice la Constanta (1961-2004)*

	Luna											
	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
hPa	978,9	978,8	985,4	985,6	994,4	993,1	994,9	994,9	987,5	992,9	989,8	979,4
Ziua	12	14	2	5	6	6	8	17	23	22	29	17
Anul	1968	1962	1988	1964	1981	1994	1996	1961	1964	1974	1983	1962

### *Radiatia solara*



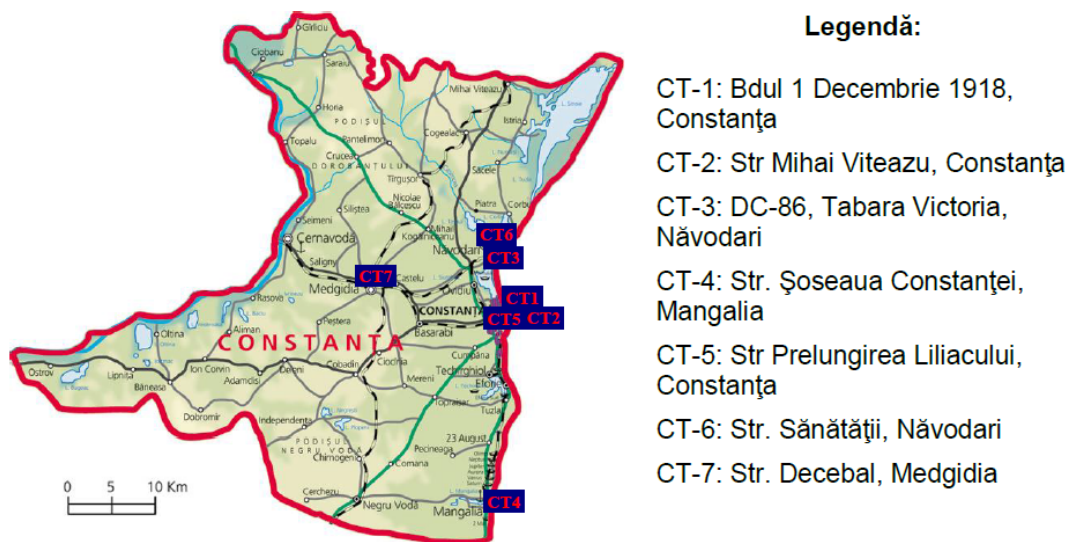
*Figura nr. 32 - Nivelul de radiatie globala orizontala in Romania - Suma medie anuala 1994-2013*

Sursa <http://solargis.info/doc/free-solar-radiation-maps-GHI>



**5.2.2. Surse de poluare stationare si mobile existente in zona, surse de poluare dirijate si nedirijate; informatii privind nivelul de poluare a aerului ambiental din zona amplasamentului obiectivului**

In judetul Constanta, calitatea aerului este monitorizata prin masuratori continue in 7 statii automate amplasate in zone reprezentative. Poluantii monitorizati sunt cei prevazuti in legislatia romana, transpusa din cea europeana, valorile limita impuse prin Legea calitatii aerului, 104/2011 avand scopul de a evita, preveni si reduce efectele nocive asupra sanatatii umane si a mediului. Aglomerarea Constanta include municipiul Constanta, inclusiv Mamaia si Palazu Mare, orasele Navodari (si Mamaia-Sat), Eforie (Eforie Nord si Eforie Sud), comunele Tuzla, Costinesti si satul Schitu; municipiul Mangalia (inclusiv statiunile Neptun-Olimp, Jupiter-Cap Aurora, Venus si Saturn).



*Figura nr. 33 – Amplasare statii monitorizare*

Trebuie facuta precizarea ca nu exista informatii despre calitatea aerului strict in zonele in care se propune executia de lucrari sau in vecinatatea acestora

**Tabel 21 - Componenta rețelei:**

Tip statie	Numar de statii
Trafic	2
Industrial	3
Fond urban	1
Fond suburban	1

Statiile au fost amplasate conform „Criteria for EUROAIRNET, 1999”, astfel:

- **Statia CT1** – Statie de trafic, amplasata in municipiul Constanta – zona Casa de Cultura
- **Statia CT 2** - Statie de fond urban, amplasata in municipiul Constanta – zona parc Primarie
- **Statia CT 3** - statie de fond suburban este amplasata in orasul Navodari – Tabara Victoria
- **Statia CT 4** - Statie de trafic, amplasata in municipiul Mangalia – zona parc arheologic
- **Statia CT 5** – Statie de tip industrial, amplasata in municipiul Constanta – str. Prelungirea Liliacului nr. 6
- **Statia CT 6** – Statie de tip industrial, amplasata in orasul Navodari – Liceu Lazar Edeleanu
- **Statia CT 7** – Statie de tip industrial , amplasata in municipiul Medgidia – Primarie

Nivelul concentratiilor medii anuale ale poluantilor atmosferici in aerul inconjurator in conformitate cu RAPORT JUDETEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2017 – APM Constanta este prezentata in tabelul si graficele de mai jos.

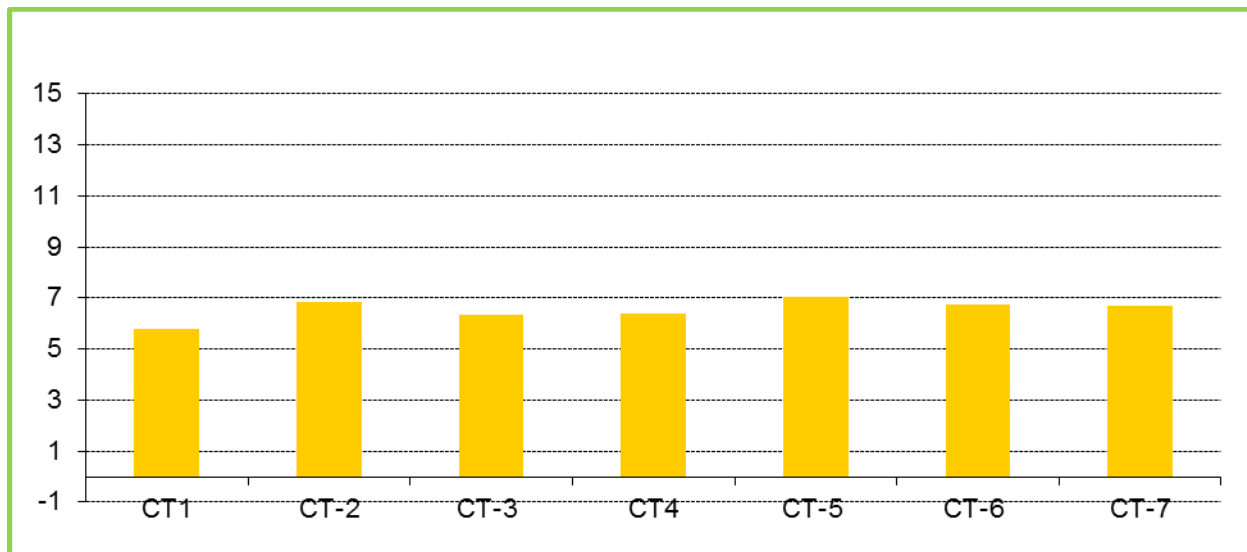
*Tabel 22 - Nivelul concentratiilor medii anuale ale poluantilor atmosferici in aerul inconjurator*

Tip statie	NO2 medie anuala, µg/mc	SO2 medie anuala, µg/mc	CO medie anuala, mg/mc	O3 medie anuala, µg/mc	Benzen medie anuala, µg/mc	PM10 gravimetric
CT1-Trafic	38,59	5,8	0,14	*	1,88	28,84
CT2-Fond urban	23,11	6,86	0,1	50,53	1,93	*
CT3-Fond suburban	15,77	6,32	0,05	56	3,09	23,4
CT4-Trafic	16,18	6,41	0,13	*	1,63	20,60
CT5-Industrial 2	19,59	7,06	0,12	47,99	*	23,95
CT6-Industrial 1	21,21	6,73	0,09	55,11	2,17	*
CT7-Industrial 2	21,30	6,71	0,11	51,46	*	24,12

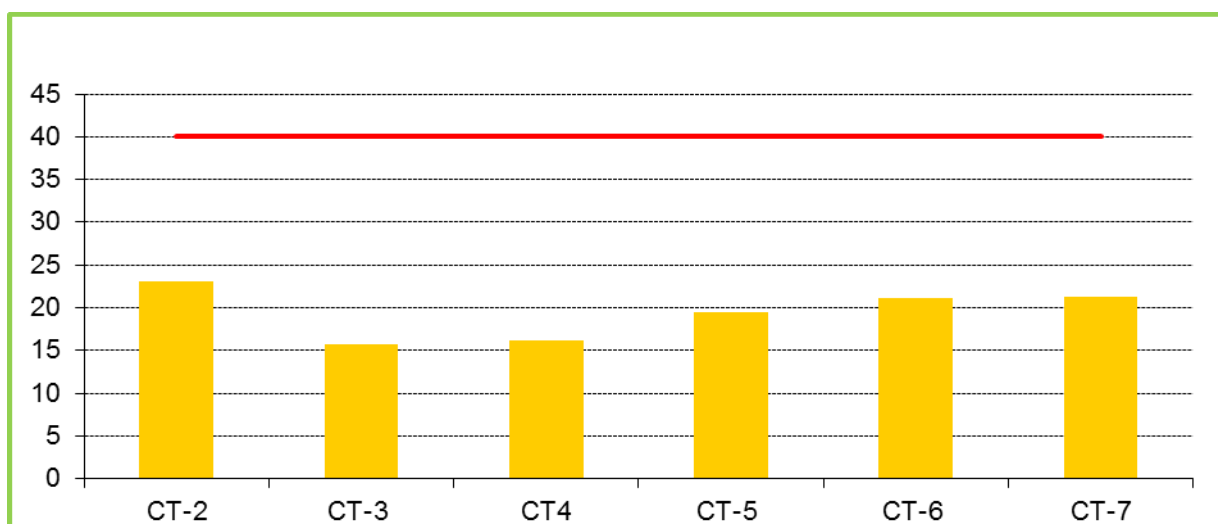
\* Indicatorul in cauza nu se masoara la acest tip de statie (O<sub>3</sub> nu se masoara la statiile de trafic, benzenul nu se masoara la statiile industriale tip 2)



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

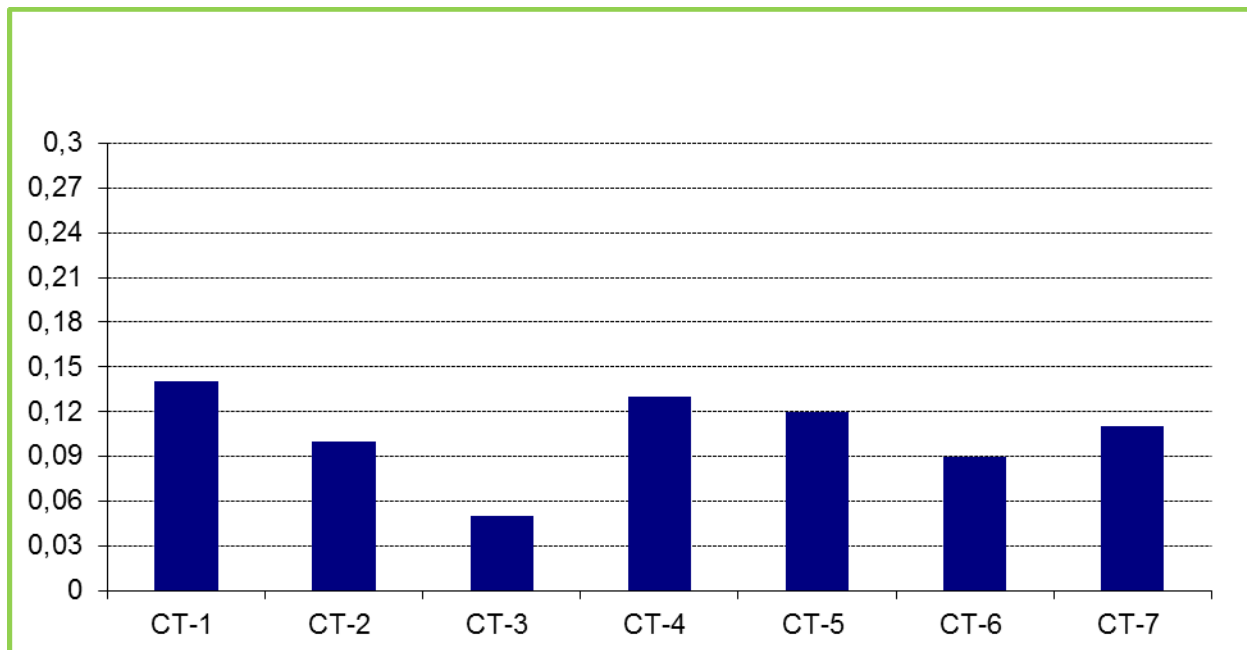


*Figura nr. 34- SO<sub>2</sub> - Evolutia concentratiilor medii anuale inregistrate*

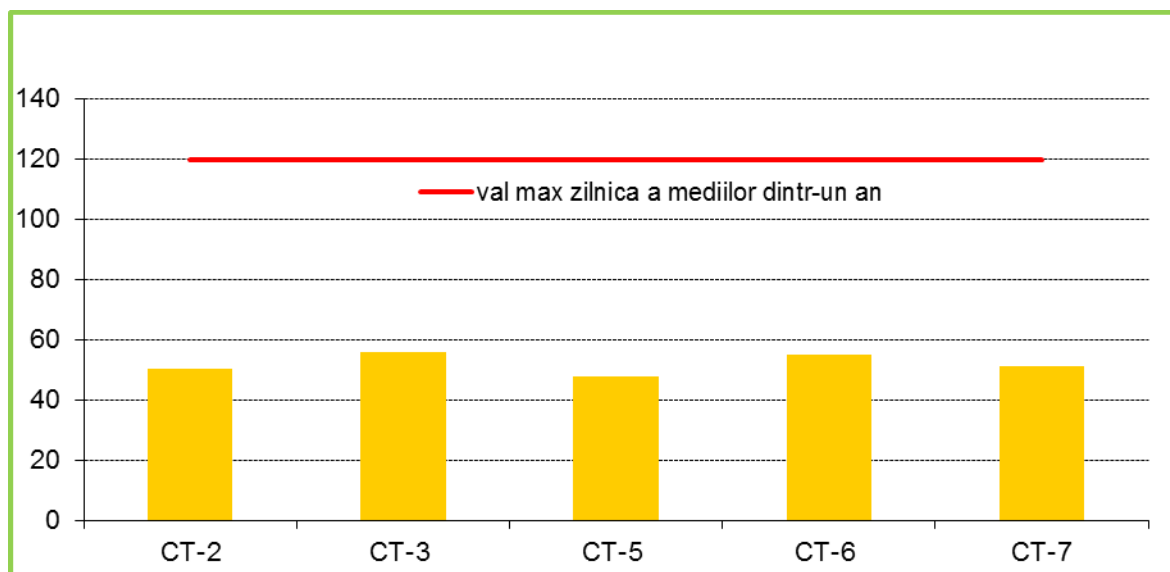


*Figura nr. 35 - NO<sub>2</sub> - Evolutia concentratiilor medii anuale inregistrate  
in anul 2017 la statiile de monitorizare*

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**



*Figura nr. 36 - CO- Evolutia concentratiilor medii anuale inregistrate in anul 2017 la statiile de monitorizare*



*O<sub>3</sub> - Evolutia concentratiilor medii anuale inregistrate in anul 2017 la statiile de monitorizare*

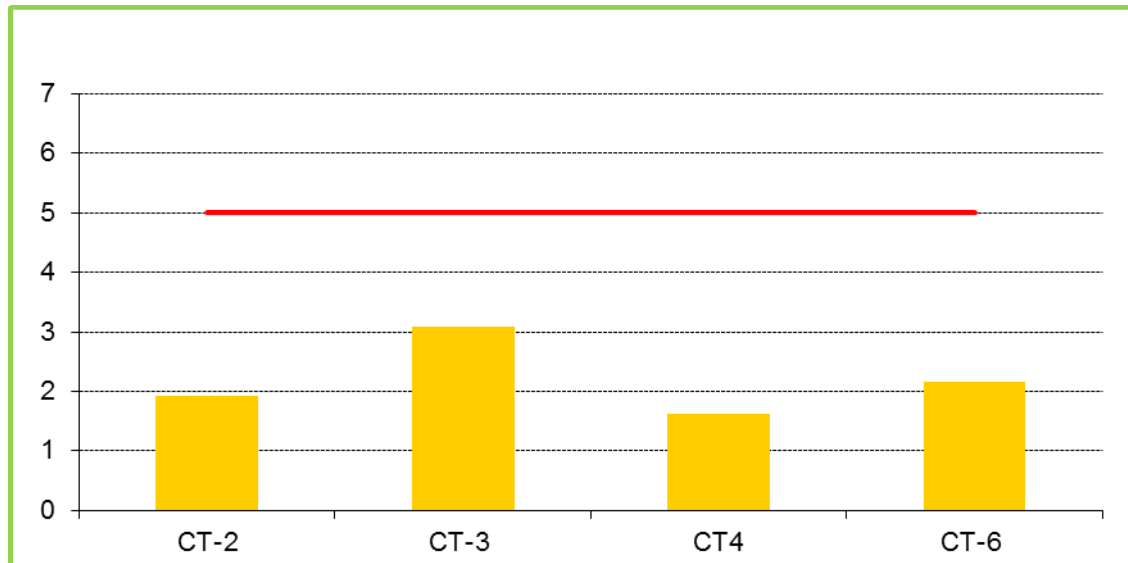


Figura nr. 37 - Benzen – Evolutia concentratiilor medii inregistrate in anul 2017 la statiile de monitorizare

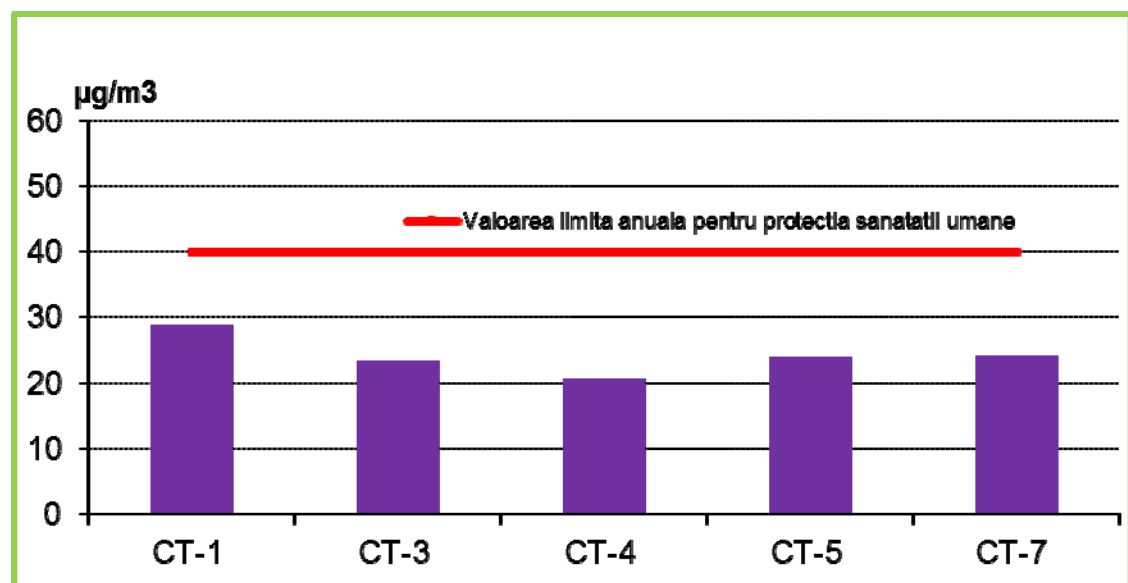


Figura nr. 38 - PM10 grav - Evolutia concentratiilor medii anuale inregistrate la statiile de monitorizare

Poluantul Pb: din motive tehnice pentru toate statiile nu exista date/datele validate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (captura de date pentru minim 75% din intervalul de timp calendaristic).

Poluantii Ni, Cd si As: din motive tehnice pentru toate statiile nu exista date/datele validate sunt insuficiente pentru a respecta criteriile de calitate conform Legii 104/2011 (captura de date pentru minim 75% din intervalul de timp calendaristic).

### 5.2.3. Surse si poluanti generati

#### In timpul constructiei obiectivului

Sursele de emisie a poluantilor atmosferici specifice proiectului studiat sunt surse la sol, deschise (cele care implica manevrarea materialelor de constructii si prelucrarea solului) si mobile (trafic utilaje si autocamioane – emisii de poluanti si zgomot). Toate aceste categorii de surse sunt nedirijate, fiind considerate surse de suprafata.

O proportie insemnata a acestor lucrari include operatii care se constituie in surse de emisie a prafului.

Este vorba despre operatiile aferente manevrarii materialelor balastoase si a cimentului/asfaltului si a celorlalte materiale.

Acestea sunt:

- umpluturi, care includ procese ca:
  - descarcarea materialului (nisip, balast) din basculante;
  - imprastierea materialului;
  - compactarea materialului;
- infrastructura - lucrari suplimentare.

Degajarile de praf in atmosfera variaza adesea substantial de la o zi la alta, depinzand de nivelul activitatii, de specificul operatiilor si de conditiile meteorologice.

O sursa de praf suplimentara este reprezentata de eroziunea vantului, fenomen care insoteste lucrarile de constructie. Fenomenul apare datorita existentei, pentru un anumit interval de timp, a suprafetelor de teren neacoperite expuse actiunii vantului.

Alaturi de aceste surse de impurificare a atmosferei, in aria de desfasurare a lucrarilor exista a doua categorie de surse, si anume, utilajele cu ajutorul carora se efectueaza lucrarile: buldozere, sisteme de transport.

Utilajele, indiferent de tipul lor, functioneaza cu motoare Diesel, gazele de esapament evacuate in atmosfera continand intregul complex de poluanti specific arderii interne a motorinei: oxizi de azot (NO<sub>x</sub>), compusi organici volatili nonmetanici (COV<sub>nm</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), oxizi de carbon (CO, CO<sub>2</sub>), amoniac (NH<sub>3</sub>), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), bioxid de sulf (SO<sub>2</sub>).

In vederea analizei emisiilor de poluanti in atmosfera din aria pe care se vor desfasura lucrarile si a cantitatii acestora, se iau in considerare urmatoarele elemente:

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

- categoriile de lucrari ce urmeaza a fi executate;
- cantitatile de materiale (balast, ciment/astfalt) manevrate pe categorii de lucrari;
- intensitatea lucrarilor;
- numarul de kilometri parcursi si viteza autovehiculelor;
- durata lucrarilor/perioada de functionare a sursei;
- tehnologia de fabricatie a motorului;
- puterea motorului;
- consumul de carburant pe unitatea de putere;
- capacitatea utilajului;
- varsta motorului/ utilajului.

Particulele rezultate din gazele de esapament de la utilaje se incadreaza, in marea lor majoritate, in categoria particulelor respirabile.

Particulele cu diametre  $\leq 15 \mu\text{m}$  se regasesc in atmosfera ca particule in suspensie. Cele cu diametre mai mari se depun rapid pe sol.

*Tabel 23 - Emisiile de poluanti datorate circulatiei auto*

Tip carburant	Emisiile corespunzatoare traficului auto la V=50 km/h								
	NOx	CO	VOC	CH <sub>4</sub>	Pulberi	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	Pb	SO <sub>2</sub>
Benzina	11.22	137.65	11.62	0.37	0	0.029	0.012	0.154	0.409
Motorina	23.33	27.07	8.35	0.25	2.304	0.043	0.004	0	3.053
Total	34.55	164.72	19.97	0.62	2.304	0.072	0.016	0.154	3.462

Natura temporara a lucrarilor de constructie, specificul diferitelor faze de executie, modificarea continua a fronturilor de lucru diferentiaza net emisiile specifice acestor lucrari de alte surse nedirijate de praf, atat in ceea ce priveste estimarea, cat si controlul emisiilor.

In perioada de desfasurare a operatiilor, emisiile vor varia de la o zi la alta, fiind functie de activitatile din ziua respectiva. Odata cu finalizarea acestei activitati, sursele si emisiile de poluanti asociate acestora vor disparea.

Evaluarea exacta a surselor de emisii in aer, a caracteristicilor acestora si a impactului generat asupra mediului, vor putea fi estimate in faza de proiect tehnic, dupa stabilirea Contractorului si a detaliilor privind tipul si numarul de utilaje si a traseelor ce vor fi utilizate.

### **Inventarul emisiilor de poluanti atmosferici**

Prognozarea nivelurilor de poluare a aerului ambiental generate in perioada de constructie de ansamblul surselor aferente obiectivului studiat s-a efectuat prin metoda de analiza EEA/EMEP/CORINAIR.

Estimarea a fost efectuata pentru cateva tipuri de utilaje reprezentative, considerand consumurile medii de combustibil (motorina) pentru o saptamana.

In continuare sunt prezentati in tabele factorii de emisie pentru **mijloacele de transport** care utilizeaza combustibil motorina:

*Tabel 24 - Factori de emisie pentru mijloace de transport mai mari de 3,5 tone*

<b>Cantitatea de poluanti evacuata in atmosfera</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>VOC</b>	<b>CO</b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>
g/kg de motorina	42,7	0,25	8,16	34,2	0,12	3138

*Tabel 25 - Factori de emisie pentru mijloace de transport mai mici de 3,5 tone*

<b>Cantitatea de poluanti evacuata in atmosfera</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>VOC</b>	<b>CO</b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>
g/kg de motorina	15,9	0,055	4,64	17,5	0,188	3138

Cantitatea de particule emisa in urma procesului de combustie a motorinei in timpul transportului este prezentata in tabelul urmator:

*Tabel 26 - Cantitatea de particule emisa in urma procesului de combustie a motorinei in timpul transportului*

<b>Cantitatea de pulberi emisa in atmosfera</b>	<b>Particule (PM)</b>
g/kg de motorina consumata	4,3

In procesul de combustie a motorinei in activitatea de transport se antreneaza in atmosfera metale grele cu factorii de emisie prezentati in tabelul urmator:

*Tabel 27 - Factori emisii de metale*

<b>Metale grele</b>	<b>Cadmium</b>	<b>Cupru</b>	<b>Crom</b>	<b>Nichel</b>	<b>Seleniu</b>	<b>Zinc</b>
mg/kg motorina consumata	0,01	1,7	0,05	0,07	0,01	1



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

Factorii de emisie pentru utilajele angrenate a in realizarea investitiei (cum sunt: excavator, Wola) si care folosesc combustibil motorina sunt prezentati in tabelul urmator:

*Tabel 28 - Factori de emisie pentru utilaje de pe amplasament*

<b>Combustibil motorina</b>	<b>NOx</b>	<b>VOC</b>	<b>CH4</b>	<b>CO</b>	<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>N2O</b>	<b>PM</b>
Utilajele industriale g/kg de motorina	48,8	7,08	0,17	15,8	0,007	1,3	5,73

In calcul efectuat s-a utilizat consumul mediu de motorina pentru utilajele prezentate in tabelul de mai jos.

*Tabel 29 - Consumul de motorina pentru utilajele si mijloacele de transport folosite in realizarea estimarii*

<b>Nr.crt.</b>	<b>Utilaj</b>	<b>Consum total de motorina/saptamanal I</b>
Utilaje folosite in realizarea investitiei		
1	2 excavatoare	2.400
3	basculanta	875
4	1 Wola	1.375
5	5 cife	5.000
	1 buldozer	1.500
Total 1		11.150
Mijloace utilizate in transport		
1	10 Autobasculante	8.750
2	5 Autoturism (pick-up)	1.250
Total 2		10.000

Tinand cont de factorii de emisie prezentati in tabelele de mai sus s-a efectuat o **estimare a emisiilor pentru mijloacele de transport**, pentru un lot compus din 10 autobasculante si 5 autoturism (pick-up).

Valorile calculate sunt pentru consumurile medii de motorina pe o saptamana, respectiv 10.000 (859,97 kg).

Estimare cantitate emisii pentru mijloacele de transport pentru o cantitate combustibil de 10.000 (859,97 kg) consumata in decursul a o saptamana.

*Tabel 30 - Emisii pentru mijloacele de transport*

Cantitatea de poluanti evacuata in atmosfera	NO <sub>x</sub>	CH <sub>4</sub>	VOC	CO	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>
g	393.500	2.256,25	77.200	321.125	1.285	393.500

*Tabel 31 - Estimare a emisiilor de metale*

Metale grele	Cadmium	Cupru	Crom	Nichel	Seleniu	Zinc
mg	100	17.000	500	700	100	10.000

De asemenea, tinand cont de factorii de emisie prezentati in tabelele de mai sus s-a efectuat si o **estimare a emisiilor in atmosfera pentru utilajele reprezentative in activitatea desfasurata.**

Valorile calculate sunt pentru un lot de utilaje compus din 2 excavatoare , 1 basculanta, 1 Wola, 5 cife, 1 buldozer, cu un consum mediu saptamanal pentru intregul lot de 11.150 l (9.588 kg).

Estimare cantitate emisii pentru utilaje pentru o cantitate combustibil de 11.150 l (9.588kg) consumata in decursul a o saptamana.

*Tabel 32 - Estimare cantitate emisii pentru utilaje*

Combustibil motorina	NO <sub>x</sub>	VOC	CH <sub>4</sub>	CO	NH <sub>3</sub>	N <sub>2</sub> O	PM
g	467.894,4	67.883,04	1.629,96	151.490,4	67,116	12.464,4	54.939,24

### **In perioada de exploatare**

Sursele de impurificare a atmosferei aferente obiectivului de investitii studiat in perioada de functionare vor fi :

- emisiile provenite de la navele ce vor incarca/descarca la cheu;
- activitatile de incarcare descarcare;
- activitatile de intretinere a obiectivului.

### **5.2.4. Prognozarea impactului asupra factorului de mediu aer**

#### **In timpul constructiei obiectivului**

Pe perioada lucrarilor de constructie poate avea loc o crestere pe o perioada limitata de timp a emisiilor de praf datorata manipularii materialelor de constructie, activitatilor de

excavatie, etc. Nivelurile emisiilor vor varia in functie de intensitatea lucrarilor, conditiile hidro-meteorologice (nefavorabile: perioade secetoase, conditii de vant).

In timpul lucrarilor de constructie, emisiile localizate crescute pot fi cauzate de utilajele si echipamentele implicate in construirea de noilor structuri precum si de la activitatile de transport ce pot genera o crestere a concentratiilor de poluanti (gaze de ardere) in atmosfera ca urmare a cresterii traficului in zonele traversate.

Estimarea emisiilor se realizeaza pe baza datelor statistice prin care se caracterizeaza activitatile sursa de emisii si a factorilor de emisie determinati in mod specific pentru fiecare activitate si pentru fiecare poluant.

Cantitatea de poluant emisa pe parcursul unei anumite activitati depinde de intensitatea acelei activitati, principiul stand la baza utilizarii coeficientilor de emisie. Astfel, pentru un anumit sector economic, emisiile in aer sunt proportionale cu productia economica realizata. Alegerea unui coeficient de emisie depinde de cativa factori cum ar fi: tehnologia utilizata pentru obtinerea produsului, natura combustibilului utilizat si conditiile nationale privind productia. Sursele de emisie sunt caracterizate prin tipul de activitate si tipul combustibililor utilizati (pentru activitati care sunt legate de sectorul energetic). Formula generala utilizata este:

$$E_{i,j} = A_{i,j} \times EF_{i,j}$$

unde:

E: emisii

A: dimensiunea activitatii

EF: factor de emisie

i, j : poluant si activitate

In aceasta formula se presupune ca exista o legatura tehnica intre dimensiunea activitatii (A) si emisia (E). Formula arata faptul ca daca rata activitatii creste cu 20%, atunci si emisia creste cu 20% (daca factorul de emisie ramane constant). La nivelul operatorilor economici aceasta relatie nu este intotdeauna valida, dar pentru calculul la nivel national, formula ofera un grad de acuratete suficient.

Sectoarele pot fi definite la diferite nivele de detaliu sau agregare. Rata activitatii este in general rezultatul scenariilor relevante pentru un sector specific (valoarea adaugata) sau poate fi un scenariu general economic (de exemplu PIB) in functie de nivelul de agregare.

Factorul de emisie (EF) este un parametru tehnologic, prin care se stabileste potentialul de emisie al unei activitati in relatie directa cu tipul de combustibil utilizat in procesul de combustie

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**  
**" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,**  
**INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA**  
**MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

sau in procesul de prelucrare cu materia prima.

Principalii poluanti emisi in atmosfera ca urmare activitatii desfasurate in cadrul proiectului si care fac obiectul Contului emisiilor in aer ( INS- Metodologia privind Contul emisiilor de poluanti in aer – NAMEA - Aer) sunt emisiile:

<b>Poluanti</b>	<b>Definitii</b>
SO <sub>2</sub> (dioxid de sulf)	Dioxidul de sulf este un gaz incolor, amarui, neinflamabil, cu un miros patrunzator care irita ochii si caile respiratorii. Surse antropice de producere a SO <sub>2</sub> : sistemele de incalzire a populatiei care nu utilizeaza gaz metan, centralele termoelectrice, procesele industriale (siderurgie, rafinarie, producerea acidului sulfuric), industria celulozei si hartiei si, in masura mai mica, emisiile provenite de la motoarele diesel
NO <sub>x</sub> (oxizi de azot)	Oxizii de azot sunt un grup de gaze foarte reactive, care contin azot si oxigen in cantitati variabile. Majoritatea oxizilor de azot sunt gaze fara culoare sau miros. Surse antropice de producere a NO <sub>x</sub> : procesul de combustie atunci cand combustibilii sunt arsi la temperaturi inalte, dar cel mai adesea ei sunt rezultatul traficului rutier, activitatilor industriale, producerii energiei electrice. Oxizii de azot sunt responsabili pentru formarea smogului, a ploilor acide, deteriorarea calitatii apei, efectului de sera, reducerea vizibilitatii in zonele urbane.
NMVOC (compusi organici volatili non-metanici)	Compusii organici volatili nemetanici NMVOC sunt precursori ai poluantilor oxidanti din atmosfera, in principal ai ozonului troposferic. Principalele surse de emisie a NMVOC sunt: instalatiile pentru degresarea metalelor, instalatiile pentru impregnarea lemnului, pentru aplicarea adezivilor, curatarea chimica uscata, fabricarea bauturilor, fabricarea painii etc
NH <sub>3</sub> (amoniac)	Este un gaz incolor, cu miros intepator, solubil in apa, mai usor decat aerul. Solutia de 28% in apa, numita hidroxid de amoniu, este forma curenta de intrebuintare. In mediul inconjurator amoniacul se depisteaza pe sectoarele in care se descompun reziduurile. In procesele de productie, amoniacul se formeaza la distilarea carbunelui. Se foloseste la rafinarea petrolului, la fabricarea ingrasamintelor, acidului azotic, colorantilor etc.
CO (monoxid de carbon)	La temperatura mediului ambiental, monoxidul de carbon este un gaz incolor, inodor, insipid, de origine atat naturala cat si antropica. Monoxidul de carbon se formeaza in principal prin arderea incompleta a combustibililor fosili. Alte surse antropice: producerea otelului si a fontei, rafinarea petrolului, traficul rutier, aerian, naval si feroviar
PM10 (particule in suspensie; diametrul <10µm)	Pulberile in suspensie reprezinta un amestec complex de particule foarte mici si picaturi de lichid. Surse antropice de producere: activitatea industriala, sistemul de incalzire a populatiei, centralele termoelectrice. Traficul rutier contribuie la poluarea cu pulberi produsa de pneurile masinilor atat la

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

	oprirea acestora cat si datorita arderilor incomplete.
CO <sub>2</sub> (dioxid de carbon)	Dioxidul de carbon este un gaz incolor, prezent si in atmosfera terestra in concentratie de aproximativ 0,04%. Este unul din cele mai importante gaze cu efect de sera.

Pe langa gazele enumerate, in cadrul proiectului mai au loc emisii de hidrocarburi, plumb. Emisiile poluante ale motoarelor cu ardere interna navale sunt, in general, cauzate de arderea combustibilului, ca si de etansarea imperfecta a cilindrului si a tancurilor de combustibil. Noxele chimice generate prin ardere sunt eliminate in atmosfera, in proportie determinanta, prin gazele de evacuare.

Desi, intr-o prima apreciere, contributia motoarelor navale la nivelul global de poluare poate fi considerata suficient de redusa, emisiile poluante continute in gazele de evacuare ale motoarelor din aceasta categorie sunt tratate tot mai serios; cu toate ca actiunea emisiilor poluante asupra atmosferei nu este clar estimata in cazul navigatiei in apele internationale, efectul este nociv asupra aerului atmosferic din zonele portuare si in cazul navigatiei pe mari interioare si constituie o problema stringenta, in momentul de fata, atat pentru marile firme constructoare de motoare navale, cat si pentru cele de navigatie, problema intrand, de asemenea, in atentia organismelor internationale.

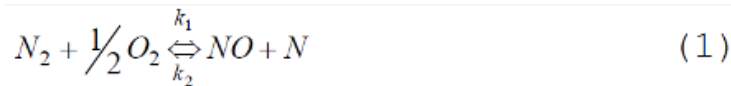
Substantele nocive continute in gazele de evacuare ale motoarelor navale sunt de natura primara, emise direct de sursa (procesul de ardere) si se prezinta in stare gazoasa (oxizii de azot NO<sub>x</sub>, monoxidul de carbon CO, oxizii de sulf SO<sub>x</sub>, hidrocarburi nearse HC) sau in stare solida, sub forma de particule (funingine). Vom analiza, in continuare, originea acestor emisii poluante.

**Originea oxizilor de azot.** Formarea oxizilor de azot este un fenomen de dezechilibru, depinzand de gradientii de temperatura din gazele arse.

Acesti gradienti apar ca o consecinta a comprimarii ca produse de ardere a componentelor amestecului nears, care ard primele, in timp ce ultima parte a incarcaturii este comprimata ca amestec nears.

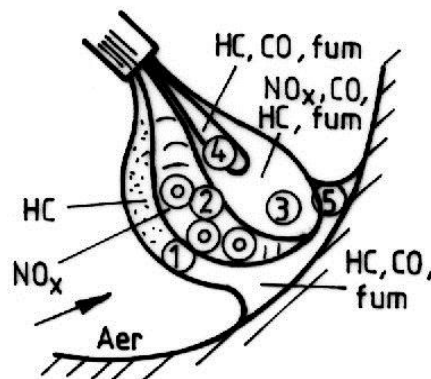
In motorul diesel, temperatura de ardere atinge valori ridicate, favorizand aparitia oxizilor de azot.

Concentratiile oxizilor de azot pot fi calculate cu ajutorul mecanismului reactiilor inlantuite Zeldovici extins:



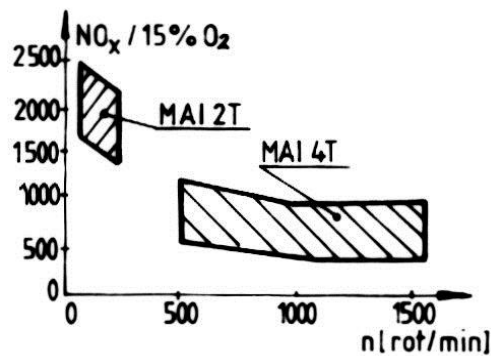
unde  $k_j$   $j=1÷6$  sunt constantele vitezelor de reactie.

Cantitatea de oxizi de azot care se formeaza in cilindrul motor este dependenta de mai multi parametri, cel mai important fiind, asa cum s-a aratat, temperatura, dar si de existenta zonelor calde in spatiul de ardere. Se inregistreaza, de asemenea, diferente intre motorul in doi timpi si cel in patru timpi, dat fiind faptul ca, in cazul motorului in patru timpi, cantitatea de combustibil ars este mai mare, ceea ce conduce la o marire a duratei arderii si a temperaturii. Pe de alta parte, turatia are o influenta in cantitatea de  $NO_x$ , desi considerata mai redusa. In schimb, coeficientul excesului de aer are o influenta foarte importanta, prin influenta directa a randamentului efectiv al motorului, a carui crestere conduce si la valori ridicate a concentratiei oxizilor de azot.



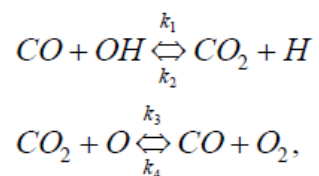
In figura de mai jos se prezinta, comparativ, nivelul poluant al  $NO_x$  pentru motorul in doi timpi, respectiv in patru timpi, diferenta fata de cele mentionate anterior constand in aceea ca motoarele navale in doi timpi existente sunt optimizate pentru randament efectiv maxim.





**Originea monoxidului de carbon.** Emisiile de monoxid de carbon CO si *hidrocarburi nearse HC* cresc cu coeficientul de dozaj, fiind mai intense pentru amestecuri bogate.

Monoxidul de carbon CO format in procesul de ardere este oxidat la bioxid de carbon CO<sub>2</sub> cu o viteza inferioara celei de formare a monoxidului de azot. Principalele reactii de oxidare luate in considerare sunt:



cea de-a doua reactie fiind mai putin intensa.

Conform observatiei corelatiei directe dintre cantitatea de CO si dozaj, se poate conchide ca emisia de monoxid de carbon in motoarele diesel este **redusa**.

**Originea oxizilor de sulf.** Sulful continut in combustibil este oxidat complet in timpul procesului de ardere, ceea ce conduce si la concluzia imposibilitatii reducerii cantitatii de oxizi de sulf SO<sub>x</sub> prin controlul acestui proces. Asadar, singura modalitate de reducere a SO<sub>x</sub> este aceea de utilizare a combustibililor navali cu continut redus de sulf, cu implicatii negative insa din punct de vedere economic. Utilizarea unor astfel de combustibili navali ridica si alte probleme, de natura functionala: sulful are proprietati lubrifiante, iar lipsa sa din combustibil impune atentie sporita acordata functionarii motorului, in scopul evitarii eventualelor probleme tribologice.

**Originea hidrocarburilor nearse.** Emisia de hidrocarburi nearse HC nu constituie, de obicei, o problema foarte importanta. In cazul in care continutul de HC devine prea mare, aceasta se datoreaza unor deficiente in proiectarea sistemului de injectie. In motoarele cu aprindere prin comprimare, fumul se produce in zona amestecurilor bogate ale domeniului de ardere al flacarii difuzive prin piroliza hidrocarbonatelor. Notiunea de piroliza fiind mai generala, desemnand o

multitudine de reactii, subliniem ca descompunerea si cracarea moleculara sunt predominante la temperaturi mari, in timp ce polimerizarea si recombinarea moleculara sunt favorizate de temperaturile mai reduse.

Carbonul continut in emisiile poluante ale motoarelor cu aprindere prin comprimare este uscat, format in faza de vapori la temperaturi inalte. Reactiile rapide la temperaturi de 2000÷3000 K, specifice flacarii difuziv-turbulente produse in motoarele diesel, implica descompunerea moleculelor de combustibil, de unde generarea de initiatori si formarea de fum si mici particule de carbon ce se cumuleaza, formand particule mai mari prin aditionarea de poliacetilene sau hidrocarburi.

Precizam ca fumul emis de motoarele diesel este de trei tipuri: alb, albastru si negru (funinginea). Primul tip apare la pornirea motorului rece si in perioada de incalzire a motorului, fiind format din particule lichide de combustibil nears cu diametre de aproximativ 1µm, fiind datorat temperaturilor reduse la care o parte din combustibil nu arde sau condenseaza in cursa de destindere. Fumul albastru se produce la mersul in gol si la sarcini mari, particulele de combustibil avand diametre aproximativ de 0,5 µm si ulei, culoarea datorandu-se dispersiei diferite a luminii de catre particulele mici; fumul albastru se formeaza in zonele reci. Fumul negru apare la regimul maxim continuu, dar si la regimuri de accelerare si turatii mici, fiind alcatuit din particule de carbon de diametre de aproximativ 1µm; el se formeaza in amestecurile bogate prin cracare, polimerizare sau condensare, urmate de dehidrogenare. Particulele de funingine pot reactiona in continuare in prezenta oxigenului, la temperatura redusa, deci continutul de funingine se datoreaza unui proces dublu: formarea de fum negru la temperaturi reduse si in lipsa oxigenului, ca si descompunerea sa prin ardere.

#### ***Efectele emisiilor poluante ale motoarelor navale asupra organismului uman si a mediului inconjurator***

Drept urmare a discutiilor referitoare la prevenirea poluarii aerului de catre nave initiate de IMO (International Maritime Organisation), una dintre cele mai importante societati de clasificare navale, Lloyd's Register of Shipping, a initiat un program de cercetare in domeniul emisiilor poluante ale motoarelor navale (MEERP), de mare actualitate in continuare.

Studiile efectuate in cadrul acestui program indica efecte nocive importante ale emisiilor poluante navale atat asupra organismului uman, cat si asupra mediului ambiant (in special zone costiere si ape interioare).

Astfel, se indica urmatoarele efecte nocive asupra organismului uman, cauzate de emisiile

continute in gazele de evacuare ale motoarelor navale mentionate in paragraful anterior, dupa cum urmeaza:

- NO<sub>x</sub>-iritant pentru tesaturile pulmonare;
- SO<sub>x</sub>-in concentratii mari cauzeaza indispozitii respiratorii;
- HC-iritatii ale ochilor si ale mucoaselor;
- particule de carbon-cauzeaza bronsite, astmasi emfizem pulmonar.

CO-absorbit de plamani, reactioneaza cu hemoglobina din sange, formand carboxihemoglobina (COHb), cu efectele redate in tabelul de mai jos:

COHb Vol. [%]	Efect asupra organismului uman
1% - 2%	Afecteaza performantele comporta-mentale
2% - 5%	Afecteaza sistemul nervos central
5% - 10%	Modificari pulmonare si cardiace
10% - 80%	Somnolenta- coma- moarte

Rezumativ, emisiile poluante citate au urmatoarele efecte asupra mediului inconjurator si a organismului uman:

- ploaie acida
- diminuare a stratului de ozon
- incalzire globala

cu efectele globale prezentate in tabelul urmator.

Emisia poluanta	Sursa	Efectul
NO <sub>x</sub>	Arderea combustibilului	Ploaie acida Indispozitii respiratorii
SO <sub>x</sub>	Arderea combustibilului cu continut de sulf ridicat	Idem
CO <sub>2</sub>	Ardere completa	Efect de sera Incalzire globala
HC	Combustibil vaporizat Ardere incompleta	Smog fotochimic
CO	Ardere incompleta	Afectiuni ale sistemului nervos central
Particule de carbon	Ardere incompleta Cenusain combustibil	Depuneri Efecte negative generale asupra sanatatii

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**  
**" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,**  
**INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA**  
**MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

---

Studiile întreprinse a demonstrat creșterea considerabilă a nivelului poluant în zone costiere, determinările fiind efectuate atât pe motoare lente cât și semirapide. În tabelul de mai jos, referitor la emisiile de poluanți, sunt indicate valorile realizate. S-au avut sub observație opt nave diferite. Navele au fost monitorizate în condiții tipice de serviciu și s-au efectuat teste în timpul manevrelor de plecare de la țărm, sosire, diverse alte regimuri tranzitorii și regimul nominal al motoarelor considerate. Tehnicile de determinare a conținutului de emisii nocive, ca și amplasarea echipamentului utilizat, au constituit probleme importante. Concentrațiile de emisii poluante au fost înregistrate simultan și continuu, în timpul tuturor testelor, de un calculator, component al sistemului de achiziție de date. Combustibilii utilizați în timpul probelor au fost analizați de către serviciul de evaluare al societății de clasificare implicate, în concordanță cu procedurile standard industriale.

Emisia [kg/t cb]/[g/kWh]	Motor semirapid	Motor lent
<i>NO<sub>x</sub></i>	59/13.8	84/18.7
<i>CO</i>	8/1.8	9/2.1
<i>HC</i>	2.7/0.6	2.5/0.5
<i>CO<sub>2</sub></i>	3250/*	*
<i>SO<sub>2</sub></i>	21.0●S/-	21.0●S/*

Obs.: \* lipsa date; S - conținut de sulf în combustibil

Datorită condițiilor atmosferice specifice zonei de implementare a proiectului (viteze relativ mari ale vântului prezente în peste 95% din timp) se estimează că dispersia în atmosferă în zonele proiectului se va face imediat, fără o poluare semnificativă a factorului de mediu aer.

Un alt posibil impact asupra factorului de mediu aer ar putea fi cel rezultat în urma unor accidente la bordul navei sau datorate coliziunii acestora cu alte nave sau obiecte cu potențial risc, urmat de incendii / explozii.

În aceste ultime situații pot avea loc emisii de substanțe poluante rezultate în urma incendiilor sau exploziilor. Produsele de ardere și de descompunere care rezultă pe timpul incendiului sunt, în general, părți componente ale fumului, flăcări și o serie de gaze ca produse de ardere.

### **In perioada de exploatare**

În perioada de exploatare impactul asupra calității aerului se datorează activităților de exploatare a obiectivului: impactul datorat exploatării navelor prezentat în faza de construcție și activităților de mentenanță a obiectivului.

Activitatile de verificare si mentenanta care se vor efectua cu o periodicitate impusa de proiectanti, vor determina o crestere a emisiilor datorate functionarii utilajelor si mijloacelor de transport implicate in aceste activitati, insa se estimeaza ca impactul va fi nesemnificativ datorita numarului redus de masini / utilaje implicate, periodicitatii verificarilor efectuate, conditiilor de vant, etc.

Un potential impact va putea fi generat in timpul executiei lucrarilor de intretinere a structurilor nou realizate, insa aceste lucrari nu vor fi necesare imediat dupa finalizarea executiei, ci abia dupa o perioada relativ lunga de timp, iar efectele produse vor fi locale si nesemnificative.

#### **5.2.5. Impactul transfrontiera asupra factorului de mediu aer**

##### **In timpul constructiei obiectivului**

Efectele aferente fazei de constructie sunt limitate in spatiu datorita localizarii clare a activitatilor – pe de o parte – si datorita dimensiunii mari a particulelor care se depun nu departe de locul generarii.

In aceste conditii, impactul potential prognozat asupra calitatii aerului in perioada de executie este considerat temporar si reversibil, avand o arie redusa de desfasurare, local.

##### **In perioada de exploatare**

Activitatile de dupa finalizarea lucrarilor, respectiv intretinere si exploatare nu vor genera un impact semnificativ transfrontiera asupra calitatii aerului.

#### **5.2.6. Masuri de diminuare a impactului**

##### **In timpul constructiei obiectivului**

Pentru diminuarea impactului asupra factorului de mediu aer in cadrul activitatilor realizate cu ajutorul navelor maritime se recomanda:

- respectarea impunerilor legislative din Marpol 73/78;
- optimizarea programului de lucru al navelor;
- corelarea programului de lucru cu conditiile hidrometeorologice;
- instituirea obligatiei ca nava sa detina la bord, in cantitati suficiente, materiale antipoluare pentru a interveni prompt in cazul poluarii accidentale;
- navele sunt obligate sa respecte in orice imprejurare reglementarile tehnice si dispozitiile de aparare impotriva incendiilor si sa nu primejduiasca, prin deciziile si faptele lor, viata, bunurile si mediul;

- obligatia comandantilor de nava de a aduce imediat la cunostinta organelor in drept, producerea oricaror evenimente precum: abordaje, coliziuni, avarii, incendii, poluari, accidente, greve, acte de indisciplina sau altele asemenea situatii;
- orice nava care stationeaza in port sau rada si este apta pentru navigatie, trebuie sa aiba in buna stare de functionare toate mijloacele de salvare si de stingere a incendiilor, atat pentru nevoile proprii cat si pentru a fi gata sa acorde ajutorul necesar altor nave si instalatiilor portuare;
- aplicarea in caz de situatii de urgenta a procedurii de urgenta a navei conform cu "Planul de raspuns" si Lista de contacte in situatii de urgenta care trebuie sa contina numele si numarul de telefon al institutiilor ce trebuiesc anuntate in cazul unei deversari a produsului petrolier, in caz de incendiu si alte accidente si necesita interventie specializata imediata;

Instalatiile noi care contin substante ce epuizeaza stratul de ozon sunt interzise la bordul tuturor navelor, cu exceptia instalatiilor noi care contin hidroclorfluorcarburi (HCFC), care sunt permise pana la data de 1 ianuarie 2020.

Limitele impuse prin Marpol 73/78 pentru emisii sunt urmatoarele si ele se aplica si navei utilizate:

- *Pentru Oxizi de azot (NO<sub>x</sub>)* - este interzisa punerea in functiune a motoarelor diesel, cu exceptia cazului in care emisia de oxizi de azot de la motor (calculata ca fiind emisia totala ponderata de NO<sub>2</sub>) se afla in urmatoarele limite:
  - (i) 17,0 g/kWh - daca n este mai mic de 130 rpm;
  - (ii) 45,0\* n (-0,2) g/kWh - daca n este mai mare sau egal cu 130 rpm, dar mai mic de 2.000 rpm;
  - (iii) 9,8 g/kWh - daca n este mai mare sau egal cu 2.000 rpm, unde:  
unde n = turatia nominala a motorului (rotatiile arborelui cotit pe minut).
- *Pentru Oxizi de sulf (SO<sub>x</sub>)*: ca cerinta generala, continutul de sulf al oricarui combustibil lichid utilizat la bordul navelor nu trebuie sa depaseasca 3,5 % m/min dar nu mai mare de 1%/min zonele de control.

In timpul executiei lucrarilor propuse prin proiect pe zona de uscat, se vor lua o serie de masuri de protectie care sa conduca la diminuarea/eliminarea impactului, respectiv:

- se recomanda folosirea de utilaje si echipamente moderne, tinand cont de tendinta mondiala de fabricare a unor motoare cu consum redus de carburant pe



unitatea de putere si control restrictiv al emisiilor;

- se vor efectua verificari periodice, conform legislatiei in domeniu, pentru utilajele si mijloacele de transport implicate in lucrarile de constructie, astfel incat acestea sa fie in stare tehnica buna si sa nu emane noxe peste limitele admise;
- in urma verificarilor periodice in ceea ce priveste nivelul de monoxid de carbon si concentratiile de emisii in gazele de esapament, daca vor aparea depasiri ale indicatorilor admisi (depasiri ale limitelor aprobate prin cartile tehnice ale utilajelor), acestea vor fi oprite si vor fi puse in functiune numai dupa remedierea eventualelor defectiuni;
- in cazul functionarii defectuoase a utilajelor, vehiculelor sau echipamentelor acestea trebuie oprite imediat si remediate;
- este important ca in pauzele de activitate motoarele mijloacelor de transport si ale utilajelor sa fie oprite, evitandu-se functionarea nejustificata a acestora, sau manevrele nejustificate;
- de asemenea, graficul de lucru al utilajelor va fi optimizat in asa fel incat emisiile de noxe gazoase sa fie cat mai reduse, astfel incat impactul generat asupra calitatii aerului sa fie minim;
- alimentarea cu carburanti a mijloacelor de transport se va face in statii de alimentare carburanti;
- mijloacele de transport si utilajele vor folosi numai traseele prevazute prin proiect, suprafete amenajate, evitandu-se suprafetele nepavate, astfel incat sa se reduca pe cat posibil reantrenarea particulelor in aer;
- viteza de circulatie a mijloacelor de transport si utilajelor in zonele de lucru va fi limitata astfel incat sa se reduca riscul producerii de praf;
- operatiile tehnologice care produc mult praf vor fi reduse in perioadele cu vant puternic; in cazul in care este posibil, aceste zone vor fi stropite cu apa;
- masinile de transport vor fi prevazute cu prelate pentru acoperirea pietrei, in scopul reducerii emisiilor de praf;
- materialele de constructii pulverulente se vor manipula in asa maniera incat sa reduca la minim nivelul de particule ce pot fi antrenate de curentii atmosferici;
- depozitarea materialelor se va face in zone special amenajate, ferite de actiunea vantului, pentru evitarea dispersiei particulelor;

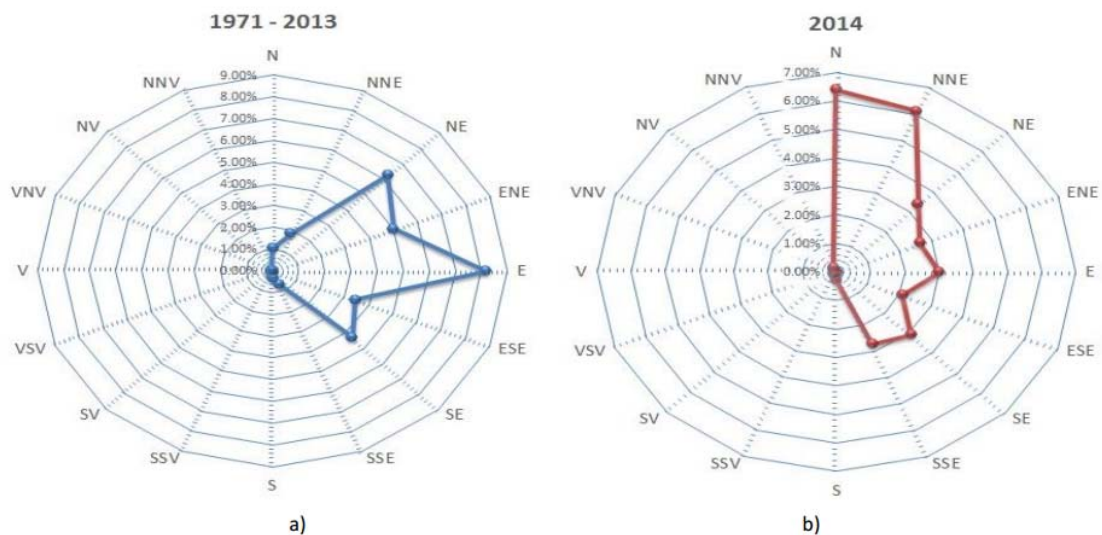
- acoperirea depozitelor de materiale de constructie ce pot genera pulberi, mai ales in perioada cu vanturi puternice.

Avand in vedere ca potentialele surse de poluare a aerului in perioada de constructie nu vor fi surse dirijate, nu se impune realizarea unor instalatii pentru retinerea si dispersia poluantilor in atmosfera, cu exceptia celor cu care sunt dotate navele utilizate in realizarea lucrarilor si care se supun reglementarilor specifice.

### **In perioada de exploatare**

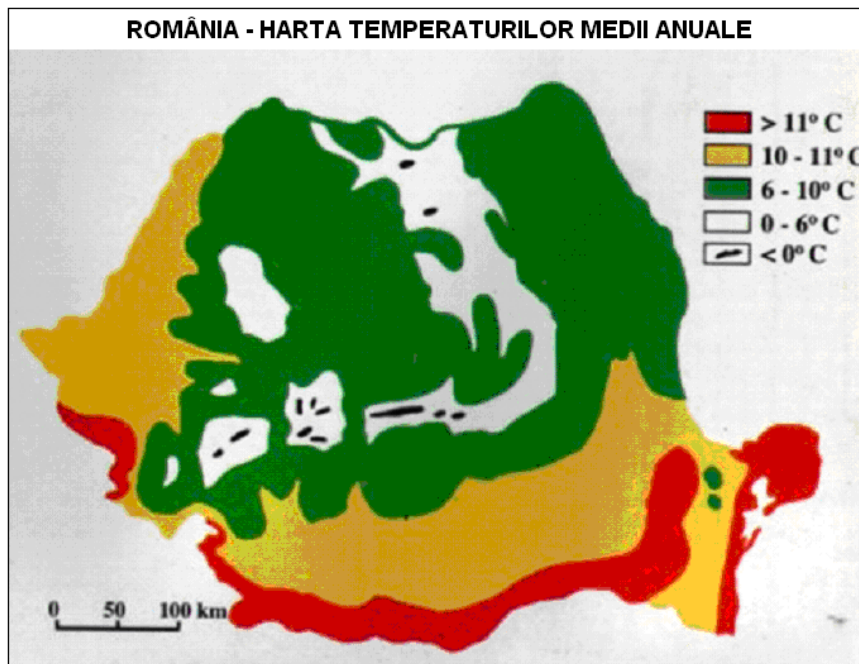
In perioada de exploatare se impun aceleasi masuri privind functionarea si calitatea utilajelor / mijloacelor de transport implicate in activitatile de verificari / monitorizare / mentenanta / operare, cu cele prezentate la masuri de diminuare a impactului asupra factorului de mediu aer din perioada de executie a lucrarilor de investitie.

### **5.2.7. Harti si desene la capitolul "AER"**

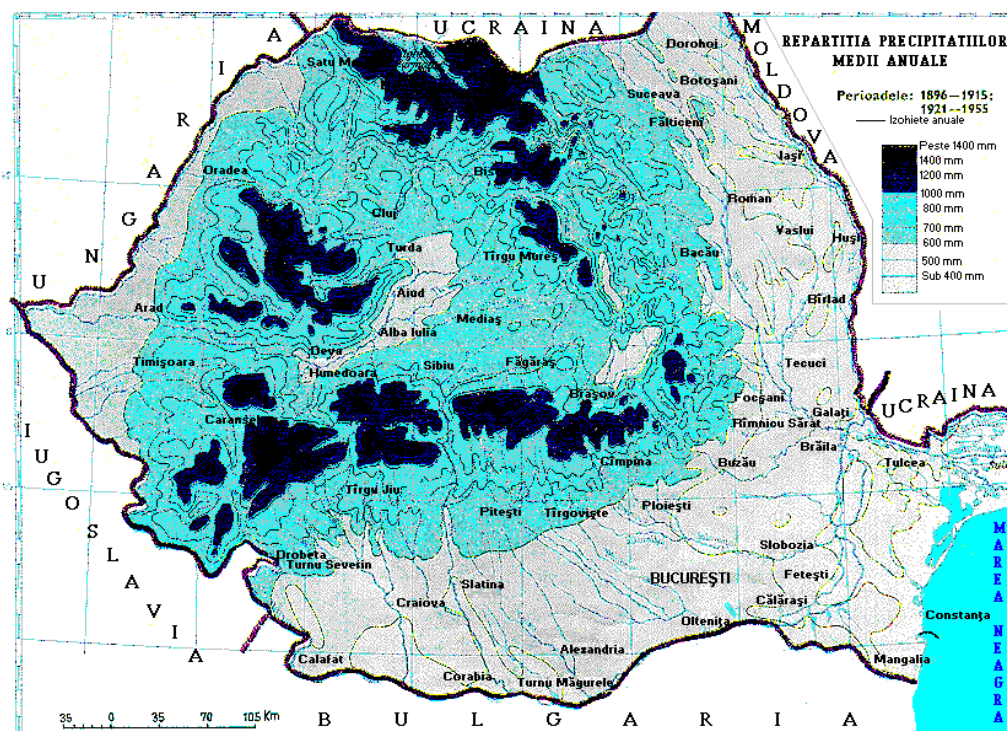


*Figura nr. 39 - Roza vanturilor in Constanta a) perioada de referinta (1971-2013) si b) 2014 (Raport privind starea mediului marin si costier in anul 2014, INCDM)*

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**



*Figura nr. 40 - Harta temperaturilor medii anuale in Romania*



*Figura nr. 41 - Harta precipitațiilor medii anuale in Romania*

### 5.3. Solul

#### 5.3.1. Caracteristicile solurilor dominante (tipul, compozitia, granulometria, permeabilitatea, densitatea)

##### *Cadrul geomorfologic si sedimentologic*

Sectorul romanesc al Marii Negre este situat in partea de vest a Marii Negre avand o lungime de aproximativ 240 km, delimitata in partea de nord de granita cu Ucraina (in golful Musura) si in partea de sud de granita cu Bulgaria, la sud de Vama Veche, facand parte din platforma continentala a Marii Negre.

Din punct de vedere geomorfologic, zona de coasta poate fi impartita in doua mari unitati:

- unitatea nordica, de aproximativ 160 km – delimitata in partea de sud de portul Midia, caracterizata de plaje joase in zona deltaica / lagunara si pante submarine line.
- unitatea sudica, faleze moi cu mici plaje-buzunar in fata, despartite de mici bare litorale de nisip, plaje cu pante submarine mai abrupte.



Figura nr. 42 –Reprezentarea zonei de coasta  
Sursa: Master Plan



Unitatea sudica prezinta aflorimente de depozite mult mai vechi, precuaternare, calcarelele sarmatiene fiind cele mai raspandite in zona de plaja (Chiriac, 1960). Deasupra acestor depozite calcaroase se gasesc straturi de argila pleistocena, acoperite, la randul lor, de strate groase de loess si paleosoluri care dateaza din Pleistocenul Mijlociu (Balescua et al., 2003). Loessul este un sediment eolian format prin acumularea de sedimente siltice, prafoase transportate de vant, cu cantitati mai reduse de nisip si argila, cimentate slab cu carbonat de calciu. Rezultatul este o serie de faleze instabile, susceptibile de cedare prin alunecari de teren, cu eliberare de sedimente siltice si, ocazional, de nisipuri foarte fine.

Au fost delimitate trei sectoare litorale, tinand seama de tipul principal de tarm, cu faleza activa ori inactiva ori fara faleza, cu cordoane si plaje (Posea 2002):

- sectorul deltaic, acumulare intre gura Musura si portita Periteasca;
- sectorul lagunar, intre Periteasca si Cap Singol;
- cu faleza, intre Cap Singol si Vama Veche.

Dupa Caraivan (2010), sunt delimitate trei sectoare distincte ale tarmului Marii Negre, din punctul de vedere al analizei sedimentologice si geomorfologice, respectiv:

- sectorul Sulina – Capul Midia, tarm jos, acumulativ si instabil; se caracterizeaza prin plaje bariera simple sau complexe, joase, formate din sedimente nisipoase terigene, preponderent de provenienta dunareana;

- sectorul Cap Midia – Cap Singol, considerat de tranzitie de catre autor, unde apar corpuri acumulative nisipoase mari, extinse intre promontorii cu faleza activa separata de mare printr-un cordon litoral (cordonul Mamaia)

- sectorul Cap Singol Vama Veche, cu faleza activa, predominant calcaroasa (calcare sarmatiene) sau in loess, supusa abraziunii marine, intrerupta in dreptul limanelor de cordoane litorale.

Este bine cunoscut faptul ca natura fundului reprezinta factorul principal care determina distributia vietuitoarelor bentale. Desi varietatea sedimentelor intalnite pe platforma continentala romaneasca a Marii Negre este destul de mare, se deosebesc in principal 8 tipuri de baza:

**1. Sedimentele nisipoase** sunt prezente de-a lungul intregului litoral romanesc si ocupa o suprafata aproape continua de aproximativ 700 km<sup>2</sup> (Petranu, 1997). Latimea benzii acoperite de nisipuri variaza foarte mult. Astfel, in vecinatatea gurilor Dunarii banda nisipoasa are o latime variind intre 1320 si 2520 m si coboara la adancimi de 6-10 m, in zona Portita – Mamaia,

inclusiv Cap Singol, pana la 8800 m si coboara la adiabata de 22 m, iar in sud plajele submerse coboara intre 12 si 22 m si au o latime intre 1750 si 5550 m.

In zona situata la nord de Constanta nisipurile sunt fine (cu diametrul mediu al granulelor de 132-350  $\mu\text{m}$ ), cuartoase, de origine fluviala, care formeaza plaje de cateva sute de metri latime intr-o banda aproape continua, de la Sulina la Mamaia. Caracterul fin al sedimentelor se mentine, in linii generale, atat la nisipurile ce formeaza dunele si plajele intinse cat si la cele submerse. Pe masura ce adancimea creste sedimentele devin din ce in ce mai fine, pana ce acestea sunt inlocuite de maluri. Mai trebuie adaugat ca in alcatuirea cordoanelor litorale din nordul litoralului romanesc printre sedimentele fine pot sa apara "lentile" de sedimente nisipoase cu o structura granulometrica mai grosiera, rezultate in urma amestecului cu scoici maruntite.

In zona situata la sud de Constanta nisipurile formeaza plaje inguste la baza falezelor, intrerupte din loc in loc de stanci calcaroase. Nisipurile de aici prezinta variatii granulometrice ale sedimentelor foarte mari. Nisipurile supra - si pseudolitorale sunt in general medii si grosiere (in care predomina fractiunile granulometrice de 759-1001  $\mu\text{m}$ ), calcaroase, de origine biogena (sfaramaturi de moluste, midii in special). Odata cu cresterea adancimii acestea sunt inlocuite de nisipurile cu granulatie medie (cu diametrul mediu al granulelor cuprins intre 203 si 433  $\mu\text{m}$ ), tot cochilifere, iar acestea, la randul lor, sunt inlocuite de nisipurile fine, minerale.

**2. Nisipurile maloase** formeaza un brau ingust care delimiteaza fundurile acoperite de sedimente nisipoase de cele maloase. Inlocuirea nisipurilor cu nisipuri maloase si maluri nisipoase se face in mod foarte variat, atat in functie de apropierea sau departarea de gurile Dunarii sau a altor fluvii ce aduc aluviuni cat si de o serie de factori hidrologici. Astfel, in fata gurilor Dunarii procesul sedimentarii fiind intens, nisipul malos apare intre 5 si 8 m adancime. Paralel cu aceasta, datorita dinamicii intense a curentilor locali, are loc si un transport permanent si intens de sedimente tarate, determinand o variatie continua a calitatii fundului pana la 16-18 m adancime. In zonele de la sud de Portita, intre Chituc si Constanta, datorita unor conditii de substrat mai stabile, substituirea nisipurilor cu nisipuri maloase are loc de la 18-20 m pana la 30-35m adancime.

**3. Substratul dur** este reprezentat in general de calcare sarmatiene, fie sub forma de platforme intinse de piatra fie ca pietre izolate dispuse neregulat. Fundurile stancoase sunt prezente mai ales in sudul litoralului romanesc, intre Capul Midia si Vama Veche si patrund in adancime pana la 7 m la Capul Midia si 23 m la Mangalia, fiind treptat acoperite de sedimente mobile. Latimea zonei pietroase poate varia intre cateva zeci de metri si 4 km. Falezele, alcatuite din calcare oolitice sarmatiene, intalnesc nivelul marii in mod direct numai in puncte izolate (la Agigea, Costinesti si



Mangalia).

In principiu, substratul stancos prezinta 3 forme de relief:

a) placa neregulata cu crapaturi si bolovanis de dimensiuni moderate; denivelarile bruste nu sunt mai mari de 1,5 m, suprafetele orizontale sau putin inclinate sunt dominante in comparatie cu cele verticale sau puternic inclinate; este forma de relief care domina zonele putin adanci, intre 0 si 5 m, repetandu-se apoi spre larg – in anumite locuri, la sud de Constanta – intre 10 si 14 m adancime, formand zona de tranzitie intre salac si platforma regulata de la marginea dinspre larg a substratului pietros;

b) asa-zisul “salac”, care reprezinta liniile de falie, paralele cu coasta, cu ingramadiri de blocuri de dimensiuni mari, cu aspect morenaic, desprinse din placa calcaroasa si dispuse neregulat pe fundamentul platformei, cu variatii bruste de nivel ce ating amplitudini de 4-6 m pe o distanta de numai 5-10 m, determinand predominarea suprafetelor verticale sau puternic inclinate; acest tip de relief apare pe portiuni intinse, mai ales intre 5 si 12 m adancime, latimea fasiei ocupate nefiind insa mai mare de 40-50 m;

c) portiuni de platforma propriu-zisa, cu suprafata aproape neteda, fara ca schimbarile bruste de nivel sa depaseasca 0,5 m amplitudine pe verticala, si lipsita in mod practic de blocuri de piatra izolate; aceste portiuni sunt caracteristice mai ales intre 4 si 6 m adancime, repetandu-se apoi mai spre larg, in apropierea limitei inferioare a pietrei.

La nord de Constanta substratul pietros este de natura antropica, reprezentat de “recife artificiale” cu rol de sparge-val (stabilopozi, evidante, bolovani) ca cei din baia Mamaia, de constructiile hidrotehnice ale porturilor Midia si Tomis, precum si de digul canalului navigabil Sulina.

O varianta aparte a substratului dur o reprezinta fundurile argilos-marnoase, dispuse sub forma de insule izolate, intercalate atat in cadrul suprafetelor dominate de sedimentele maloase sau nisipoase cat si in cadrul celor petroase, la adancimi de 3-12 m. Acest tip de substrat a fost localizat in zona gurilor Dunarii, la Capul Tabacarie si la Agigea . Fundurile de marna argiloasa sunt uneori puternic erodate, cum sunt cele de la Agigea, fara ca denivelarile locale ale substratului sa depaseasca amplitudinea de 1 m.

**4. Scradisul recent** este compus din ingramadiri de cochilii de moluste marine actuale (*Spisula*, *Mytilus*, *Chione*, *Paphia*, *Abra*, *Cerastoderma*, *Hinia*, *Cyclope* etc.). Se gaseste la adancimi variabile, in functie de jocul curentilor. Un astfel de depozit alcatuit din scradis recent a fost gasit in zona Chituc-Vadu, la adancimi cuprinse intre 12 si 14 m. In unele cazuri scoicile goale au un

aspect ruginiu, fiind acoperite cu o pelicula fina de oxizi de fier, in altele acestea sunt de consistenta cretoasa, friabile. Datorita formarii in aceasta zona a unor curenti locali, mai mult sau mai putin circulari, suprafetele ocupate de acest scradis sunt extrem de sarace in sedimente fine, proportia acestora crescand in sa catre zonele marginale (pana la 20% din volumul sedimentului). Extensiunea maxima a fasiei ocupate de scradis (de 7-8 km) se gaseste la latitudinea Portitei, latimea ei descrescand treptat catre sud.

O varietate aparte de sedimente o formeaza malurile portuare, negre-albastrui, grase, de tip sapropelic, de cele mai multe ori cu miros puternic de hidrogen sulfurat (Tiganus, 1982).

**5. Malurile cu *Mytilus*** ocupa in general fundurile cuprinse intre 20 si 60 m adancime, formand o banda continua in intreg bazinul Marii Negre. Se caracterizeaza prin predominarea malurilor cenusii, care mai spre larg pot deveni albastrui, aleuritico-argiloase, destul de mobile, unsuroase la pipait. Aceste maluri, dispuse in straturi de 20-40 cm grosime, se afla in amestec cu scoicile diverselor moluste, ingloband astfel cea mai bogata tanatocenoza din Marea Neagra. In unele zone, in special in zona din fata gurilor Dunarii, aceste maluri sunt acoperite de un strat de 1-4 mm de mal galben, cu aspect de gel coloidal, reprezentand sedimentele cele mai recente.

**6. Sedimentele cu *Phyllophora*** reprezinta varietati ale malurilor cu *Mytilus* sau ale celor cu *Modiolus*, in care gasim o bogata tanatocenoza incrustata cu algele calcaroase rosii ale genului *Lithothamnion* (*L. crispum*, *L. cystoseirae* si in special *L. propontidis*). Coloniile lor moarte, crustoase, impreuna cu valvele de midii pe care se dezvolta, pot forma suprafete intinse, imprumutand substratului o consistenta dura, favorabila fixarii tufelor de *Phyllophora nervosa*, *Ph. brodiaei* si *Ph. membranifolia*.

**7. Malurile faseolinifere**, calcaroase, albe, inlocuiesc spre larg pe cele cu *Mytilus* si acopera fundurile incepand cu 70 m adancime pana la limita platformei continentale romanesti. Aceste maluri de adanc se gasesc in straturi mai subtiri decat malurile precedente (5-20 cm grosime). Ele inglobeaza de asemenea diverse scoici moarte, de *Modiolus phaseolinus* in special, tanatocenoza fiind ceva mai saraca din punct de vedere calitativ.

Intre malurile faseolinifere de la 80-120 m, pe scradis subfosil de *Modiolus*, se formeaza o centura de concretiuni fero-manganoase. Acestea se prezinta fie sub forma unei pelicule de oxizi ce acopera valvele de *Modiolus*, fie sub forma de noduli in care suportul reprezinta mai putin de 20% din volum. Nodulii fero-manganosi, mai mult sau mai putin sferici, de culoare alba-cenusie, pot avea dimensiuni de pana la 2 cm diametru.

**8. Paleoscradisul de tip caspic** este dezvoltat mai ales pe fundul vailor submarine, si la adancimi

mai mari de 120 m, indicand o abundenta masiva a scoicilor de *Dreissena caspia*, *D. polymorpha*, *D. rostriformis*, *D. distincta*, *Adacna*, *Monodacna*, *Micromelania spica*, *Theodoxus* etc. De fapt, aici deosebim doua tipuri de scradis: un orizont superior sau faciesul conchiolinifer (situat intre 90 si 160 m adancime), cu tanatocenoza faseolina mai mult sau mai putin subfosila, cu rare cochilii de tip ponto-caspic si un orizont inferior sau faciesul paleodreissenifer, care se intinde pana la marginea platformei continentale si cuprinde paturile sedimentare de mal alb, acoperite de o foarte bogata si pura tanatocenoza fosila, dominata de *Dreissena*, in care scradisul reprezenta pana la 90% din volumul sedimentului. In acest mal abunda vertebrele si placile dermale ale lui *Syngnathus schmidti*, alaturi de resturile diatomeelor planctonice ale genurilor *Hyalodiscus* si *Coscinodiscus*.

Intre 200 si 1500 m adancime se intinde domeniul malurilor negre, iar mai jos de 1500 m se intalnesc malurile calcaroase cenusiu-deschise, bogate in carbonat de calciu.

#### *Procese sedimentare in Marea Neagra*

Procesele de sedimentare recente din Marea Neagra sunt guvernate de depunerea materialului terigen alohton, cu continut sarac de carbonati si de generarea locala a unor cantitati mari de material carbonatic biogen (coccolithophoridae). Expeditiile vasului „Atlantis II” (1974) au stabilit existenta a trei unitati stratigrafice:

**Unitatea 1** (malul cu coccolithophoridae) este situata la suprafata si s-a format in decursul ultimilor 3000 de ani. Este reprezentata de un nivel de microlamine bogate in carbonati derivati mai ales din scheletele coccolithophoridului *Emiliana huxleyi*. Grosimea acestei unitati variaza intre 20 cm pe povarnis si 100 cm pe bordura continentală. Rata sa de sedimentare este de 10-30 cm/1000 de ani. Baza acestei unitati marcheaza instalarea conditiilor actuale de viata de pe platforma Marii Negre.

**Unitatea 2** (sapropelica): Se afla imediat sub unitatea 1 si este reprezentata de un nivel microlaminat bogat in substante organice a caror de punere a inceput in urma cu 7000 de ani. Grosimea acestei unitati variaza intre 20 si 45 cm si este alcatuita din trei niveluri de depozite: scheletele coccolithophoridului *Emiliana huxleyi*, cele ale coccolithophoridului *Braarudosphaera bigelowi* impreuna cu cele ale dinoflagelatului *Peridinium trochoideum*, iar cel de al treilea nivel este alcatuit in intregime din aragonit.

**Unitatea 3** (lutite laminate): contine numeroase nivele de material grosier alcatuit din nisipuri si silte cu sedimentare gradata. Rata de sedimentare este de doua-trei ori mai ridicata decat in unitatile 1 si 2 ca urmare a sedimentarii turbiditice si a debitului solid adus de fluvii. Datarea cu

carbon a scos in evidenta formarea acestor depozite in urma cu 23.000 de ani, cel mai probabil intr-o Mare Neagra inchisa, ce forma un lac cu apa dulce sau salmastra.

Compozitia mineralogica a fractiei detritice indica surse situate la nord si la vest (mai ales Dunarea), dar si la sud si est (Anatolia si Muntii Caucaz). Abundenta de cuarț si feldspat evidentiaza provenienta nordica a nisipurilor. Intre argile domina ilitul urmat de caolinit si clorit. Continutului de minerale prezente in carote variaza cu adancimea si este pusa pe seama unei diminuari a aluviunilor nordice ca urmare a glaciatiunii Würm. In prezent, debitul lichid adus de fluvii in Marea Neagra este estimat la 374 km<sup>3</sup> anual, din care Dunarii ii revine o contributie de 55%. Anual sunt aduse 15 milioane tone de aluviuni prin fenomenul de „tarare pe fund”, din care peste doua treimi in cursul viiturilor de primavara. Pe langa acest aspect, se estimeaza ca tributarii aduc in fiecare an aproximativ 15 milioane de tone de carbonat de calciu in suspensie si 25 de milioane de tone in solutie.

Stoffers si Müller (1978), citati de Caraivan (2010) au facut un studiu privind mineralogia si litofaciesurile Marii Negre, analizand probe obtinute prin forare. Autorii amintiti au stabilit existenta a trei tipuri de sedimente: terigene, de precipitatie chimica (calcit magnezian, aragonit, dolomit si siderit) si biogene (mai ales diatomee). S-a pus astfel in evidenta faptul ca malurile terigene sunt mai abundente in Pleistocen (partea superioara a secventei sedimentare), iar sedimentele de precipitatie chimica sunt dominante in depozitele pleistocenului inferior si ale Pliocenului. Acelasi studiu a mai scos in evidenta slaba frecventa a constituentilor biologici in probele prelevate.

Sedimentarea in pleistocen a fost puternic influentata de variatiile climatice. Astfel, zonele surse pentru sedimente erau plasate mai ales spre nord (Dunarea), in timp ce sedimentele mai vechi au avut surse sudice. Din perioada amintita mai sus se disting cinci litofaciesuri de baza: maluri terigene, creta lacustra (seekreide), argila sapropelica cu diatomee, gresii siltice cu intercalatii de dolomite si gresii siltice pure.

- Malurile terigene: sunt maluri fara structura, de culoare cenusie –verzuie si apar deseori in secvente sedimentate ciclice, reprezentate prin sedimente sapropelice fara carbonati si nivele de carbonati. Stoffers si Müller pun acest lucru pe seama oscilatiilor de densitate ale apelor marine, care determina deplasarea limitei apelor anoxice, unde are loc solubilizarea carbonatilor.

- Creta lacustra: se distinge prin calcitul autigen cu un continut de carbonat de 50-80% si apare sub forma de straturi subtiri de cativa centimetri, intercalate cu argile sapropelice sau maluri terigene. Creta lacustra poate fi amorfa sau cu laminatie. Cand structura lipseste materialul

are un aspect ritmic pe o grosime de 4 cm, cu secvente alternante de pirita si argile inchise la culoare.

- Gresiile siltice cu dolomite intercalate: sunt prezente sub forma de sedimente breccifiate, fragmente de scoici, fragmente de roci dolomitice, mal si galeti. Materialul breccios a fost depus intr-un mediu intertidal si supratidal, in apa putin adanca.

Analizele granulometrice au indicat faptul ca unitatile din perioadele glaciare sunt imbogatite cu material nisipos siltic si turbitite, spre deosebire de unitatile din perioadele interglaciare (Shimkus si Trimonis, 1978, citati de Caraivan 2010). Distributia turbititelor pleistocene este strans legata de fluctuatiile de nivel, dezvoltarea maxima a turbititelor fiind legata de nivelul cel mai scazut al marii.

Procesele de sedimentare in Marea Neagra sunt controlate, in principal, de miscarea apei. Cel mai important element il reprezinta energia valurilor. De o importanta la fel de mare sunt curentii litorali, de la cel de transfer litoral la cel de retur. Atat valurile cat si curentii sunt generati si controlati de conditiile meteorologice si de vanturile dominante. Sedimentele sunt deplasate de curenti prin tarare pe fundul cuvetei Marii Negre sau in semisuspensie sau suspensie, si acumulate in functie de orientarea generala a coastei.

Miscarea sedimentelor poate fi transversala sau longitudinala fata de tarm.

Morfologia zonei costiere si inclinarea pantei submarine a plajei reprezinta alte elemente care influenteaza procesele de acumulare si erodare a zonei de coasta. Din punct de vedere hidraulic raportul dintre debitul solid transportat de un curent litoral si capacitatea acestuia de transport, defineste gradul de saturare al curentului. Cand raportul este subunitar exista posibilitatea aparitiei fenomenului de eroziune. Componenta principala a echilibrului dinamic al unei zone litorale o reprezinta balanta materialului sedimentar. In procesul evolutiei coastei, materialul detritic grosier se consuma prin tocire si faramitare, sedimentele putand fi transportate in alte zone ale litoralului.

Refacerea stocului de sedimente litorale se realizeaza, in general, prin alimentarea zonei costiere cu aluviuni aduse de cursuri de apa, prin eroziunea falezelor, a materialelor provenite prin transferul de sedimente din zone vecine ale litoralului sau de pe fundul marii. Interceptarea si micșorarea debitelor solide, precum si exploatarea materialelor sedimentare de pe plaja, strica echilibrul sedimentar al litoralului, generand eroziuni intense ale acestuia.

Un alt aspect important ce cauzeaza modificari ale litoralului il prezinta furtunile foarte puternice care, in mod normal, au loc de doua-trei ori pe an. In timpul acestor furtuni, energia

valurilor si capacitatea de transport a sedimentelor de catre curentul litoral creste cu mai multe ordine de marime. In felul acesta se produce o eroziune foarte intensa a litoralului. Un alt factor care determina schimbari majore ale morfologiei litoralului este modificarea nivelului apelor marii.

Constructiile portuare, lucrarile hidrotehnice, precum si alte activitati cu impact asupra zonei au influentat in mod diferit desfasurarea proceselor costiere, accentuand dezechilibrele deja existente in zona litorala. Ca o consecinta directa a deficitului sedimentar tot mai accentuat, se constata o intensificare a proceselor erozive, reflectata atat de evolutia generala a liniei tarmului cat si de schimbarile batimetrice inregistrate in zona litorala.

Alti factori care pot influenta procesele costiere sunt: temperatura aerului, regimul precipitatiilor, directia si viteza vanturilor si variatiile presiunii barometrice.

#### *Calitatea solului in zona portului Constanta*

In conformitate cu „Master Plan al Portului Constanta. Versiunea finala” Portul reprezinta teritoriu castigat asupra marii prin realizarea de umpluturi cu grosimi cuprinse intre 14,50 m si 13,50 m, cota superioara a teritoriului variind intre +0,40 m si +11,50 m, cota medie a umpluturilor fiind de cca +6,00 m, conform planului general al portului. Matricea solului poate fi clasificata simplu ca argila prafoasa.

In zona principala a portului, solul de acoperire consta in general din materiale cu compresibilitate scazuta. Compresibilitatea nu reprezinta o problema importanta pentru zona portului.

In portul Constanta, straturile de pamant cu rezistente la forfecare mici sunt, fie nexistente, fie subtiri. Acest tip de material este cel mai gros la iesirea estica a portului. Chiar si aici, rezistentele la forfecare sunt medii.

In zona portului Constanta, formatiunile de pamanturi includ unele straturi de nisip saturat, oarecum uniform, in stare afanata sau cu indesare medie. Riscul de lichefiere poate fi mare sub incarcările dinamice date de un cutremur puternic.

#### **5.3.2. Conditii chimice din sol**

Cu ocazia proiectelor de reducere a eroziunii costiere, efectuate, pentru zonele Tomis Nord, Tomis Centru, Tomis Sud au fost efectuate analize de sediment, probele luandu-se din zona de plaja, in cursul anului 2015, efectuandu-se analize pentru metale grele (cadmiu, zinc,



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

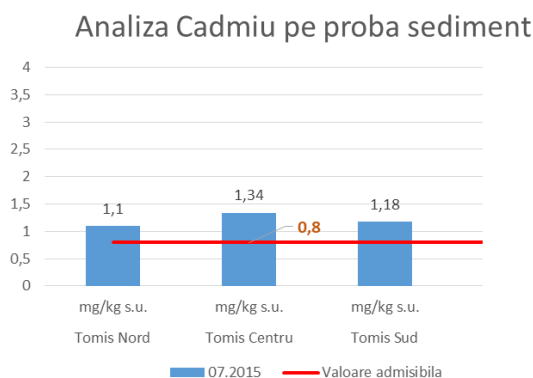
plumb,mercur), Hidrocarburi Totale din Petrol (HTP) si Hidrocarburile aromatice policiclice (PAH) si pesticide.

Rezultatele analizelor sunt prezentate in tabelele si graficele de mai jos.

*Tabel 33 - Analize cadmiu pe proba de sediment*

Zona	U.M.	Luna		Valoare admisibila
		01.2015	07.2015	
Tomis Nord	mg/kg s.u.	nd*	1,1	0,8
Tomis Centru	mg/kg s.u.	nd	1,34	0,8
Tomis Sud	mg/kg s.u.	nd	1,18	0,8

\* nd - nedetectabil



*Figura nr. 43 - Analize cadmiu pe proba de sediment*

*Tabel 34 - Analize zinc pe proba de sediment*

Zona	U.M.	Luna		Valoare admisibila
		01.2015	07.2015	
Tomis Nord	mg/kg s.u.	21,115	13,84	150,0
Tomis Centru	mg/kg s.u.	20,182	13,78	150,0
Tomis Sud	mg/kg s.u.	12,198	13,9	150,0



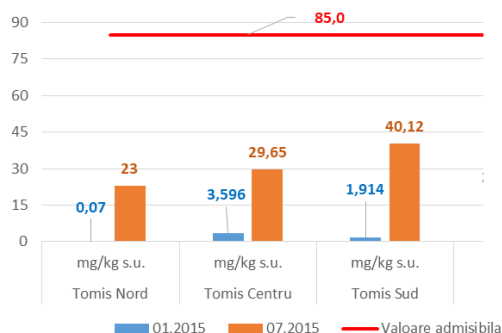
*Figura nr. 44 - Analize zinc pe proba de sediment*

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

*Tabel 35 - Analize plumb pe proba de sediment*

Zona	U.M.	Luna		Valoare admisibila
		01.2015	07.2015	
Tomis Nord	mg/kg s.u.	0,07	23	85,0
Tomis Centru	mg/kg s.u.	3,596	29,65	85,0
Tomis Sud	mg/kg s.u.	1,914	40,12	85,0

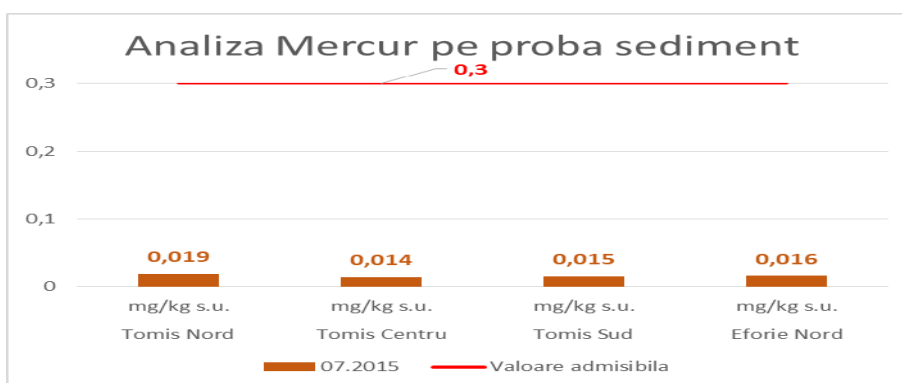
**Analiza Plumb pe proba sediment**



*Figura nr. 45 - Analize plumb pe proba de sediment*

*Tabel 36 - Analize mercur pe proba de sediment*

Zona	U.M.	Luna		Valoare admisibila
		01.2015	07.2015	
Tomis Nord	mg/kg s.u.	lipsa	0,019	0,3
Tomis Centru	mg/kg s.u.	lipsa	0,014	0,3
Tomis Sud	mg/kg s.u.	lipsa	0,015	0,3
Eforie Nord	mg/kg s.u.	lipsa	0,016	0,3



*Figura nr. 46 - Analize mercur pe proba de sediment*

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

*Tabel 37 - Analize HTP pe proba de sediment*

Zona	U.M.	Luna		Valoare admisibila
		01.2015	07.2015	
Tomis Nord	mg/kg s.u.	lipsa	16,6	-
Tomis Centru	mg/kg s.u.	lipsa	20,2	-
Tomis Sud	mg/kg s.u.	lipsa	19,8	-

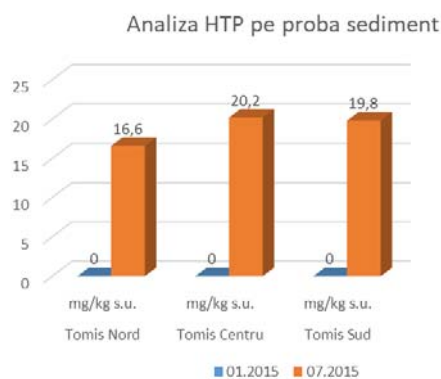


Figura nr. 47 - Analize HTP pe proba de sediment

*Tabel 38 - Analize Total pesticide pe proba de sediment*

Zona	U.M.	Luna	Valoare admisibila
		07.2015	
Tomis Nord	mg/kg s.u.	0,004	0,01
Tomis Centru	mg/kg s.u.	0,003	0,01
Tomis Sud	mg/kg s.u.	0,005	0,01

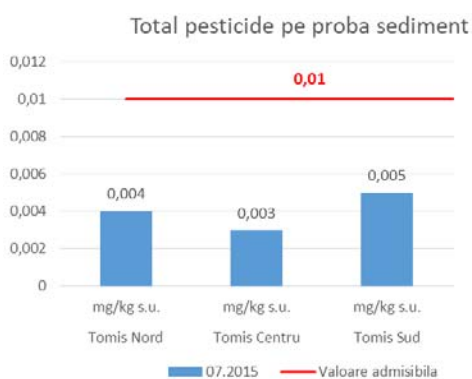


Figura nr. 48 - Analize Total pesticide pe proba de sediment

Dupa cum se observa din datele prezentate, metalele grele se gasesc sub concentratia admisibila, cu exceptia Cadmiului, la care s-au inregistrat depasiri la probele prelevate in luna iulie din 2015.

Se remarca prezenta hidrocarburilor Hidrocarburilor Totale din Petrol (HTP) si absenta Hidrocarburile aromatice policiclice (PAH). Pesticidele se incadreaza sub limita valorii admisibile .

### **5.3.3. Vulnerabilitatea substratului**

Nu este cazul.

### **5.3.4. Tipuri de culturi pe sol in zona respectiva**

Nu este cazul.

### **5.3.5. Poluarea existenta; tipuri de poluanti si concentratii**

Pentru sol nu se cunoaste existenta vreunui tip de poluare cuantificata in zona amplasamentului; nu exista date oficiale nici pentru alte zone ale portului, ultimele Bilanturi de mediu de Nivel II fiind foarte vechi.

#### *Poluare sedimente*

#### Metale grele

Concentratiile metalelor grele in apa marina sunt semnificativ influentate de variatiile spatiale (adancime, apropierea de gura de varsare fluviala sau de sursa de contaminare) sau temporale (sezon). Sedimentele costiere prezinta un grad de variabilitate mai redus fata de coloana de apa. Totusi, metalele nu sunt fixate permanent in sediment. Variatia parametrilor fizico-chimici in coloana de apa (pH, salinitate, potential redox si concentratia liganzilor organici) determina eliberarea metalelor din sediment in coloana de apa. Asimilarea metalelor de catre biota este conditionata de o serie de procese fizico-chimice si biologice care determina solubilizarea si biodisponibilitatea acestora. Concentratii ridicate de metale in mediu afecteaza biota prin capacitatea lor de bioacumulare, transferandu-se de-a lungul lantului trofic si ajungand, in final, la consumatorii umani.

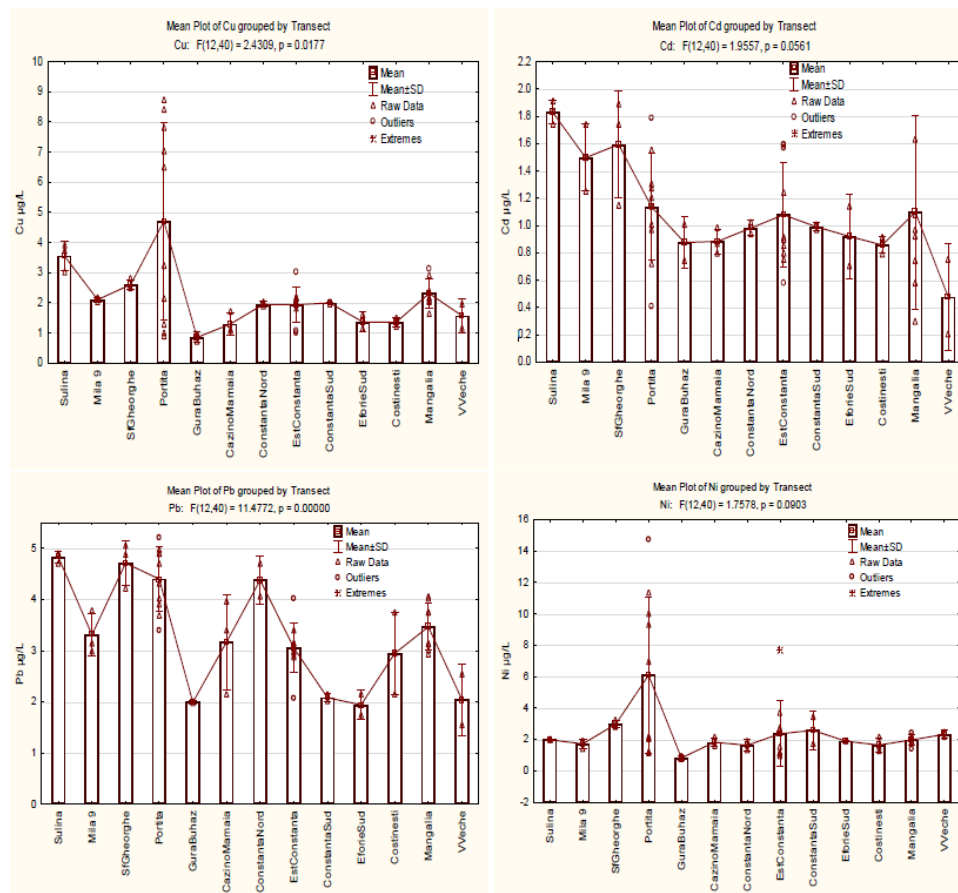
Distributia concentratiilor metalelor grele in sedimente este influentata de contributia surselor naturale si antropice si depinde de caracteristicile mineralogice si granulometrice ale sedimentelor. Sedimentele cu textura mai fina si cu un continut mai mare de substanta organica tind sa acumuleze concentratii mai crescute de metale grele, in comparatie cu sedimentele grosiere.

Distributia concentratiilor metalelor grele in sedimente este influentata de contributia

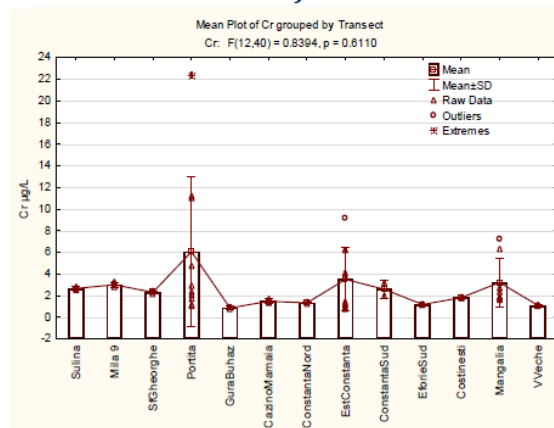
**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**  
**" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,**  
**INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA**  
**MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

surselor naturale si antropice si depinde de caracteristicile mineralogice si granulometrice ale sedimentelor. Sedimentele cu textura mai fina si cu un continut mai mare de substanta organica tind sa acumuleze concentratii mai crescute de metale grele, in comparatie cu sedimentele grosiere din zona de mica adancime.

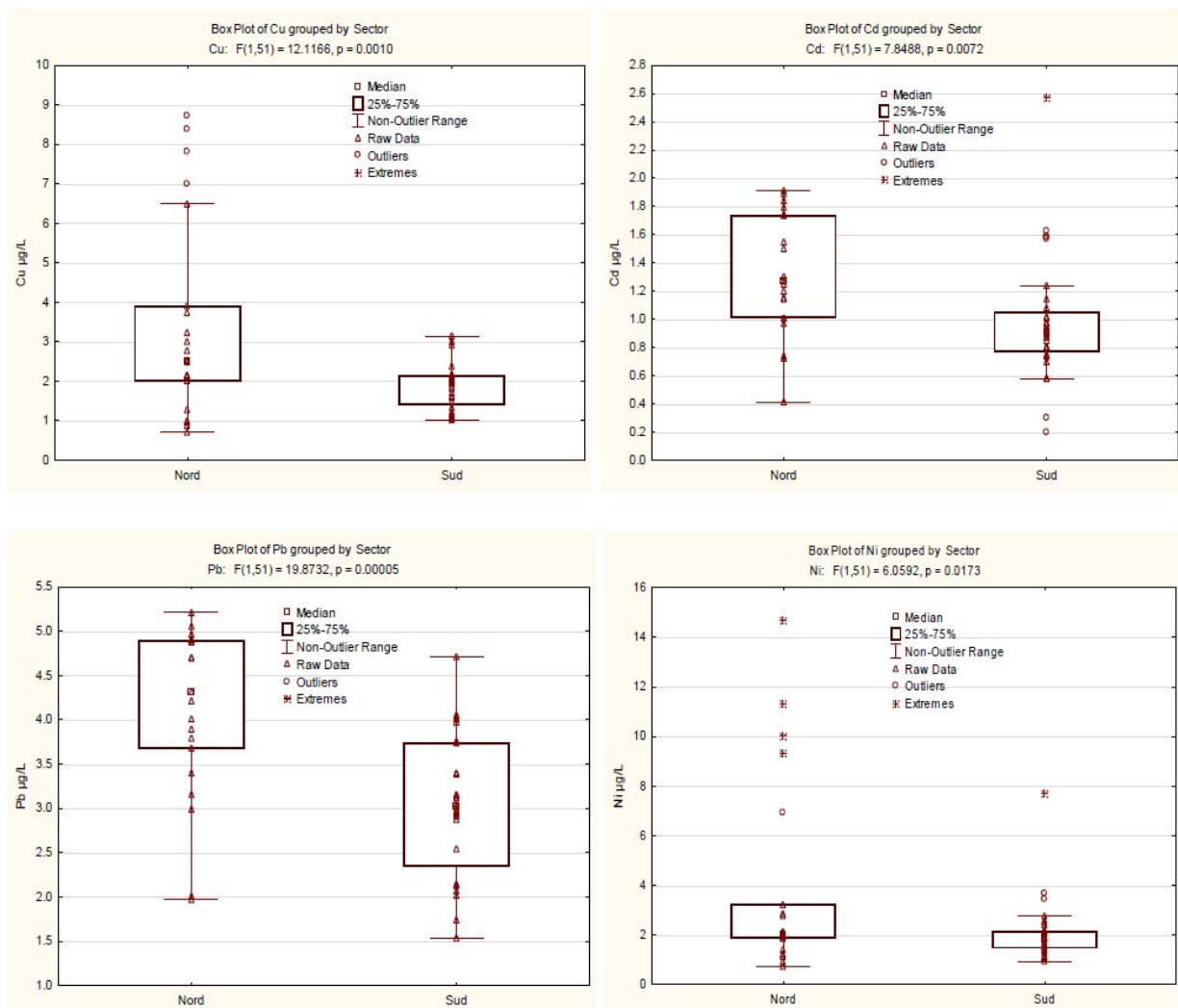
Starea de calitate a sedimentelor marine a fost apreciata pe baza unor valori tinta propuse pentru definirea starii bune (GES) in conformitate cu Directiva Strategiei Marine. In concordanta cu abordarile utilizate in alte regiuni marine (OSPAR, 2009; UNEP MAP, 2011), s-au folosit valorile "Effects Range-Low" (ERL) pentru evaluarea calitatii mediului marin si a semnificatiei ecologice a concentratiilor de substante periculoase gasite in sedimente (USEPA, 2002; Long et al, 1998). Numeroase studii au demonstrat ca efecte adverse asupra organismelor sunt rareori observate atunci cand concentratiile contaminantilor sunt situate sub valoarea prag ERL.



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

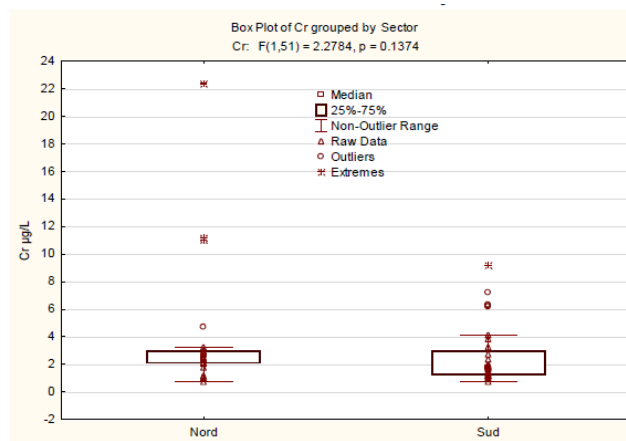


*Figura nr. 49 - Distributia concentratiilor metalelor grele in apele marine de-a lungul transectelor monitorizate in 2014 (Sursa: RAPORT JUDETEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2014)*





**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**



*Figura nr. 50 - Intervale de variatie a concentratiilor metalelor grele in apele marine din cele doua sectoare ale litoralului romanesc (Sursa: RAPORT JUDETEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2014)*

Conform metodologiei propuse pentru evaluarea GES, s-a calculat si s-a comparat valoarea percentilei de 75 din sirul datelor de monitoring anual al sedimentelor marine cu valorile maxim admisibile, pentru fiecare element in parte. Exceptand nichelul, valorile percentilei 75 pentru toate celelalte elemente investigate nu au depasit valorile tinta propuse .

*Tabel 39 - Parametrii statistici descriptivi pentru concentratiile metalelor grele monitorizate in sedimentele marine in 2014*

Statistici Descriptive (Monitoring Sedimente 2014; U.M. µg/g)								
	Medie	Std.Dev.	Median	Minimum	Maximum	Percentile 25	Percentile 75	GES
<b>Cu</b>	18.80	15.41	13.33	1.71	54.66	7.06	24.51	40.00
<b>Cd</b>	0.65	0.81	0.24	0.01	3.48	0.07	1.05	1.20
<b>Pb</b>	6.57	6.21	5.15	0.29	34.83	2.58	8.11	47.00
<b>Ni</b>	64.93	38.45	58.44	0.28	154.34	30.81	98.03	35.00
<b>Cr</b>	49.14	26.00	51.56	0.01	96.05	27.07	72.63	81.00

Evaluand fiecare sector/transect in parte se observa urmatoarele situatii in care anumite valori individuale au depasit standardele pentru zona de interes: cuprul in portul Constanta Sud; nichelul in sectoarele aferente port Constanta si statii de epurare (Constanta Sud, Eforie Sud).

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

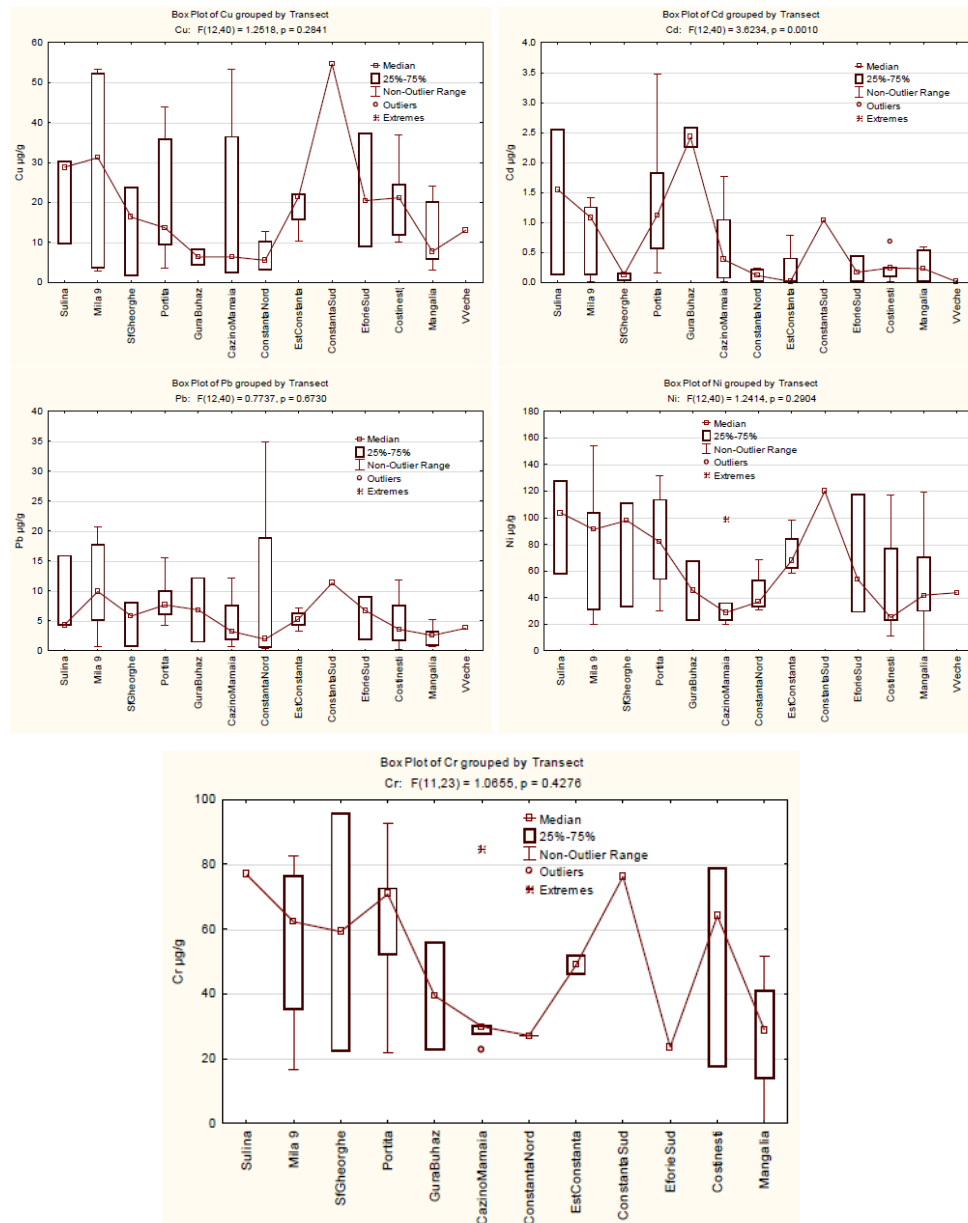


Figura nr. 51 - Distributia comparativa a concentratiilor metalelor grele in sedimentele marine de-a lungul transectelor monitorizate in 2014 (Sursa: RAPORT JUDETEAN PRIVIND STAREA MEDIULUI, ANUL 2014)

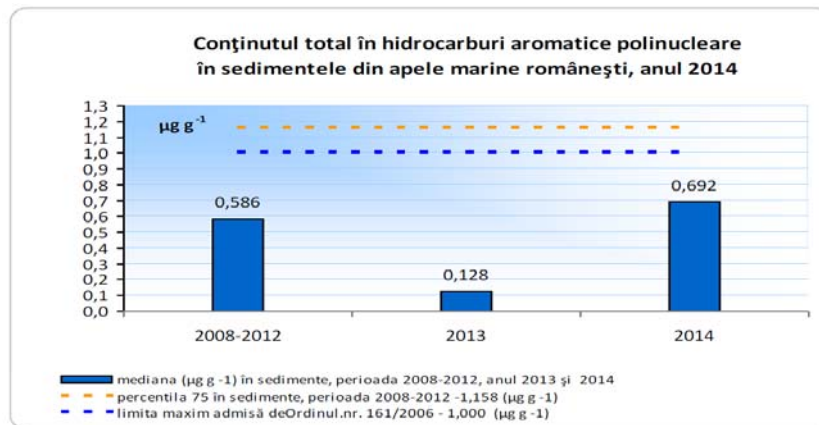
Distributia metalelor in apele si sedimentele marine de-a lungul litoralului romanesc a evidenciat diferente intre diferite sectoare ale litoralului, in general observandu-se concentratii usor crescute in anumite zone costiere supuse diferitelor presiuni antropice (porturi, evacuari ape uzate), dar si in zona marina aflata sub influenta Dunarii

Hidrocarburi petroliere

Stabilirea Starii Ecologice pentru hidrocarburile aromatice polinucleare (HAP) in sedimentele de la litoralul romanesc al Marii Negre s-a bazat pe criteriile de evaluare utilizate in metodologiile OSPAR, (valori BACs, BCs), US-EPA (valoarea ERL - Effect Range Low -

percentila de 10 a concentratiei unui contaminant la care efectele biologice sunt reduse, putin probabile) si cele prevazute in legislatia nationala - Ordinul nr. 161/2006 (Boicenco si colab. 2012, 2013).

Nivelul de contaminare cu hidrocarburi aromatice polinucleare - HAP al sedimentelor din zona Sulina - Vama Veche, anul 2014, este prezentat in tabelul de mai jos.



**Figura nr. 52 -** *Continutul total in hidrocarburi aromatice polinucleare - HAP (µg g<sup>-1</sup>) din sedimente comparat cu percentila 75 a datelor din zona de studiu, perioada 2008-2012 si limita maxim admisa de Ordinul nr. 161/2006*

Pentru ca o zona sa fie considerata ca avand stare ecologica buna din punct de vedere al hidrocarburilor aromatice polinucleare, pentru o matrice data (sediment), trebuie ca mai mult de 75% din valorile masurate pentru acest compus in zona respectiva sa fie sub valoarea ERL mentionata in tabel.

Aprecierea calitatii sedimentelor pe pe baza „Criteriilor de calitate a sedimentelor propuse pentru Starea Ecologica Buna in apele marine romanesti”, in anul 2014, indica o stare ecologica buna (GES-verde) in 46% din probele de sediment, cu un nivel de poluare moderat al hidrocarburilor aromatice policiclice la care efectele biologice sunt reduse, putin probabile (tabelul urmator). In sedimentele evaluate cu o stare ecologica proasta, compusii dominanti sunt fenantrenul si naftalina.

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**  
**" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,**  
**INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA**  
**MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

Stația	m	$\Sigma_{16}$ HAP ( $\mu\text{g g}^{-1}$ )	Stare ecologică*
1. Sulina	20	0,690	(GES)
2. Mila9	5	0,421	(GES)
3. Gura Buhaz	20	0,352	(GES)
4. Cazino Mamaia	30	0,152	(GES)
5. Cazino Mamaia	20	0,352	(GES)
6. Est Constanta St.5	54	0,136	(GES)
7. Costinești	20	0,122	(GES)
8. Costinești	5	0,166	(GES)
9. Costinești	30	0,374	(GES)
10. Mangalia	30	0,200	(GES)

\*Stare ecologică - Bună (GES, culoare verde) -  $\Sigma_{16}$  HAP sunt cuprinse în domeniul 0,150 - 1,000 ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) și valorile concentrațiilor HAP-urilor, a compușilor individuali nu depășesc valorile ERL ( $\mu\text{g kg}^{-1}$ )

Figura nr. 53 - Evaluarea starii ecologice bune - GES in sedimentele sectorului romanesc al Marii Negre in functie de  $\Sigma_{16}$ HAP ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) si pe baza depasirilor concentratiilor ERL( $\mu\text{g g}^{-1}$  sediment uscat), in anul 2014

În 2014, valorile medii ale hidrocarburilor aromatice polinucleare din componentele de mediu investigate s-au situat în limitele de variație corespunzătoare anilor 2008-2013, perioada cu o evoluție descrescătoare a nivelului de contaminare comparativ cu perioada 2006-2007.

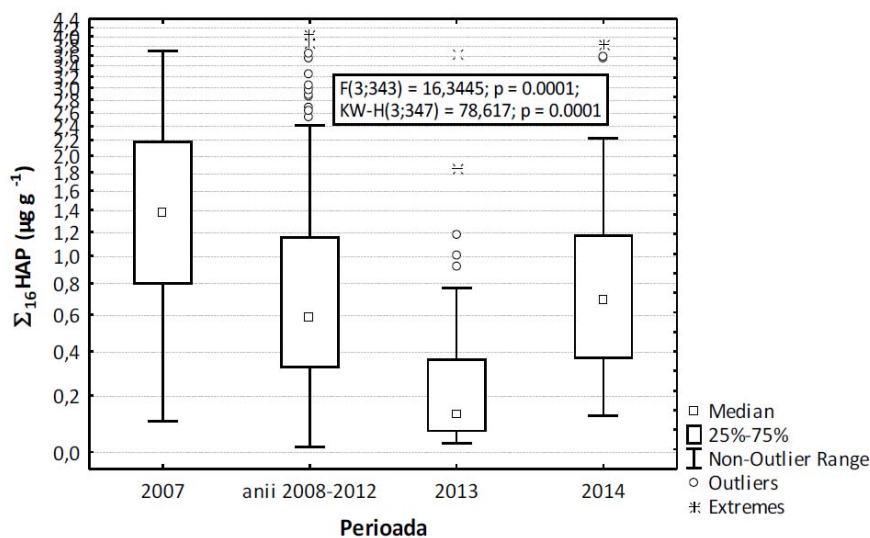


Figura nr. 54 - Continutul total in hidrocarburi aromatice polinucleare - HAP ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) din sedimentele sectorului romanesc al Marii Negre in anul 2014 comparativ cu perioada 2007-2013

Alte referințe utilizate în aprecierea gradului de contaminare au fost valoarea percentilei 75 de 1,158 ( $\mu\text{g g}^{-1}$ ) calculată pentru concentrațiile hidrocarburilor aromatice polinucleare din sedimente în perioada 2008-2012 (n=212) și limita maxim admisă (1,000  $\mu\text{g g}^{-1}$ ) de Ordinul nr. 161/2006. Valorile mediane determinate în anul 2014 s-au situat sub nivelurile alese ca referință.

**5.3.6. Surse de poluare a solului: surse de poluare fixe sau mobile ale activitatii economice propuse, tipuri si cantitati / concentratii estimate de poluanti**

**In timpul constructiei obiectivului**

Sursele de poluare a solului in faza de constructie sunt reprezentate de:

- tehnologiile de constructie propriu-zise;
- utilajele terasiere si cele de transport;
- activitatea umana.

Sursele de poluare a solului / substratului pentru proiectul analizat sunt similare cu sursele de poluare pentru factorul de mediu apa si aer, respectiv:

*a. Activitati de constructie pe mare prin:*

- functionarea navelor pentru asigurarea desfasurarii relocarii depozitelor de nisip, a deplasarilor, participarea la activitatile de constructie, transport, asigurarea conditiilor de munca si viata pentru echipaj;
- poluarile accidentale provenite de la navele utilizate in timpul activitatii de constructie: poluare cu hidrocarburi, uleiuri, reziduuri, datorita defectiunilor aparute in functionarea navelor, utilajelor, a unor actiuni voluntare sau datorita unor accidente determinate de conditiile hidrometeorologice extreme, specifice zonei de amplasare (furtuni cu vant si valuri puternice);
- deversarea accidentala de ape uzate (ape uzate provenite de la navele utilizate, de la orice tip de toaleta, sifoane de pardoseala, WC-uri, spalatoare, bai, din incaperi cu destinatie medicala, sau ape amestecate cu hidrocarburi, deseuri menajere, etc.);
- accidente ale navelor datorate coliziuni cu alte nave, naufragiul navelor, cand datorita curentilor marini se poate produce si o poluare cu produs petrolier, deseuri;
- deplasarea efectiva a navei – care genereaza, mai ales in zonele de apa de mica adancime, miscari de mase de apa;
- scurgeri accidentale de uleiuri uzate de pe punte;
- deversari accidentale de substante chimice de pe punte;
- deversari accidentale de deseuri;
- deversari accidentale de combustibil: in general rare si in cantitati mici;
- emisiile atmosferice provenite de la arderea combustibilului pentru functionarea navelor, care pot produce poluarea apei si de aici a sedimentelor marine;

- namolul rezultat din drafare poate fi poluat cu metale grele, hidrocarburi din petrol, etc.

Prin respectarea reglementarilor in vigoare referitoare la transportul marin si aplicarea cu strictete a prevederilor proiectului, in mod normal astfel de accidente sunt minimizate la maximum, apar foarte rar si se datoreaza contributiei mai multor factori: umani, hidrometeorologici, hazard, tehnici, etc. Ca urmare, cantitatile de poluanti nu vor depasi semnificativ emisiile normale ale unei nave in deplasare, supusa normelor interne si internationale.

*b. Activitatea de transport materiale de constructie*

Sursele de poluare sunt cele specifice desfasurarii activitatii de transport:

- utilajele care transporta materialele de constructie care pot determina scurgeri de carburanti si/sau lubrifianti;
- masinile care transporta nisipul, pietrisul, cimentul: pierderi de material pe traseele de transport, pana la locul implementarii;
- deversari accidentale de deseuri;
- deversari accidentale de combustibil: in general rare si in cantitati mici;

*c. Activitatea de constructie*

Sursele de poluare a solului in faza de constructie/demolare sunt reprezentate de:

- tehnologiile de constructie propriu-zise;
- lucrarile necesare pentru amplasarea utilajelor in zona de tarm si pe mare;
- functionarea de utilaje, autocamioane, nave utilitare, etc;
- activitatea umana;
- emisiile atmosferice provenite de la arderea combustibilului pentru functionarea utilajelor, mijloacelor de transport.

*Tehnologiile de constructie propriu-zise*

Executia lucrarilor de realizare a obiectivului, constituie principalele tipuri de activitati cu impact direct asupra solului / substratului.

O executie neingrijita a lucrarilor poate antrena pierderi de materiale si poluanti (ex: pierderi de carburanti si produse petroliere de la utilajele de constructii si transport) care pot migra in sol / substrat, in mare, din mare pot ajunge pe sol / substrat.

Manipularea si punerea in opera a materialelor determina emisii specifice fiecarui tip de



material si fiecarei operatii de constructie, emisii care se pot depune pe sol / substrat si pot fi antrenate de apele meteorice.

Poluantii atmosferici pot avea impact asupra solului prin sedimentarea gravitacionala a acestora pe sol / substrat sau antrenarea de catre apele pluviale.

#### *Utilajele*

Modul de lucru, vechimea utilajelor si starea lor tehnica sunt elemente care pot provoca in timpul constructiei poluare ale solului si subsolului.

Principalii poluanti sunt motorina si uleiurile arse. Acestea pot ajunge sa afecteze calitatea solului si subsolului prin:

- pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri;
- repararea utilajelor, efectuarea schimburilor de ulei in spatii neamenajate;
- stocarea motorinei sau a uleiurilor arse in depozite sau recipiente improprii.

Traficul greu, specific perioadei de constructie, determina diverse emisii de substante poluante in atmosfera (NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>x</sub> - caracteristice motorinei - particule in suspensie etc.). De asemenea, vor fi si particule rezultate prin frecare si uzura (din calea de rulare, din pneuri). Atmosfera este si ea spalata de ploii astfel incat poluantii din aer pot fi transferati catre ceilalti factori de mediu (apa de suprafata, sol, etc.).

#### *Activitatea umana*

Activitatea salariatilor ce desfasoara lucrarile de constructie este la randul ei generatoare de poluanti cu impact asupra solului, deoarece:

- produce deseuri menajere care, depozitate in locuri necorespunzatoare pot fi antrenate de ape si pot sa afecteze solul / substratul si subsolul;
- evacuarile fecaloid-menajere aferente, pot si ele sa afecteze calitatea solului, daca grupurile sanitare sunt improvizate;
- manevrarea defectuoasa a autovehiculelor care transporta materialele necesare sau a utilajelor poate conduce la producerea unor deversari accidentale de poluanti in acestea.

Intensitatea impactului prafului asupra solului depinde de mai multi factori printre care: apropierea de sursele majore producatoare de praf, directia vanturilor dominante, conditiile atmosferice.

Poluarea cu praf nu are efect negativ de durata asupra solului / substratului.

Impactul pe care il poate avea activitatea de constructie a obiectivului asupra solului /

substratului si subsolului va avea o perioada limitata in timp si nu va fi una semnificativa.

#### **In perioada de exploatare**

Dupa terminarea lucrarilor, sursele de poluare asupra solului / substratului si subsolului nu se vor modifica semnificativ fata de situatia neimplementarii proiectului. Va exista totusi o presiune mai mare asupra factorilor de mediu prin cresterea numarului de nave si a activitatilor economice in zona si deci de crestere a surselor posibile de poluare.

Principalele surse de poluare vor fi:

- utilajele utilizate in activitatea de mentenanta a obiectivelor proiectului si activitatile specifice de mentenanta si reparatii ale structurilor noi aparute;
- activitatea umana implicata in activitatea de intretinere a obiectivelor;
- poluarile provenite in urma functionarii navelor;
- actiunea apelor rezultate din igienizarea incintelor, daca sunt evacuate necontrolat;
- apele uzate menajere, daca vor fi evacuate in locuri nepermise;

#### **5.3.7. Prognoza impactului**

##### **In timpul constructiei obiectivului**

In ceea ce priveste modul in care se va manifesta impactul direct datorat lucrarilor hidrotehnice: acesta consta in principal in modificarea configuratiei morfologice si batimetrice a zonei de lucru, cu schimbari in textura sedimentelor superficiale. Aceste modificari pot duce la modificarea conditiilor locale hidrodinamice si a regimului sedimentelor, dar, dat fiind curentii din zona acest impact nu este unul semnificativ.

In timpul realizarii lucrarilor hidrotehnice exista posibilitatea formarii pe fundul marii a unor straturi reziduale datorate depunerii materialului cu granulatie fina in exces rezultand dupa o anumita perioada de timp un strat malos pe fundul marii.

Un alt aspect este acela al posibilitatii amestecarii diferitelor straturi de substrat, schimbarea compozitiei sedimentelor.

Fluxurile atmosferice de metale, demonstrand atat influente naturale, cat si antropice, sunt de asemenea considerate a avea o pondere importanta, atat in zonele de coasta, cat si la nivel de bazin, depinzand si de variabilitatea conditiilor meteorologice si climatologice locale.

Deoarece metalele grele au multiple cai de patrundere in mediul marin, (una dintre aceste cai este transportul atmosferic) identificarea contributiei fiecărei surse specifice este dificil de realizat.

Comportamentul si efectele metalelor in mediul marin depind de o serie de factori. Mecanismele prin care acesti contaminanti patrund, se acumuleaza si sunt transferati in ecosistemele marine nu sunt pe deplin elucidate. Extinderea spatiala a contaminarii este cel mai bine subliniata de chimismul sedimentelor superficiale, care la randul lui depinde de compozitia granulometrica si mineralogica a acestora.

*Ca efecte secundare ale lucrarilor hidrotehnice ar putea fi considerate urmatoarele:*

- modificarea valurilor
- modificarea locala a circulatiei apei
- modificarea transportului sedimentelor datorata modificarii valurilor si circulatiei apei
- modificarea structurii sedimentelor.

Modificarile ale morfologiei solului si substratului in zonele in care vor fi amplasate constructiile hidrotehnice sunt ireversibile, cu un caracter permanent.

De asemenea lucrarile de excavare in apa vor genera perturbarea sedimentelor din zona cu efect de crestere locala temporara a turbiditatii.

Un posibil impact poate aparea in conditiile poluarilor accidentale cu produse petroliere de la utilajele si autovehicolele utilizate, cu deseuri menajere sau materiale de constructie (pietris, nisip, beton, bitum, etc). Aceasta poluare poate fi strict accidentala, de mici dimensiuni si pe o perioada limitata

#### *Particulele de praf*

In aceasta categorie s-ar putea incadra pulberile fine rezultate in urma manevrarii materialelor de constructie. Suprafetele de sol pe care se realizeaza o depunere de 100–200g/mp/an pot fi afectate de modificari ale pH-ului precum si susceptibile de modificari structurale.

Din punct de vedere al poluarii solului, depasirile CMA in aer ale particulelor in suspensie nu ridica probleme, atata timp cat acestea sunt generate la manevrarea volumelor de pamant.

Alte particule, in afara celor de pamant, generate in perioada de constructie sunt provenite de la materialele de constructie, dintre care ponderea cea mai mare o au particulele de ciment care se pot depune pe sol si pot duce, in cantitati mari, la o eventuala poluare a solului.

### *Oxizii de azot si sulf*

Acesti oxizi sunt considerati a fi principalele substante raspunzatoare de formarea depunerilor si ploilor acide. Depunerile acide pot apare in sa la distante variabile, in general fiind greu de identificat sursa exacta si de cuantificat concentratiile la nivelul solului.

Efectul acestor depuneri, in special al ploilor acide, este acidificarea solului, care atrage dupa sine saracirea faunei din sol, crearea unor conditii de anabioza fata de unele specii de plante, respectiv, scaderea capacitatii productive a solului.

### *Deseurile menajere*

Deseurile menajere aruncate la intamplare in locuri nepermise, in zona lucrarilor sau in vecinatate constituie surse de poluare a solului.

In cazul respectarii tehnologiilor de executie a lucrarilor de investitie, a organizarii de santier si a punctelor de lucru, factorul sol / substrat - subsol nu va fi afectat in mod semnificativ de poluare.

### **In perioada de exploatare**

Factorul de mediu sol / substrat - subsol va fi influentat de sursele potentiale de poluanti, existente si inainte de implementarea proiectului in zona portului Constanta, practic realizarea proiectului nu va determina aparitia unor surse suplimentare de poluare, ci eventual o marire a numarului acestora, prin cresterea activitatii in zona prin aparitia a noi zone de acostare si depozitare.

#### ***5.3.7.1. Suprafata, grosimea si volumul stratului de sol fertil care este decopertat in timpul diferitelor etape ale implementarii proiectului; locul depozitarii temporare a acestui strat, perioada de depozitare, impactul prognozat al acestei decopertari asupra elementelor mediului***

Cand se realizeaza decopertarea stratului fertil si depozitarea lui partiala, se scoate din circuitul natural, o cantitate de elemente nutritive. Insa, cea mai mare parte a acestora va fi reintegrata acestui circuit, pe masura ce stratul vegetal de sol depozitat va fi utilizat la refacerea ecologica a teritoriului, inclusiv a invelisului de sol, acolo unde aceasta se va preta.

### ***5.3.7.2. Impactul prognozat cauzat de poluare, luandu-se in considerare tipurile dominante de sol; acumulari si migrari de poluanti de sol***

#### **In timpul constructiei obiectivului**

O buna executie a conductelor si colectoarelor de canalizare menajera va face imposibila sau va reduce mult probabilitatea aparitiei unor avarii cu deversari de ape uzate menajere care ar polua solul.

In cazul respectarii tehnologiilor de executie a lucrarilor, a racordarii la sistemul de canalizare menajera al zonei, a organizarii de santier si a punctelor de lucru, factorul "sol-subsol" nu va fi afectat de poluare.

#### **In perioada de exploatare**

Solul este factorul de mediu care integreaza toate consecintele poluarii fiindu-i perturbate astfel, procesele de regenerare si modificare a compozitiei, ceea ce duce la efecte negative asupra factorilor lor biotici (plante, animale, om).

Formele de impact asupra solului ce pot fi identificate in perioada de executie a lucrarilor sunt:

- modificari structurale ale profilului de sol ca urmare a sapaturilor prevazute a se executa: excavare, nivelare, compactare;
- modificari calitative ale solului sub influenta poluantilor prezenti in aer, modificari calitative si cantitative ale circuitelor geochimice locale;
- poluari accidentale prin deversarea unor produse direct pe sol, depozitarea deseurilor sau a diverselor materiale de constructie.

In cadrul acestui obiectiv, probabilitatea poluarii solului in timpul functionarii este extrem de redusa, avand in vedere ca amplasamentul va fi betonat, iar sursele de poluare sunt nesemnificative.

Impactul asupra solului va fi nesemnificativ in timpul functionarii daca apele menajere, cele rezultate din igienizarea incintelor si deseurile vor fi eliminate corespunzator, respectand legislatia in vigoare.

De asemenea, poluantii atmosferici pot avea impact asupra solului prin sedimentarea gravitacionala a acestora pe sol sau antrenarea de catre apele pluviale.

In cazul in care vor exista scurgeri accidentale de produse petroliere de la autovehiculele ce vor tranzita amplasamentul sau vor aproviziona obiectivul, acestea pot polua solul daca nu

sunt curatate sau prin antrenarea de catre apele pluviale.

#### **5.3.7.3. Impactul fizic (mecanic) asupra solului, provocat de activitatea propusa (proiect)**

Impactul fizic asupra solului se manifesta in special in perioada de constructie si consta in sapaturi pentru infrastructura si substructura.

Principalul impact se va manifesta asupra substratului. Impactul asupra substratului consta in amestecarea diferitelor straturi de substrat, schimbarea compozitiei sedimentelor, modificarea structurii sedimentelor ca si schimbarea batimetriei solului.

Modificarea batimetriei solului va fi permanenta in cazul structurilor hidrotehnice noi aparute. Se vor manifesta modificari ale geomorfologiei insulei.

#### **5.3.7.4. Modificarea factorilor care favorizeaza aparitia eroziunilor**

Eroziunea se produce datorita actiunii vanturilor. Acest fenomen insoteste, in mod inerent, lucrarile de constructie. Fenomenul este de intensitate mica si apare datorita existentei, pentru un anumit interval de timp, a suprafetelor de teren neacoperite expuse actiunii vantului. Praful generat de eroziunea vantului este, in principal, de origine naturala (particule de sol, praf mineral).

#### **5.3.7.5. Compactarea solurilor, tasarea solurilor, amestecarea straturilor de sol, schimbarea densitatii solurilor**

Efectul de tasare se resimte asupra solului si subsolului, pe suprafetele corespunzatoare lucrarilor, dar si in cadrul zonei de actiune a utilajelor de constructie si de transport.

#### **5.3.7.6. Modificari in activitatea biologica a solurilor, a calitatii, vulnerabilitatii si rezistentei**

Nu este cazul.

#### **5.3.8. Impactul transfrontier asupra solului**

##### **In timpul constructiei obiectivului**

Avand in vedere faptul ca proiectul se va desfasura in zona portuara, in timpul executarii lucrarilor propriu-zise, impactul se va resimti numai pe plan local, temporar si reversibil.

Nu se manifesta niciun impact transfrontiera asupra sol/subsol provocat de lucrarile de



realizare a obiectivului.

### **In perioada de exploatare**

Nu se poate vorbi despre existenta vreunui impact transfrontiera asupra sol/subsol in perioada de exploatare a obiectivului.

### **5.3.9. Masuri de diminuare a impactului**

#### **4.3.9.1. Propuneri de re folosire a stratului de sol decopertat**

Nu este cazul, proiectul propus nu vizeaza decopertarea de sol fertil.

#### **4.3.9.2. Masuri de diminuare a poluarii si impactului**

##### **In timpul constructiei obiectivului :**

Se vor lua urmatoarele masuri de diminuare a impactului in timpul perioadei de executie a lucrarilor de investitie:

- este interzisa amplasarea unor depozite temporare de carburanti si lubrefianti, de unde se pot produce pierderi pe sol;
- este interzisa efectuarea in zona amplasamentului a unor reparatii de utilaje sau mijloace de transport, care de obicei se soldeaza cu scapari de carburanti si lubrefianti pe sol;
- scurgerile de carburanti sau lubrefianti, datorate unor cauze accidentale, vor fi diminuate prin utilizarea unui pat de nisip, dispus in zonele cele mai vulnerabile, care ulterior este colectat intr-un recipient metalic acoperit si valorificat de unitati specializate; in cazul producerii de scurgeri de produse petroliere pe sol se recomanda colaborarea cu firme de depoluare, specializate in astfel de interventii;
- constructorii sunt obligati sa foloseasca pentru evacuarea de pe santier a materialelor si a deseurilor doar mijloace de transport care sa fie prevazute cu protectie impotriva imprastierii lor pe traseele de circulatie;
- buna executie a conductelor si colectoarelor de canalizare menajera va face imposibila, sau va reduce mult probabilitatea aparitiei unor avarii cu deversari de ape uzate menajere care ar polua solul si subsolul;
- mentinerea echipamentelor / utilajelor / mijloacelor de transport in stare buna de functionare, folosirea acestora in conformitate cu instructiunile si manualele de utilizare precum si verificarile periodice reduc considerabil riscul producerii unor poluari

accidentale ale apei si substratului;

- se va urmari selectarea unor perioade optime pentru efectuarea lucrarilor hidrotehnice tinand cont de conditiile hidrometeorologice;
- se vor respecta lucrarile de reabilitare si constructie impuse prin proiect in conformitate cu legislatia de protectie a mediului, pentru eliminarea oricarui posibil impact asupra substratului/solului;
- asigurarea unei bune functionari a navelor si respectarea tuturor normelor impuse privind poluarea cu produse provenind de pe nave pentru ca aceasta posibila poluare sa nu treaca din aer sau apa in substrat:
  - respectarea impunerilor legislative din Marpol 73/78;
  - instituirea obligatiei ca nava sa detina la bord, in cantitati suficiente, materiale antipoluare pentru a interveni prompt in cazul poluarii accidentale;
  - obligatia comandantilor de nava de a aduce imediat la cunostinta organelor in drept, producerea oricaror evenimente precum: abordaje, coliziuni, avarii, incendii, poluari, accidente, greve, acte de indisciplina sau altele asemenea situatii;
  - se va naviga cu atentie in apa de adancime mica, pentru a evita turbulentele suplimentare (care genereaza sedimente in suspensie);
  - se va reduce viteza de navigare a vasului in timpul conditiilor hidrometeorologice nefavorabile;
- se vor respecta limitele organizarii de santier, depozitarea de materiale, stationarea de utilaje se va realiza numai in locurile permise in vederea eliminarii tasarii substratului si a unor posibile poluari accidentale;
- depozitarea materialelor va fi realizata in etape in cadrul santierului;
- ingradirea tuturor zonelor de lucru
- instruirea personalului cu privire la aspectele de mediu inclusiv cu privire la alimentarea cu combustibil a autovehiculelor
- evitarea poluarii accidentale a solului:
  - cu apele uzate prin colectarea apelor uzate menajere din cadrul organizarii de santier in toalete ecologice, care vor fi intretinute prin firme specializate, pe baza de prestari servicii;
  - cu scurgeri de combustibil prin depozitarea de combustibil, echipamente si

materiale de constructie pe o platforma impermeabila departe de apa, sigilate si tinute incuiate atunci cand sunt nesupravegheate;

- C u scurgeri de ulei prin intretinerea utilajelor si mijloacelor de transport in stare buna de functionare avand reviziile tehnice si schimburile de ulei efectuate in ateliere specializate.

#### **In perioada de exploatare**

- asigurarea functionarii in parametri proiectati a tuturor utilajelor obiectivului;
- amenajarea de locuri adecvate pentru depozitarea recipientilor de colectare a deseurilor;
- preluarea ritmica a deseurilor rezultate de pe amplasament, evitarea depozitarii necontrolate a acestora;
- interventia prompta cu material absorbant in cazul scurgerilor de produse petroliere pe sol;
- intretinerea corespunzatoare a canalizarii existente ce colecteaza apele uzate evacuate de pe platforma, expertizarea periodica a suprafetelor pentru a nu crea conditii de poluare a solului prin infiltratii;
- respectarea normelor de protectia mediului in cazul functionarii navelor .

#### **4.3.9.3. Masuri de diminuare a impactului fizic asupra solului**

Pentru a diminua impactul fizic asupra solului / substratului este recomandabil sa se respecte tehnologiile de executie a lucrarilor de reabilitare / lucrarilor hidrotehnice.

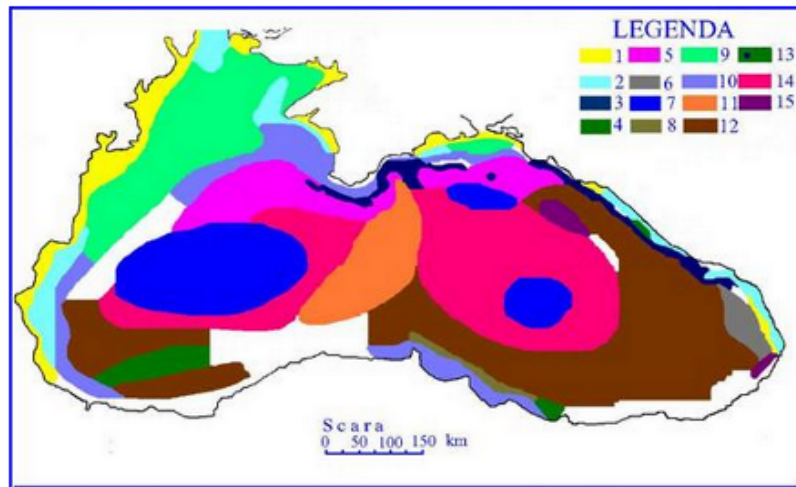
Efectuarea numai a lucrarilor impuse de proiect.

Respectarea traseelor pentru autovehicolele ce transporta materiale si utilaje necesare proiectului pentru evitarea tasarilor sau poluarilor cu materiale de constructie.

#### **4.3.9.4. Alte masuri.**

Nu este cazul.

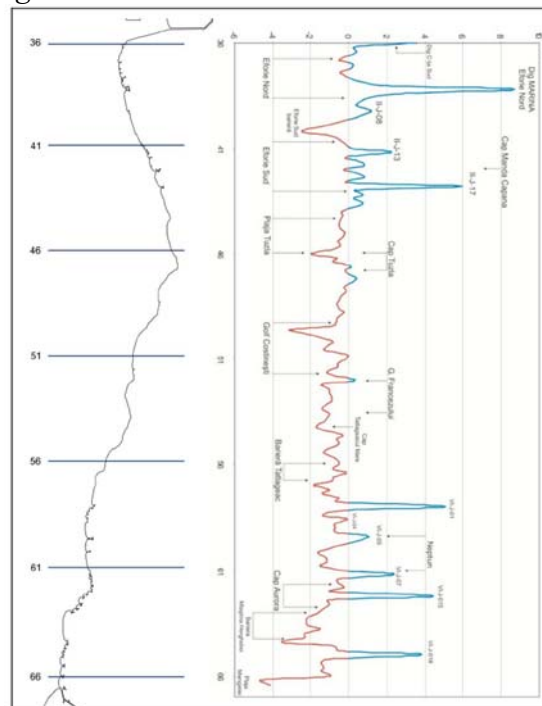
### 5.3.10. Harti la capitolul „SOL”



Natura sedimentelor din Marea Neagra

- 1 - nisip; 2 - mal; 3 - argila cenusie de adancime; 4 - mal argilos; 5 - mal intermediar;  
6 - mal intermediar cu stratif de argila cenusie si nisip; 7 - mal calcaros; 8 - zone cu  
abundenta de sedimente recente; 9 - scolcarisuri; 10 - mal faseolnic; 11 - argila  
cenusie; 12 - argila cenusie cu statificari; 13 - mal cu argila cenusie; 14 - mal  
calcaros; 15 - calcare din scoici pe mal nisipos si nisip malos

*Figura nr. 55 – Natura sedimentelor in Marea Neagra*



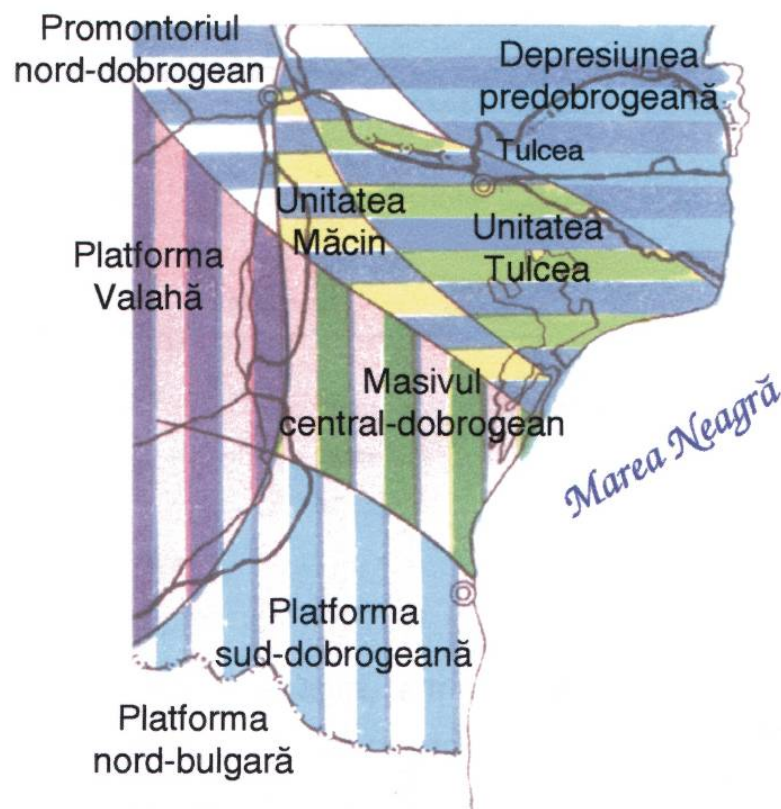
*Figura nr. 56 - Constanta – Mangalia*

*Sursa: Master Plan "Protectia si rehabilitarea zonei costiere"*

#### 5.4. Geologia subsolului

Din punct de vedere geologic teritoriul dobrogean este suprapus peste urmatoarele mari unitati tectonice:

- Platforma Sud Dobrogeana, cunoscuta si ca Dobrogea de Sud;
- Masivul Central Dobrogean (Dobrogea Centrala);
- Orogenul Nord Dobrogean (Dobrogea de Nord)
- Depresiunea Predobrogeana.



*Figura nr. 57 - Schita tectonica a Dobrogei (dupa V. Mutihac)*

Dobrogea Centrala si Sudica reprezinta doua blocuri tectonice distincte in cadrul Platformei Est Moesice, cunoscuta si ca Platforma Valaha (Sandulescu, 1984).

Structura de adancime a teritoriului Dobrogean este bine reprezentata in sectiunea verticala TransMed VII. Toate aceste unitati se prelungesc pe platforma continentală a Marii Negre, ceea ce se reflecta in morfologia zonei litorale submerse, in special in sectorul sudic. Fiecare dintre unitatile majore are specificitati din punct de vedere al alcatuirii si evolutiei geologice.

#### ***5.4.1. Caracterizarea subsolului pe amplasamentul propus; compozitie, origini, conditii de formare***

La sfarsitul secolului al XIX-lea N.I. Andrusov (1890) aprecia ca bazinul Marii Negre este un graben format in Neogen, pe locul unui podis numit Pontida care unea Campia Marii Negre cu Asia Mica. Suess E. (1902) considera bazinul Marii Negre ca un geosinclinal miocen evoluat ulterior prin procese tectonice la contactul dintre muntii tineri rezultati din cutarile alpine si scuturile stravechi din nord. Mai tarziu, Stille H. (1953) elaboreaza ipoteza subsidentei care sustine ca formarea bazinului s-ar datora proceselor de scufundare a scoartei paralel cu formarea unei cruste de tip oceanic. Geologul german considera o parte din Platforma Moesica si cea mai mare parte din actualul bazin al Marii Negre ca un prag, numit Pintenul Valah sau Pragul Euxinic, extins intre regiunea Getica si sudul Marii Caspice. Muratov M.V. (1955) dupa descoperirea crustei oceanice sub campia abisala, priveste bazinul Marii Negre ca fiind relict, formarea sa datand in Paleozoic sau chiar in Precambrian, scoarta oceanica fiind mostenita. Kropotkin N.M. (1967) se pare ca este primul care lanseaza ipoteza formarii bazinului Marii Negre prin riftogeneza.

Pe amplasamentul actual la bazinului Marii Negre si mult la vest fata de acesta se formeaza, in Precambrian, Platforma Moesica, deformata si ridicata ulterior de orogenezele Varisca, Kimmerica si Hercinica. Podisul inalt rezultat ocupa o regiune intinsa mult dincolo de limitele bazinului actual al Marii Negre.

Inceputul orogenezei Alpine introduce modificari majore care s-au desfasurat pe parcursul celor 10 faze ale acesteia. Astfel, in Mezocretacic, Platforma Moesica este afectata de procese de riftogeneza continentală, paralel cu formarea laterala a unor bazine tectonice mici si a unor arcuri vulcanice mentinute in structura profunda a bazinului actual al Marii Negre.

Spre sfarsitul Cretacicului incepe formarea crustei oceanice prin procese de expansiune fata de axul arcurilor vulcanice si prin extinderea rifturilor. Deschiderea bazinului Marii Negre s-a realizat, in urma acestor procese, in perioada cuprinsa intre Cenomanian si Coniacian (Mezocretacic-Neocretacic) timp de cca. 10 milioane de ani. Incepe astfel formarea bazinului Marii Negre ca o inversiune de relief fata de podisul inalt preexistent.

Bazinul vestic al Marii Negre, unde procesele de rifting au inceput in Barremianul superior (Cretacic inferior sau Eocretacic), se formeaza primul, in Cenomanian (Cretacic mediu sau Mezocretacic), prezentandu-se ca un bazin adanc dezvoltat pe crusta oceanica. Aceasta este dovedit de seria sedimentara cu vechimea de aproape 100 milioane de ani. Procesele de



riftogeneza incep cu cca. 125 milioane de ani in urma, profunzimea bazinului crescand continuu pana la cca. -1600 m, adancimea care este atinsa la cca 35 milioane de ani in urma. Apoi, intre 35 milioane de ani si 12 milioane de ani in urma, bazinul este umplut cu sedimente, adancimea sa ajungand la numai -50 m. In ultimii 12 milioane de ani, prin procese de subsidenta, adancimea bazinului vestic scade din nou la -1200 m pe marginea bazinului. In centrul bazinului vestic, toate aceste procese au fost mult mai intense, intre 125 si 100 milioane de ani in urma, ajungandu-se la o adancime de -5000 m.

Bazinul estic al Marii Negre se formeaza mai tarziu, in Paleogenul superior, seria sedimentara fiind mult mai tanara. Procesele de rifting au inceput cu 60 milioane de ani in urma, subsidenta fiind foarte activa, dar fara a se forma un bazin adanc. Aportul masiv de sedimente din Muntii Caucazul Mare si din Muntii Pontici contribuie la activarea subsidentei, in Miocenul superior adancimea ajungand la -2200 m. Intregul bazin al Marii Negre este afectat de procesele morfogenetice ale orogenezei Alpine desfasurate in Muntii Carpati, Caucaz si Pontici, foarte active incepand din Paleogenul inferior.

Sintetizand cele aratate mai sus pe baza ultimelor cercetari, ca si pe baza unor ipoteze mai vechi intre care lucrarile lui Sandulescu M, ocupa un loc principal, putem prezenta urmatoarea succesiune de etape si stadii morfogenetice ale bazinului Marii Negre:

- Etapa deschiderii bazinelor prin procese de rifting continental desfasurata intre Cretacicul superior si Eocen. Aici putem identifica un stadiu al formarii bazinului vestic, intre 125 si 100 milioane de ani in urma, si un stadiu al formarii bazinului estic, intre 60 si 55 milioane de ani in urma.
- Etapa subsidentei active desfasurata din momentul formarii bazinelor pana la cca 35-36 milioane de ani in urma (pana in Eocen), cand ambele bazine se adancesc activ, dar diferentiat ca intensitate si ritm. Ritmul subsidentei tectonice este de 70-80 m/ 1 milion de ani.
- Etapa reducerii intensitatii subsidentei si a acumularilor masive de sedimente venite din regiunile montane si de podis alaturate, desfasurata intre Oligocen si Miocen, intre cca 35-36 milioane de ani in urma si 5,2 milioane de ani in urma, cand ritmul subsidentei tectonice este de 20-30 m/1 milion de ani.
- Etapa definitivarii bazinului actual, desfasurata intre Pliocen si Actual, in ultimii 5.2 mil. ani, cand ritmul subsidentei tectonice creste in ambele bazine, vestic si estic, ajungand la 85 m/1 milion de ani.

Asadar, morfogeneza bazinului Marii Negre se datoreaza proceselor de subsidenta care au urmat riftului continental initial.

#### **5.4.2. Structura tectonica, activitatea neotectonica, activitatea seismologica**

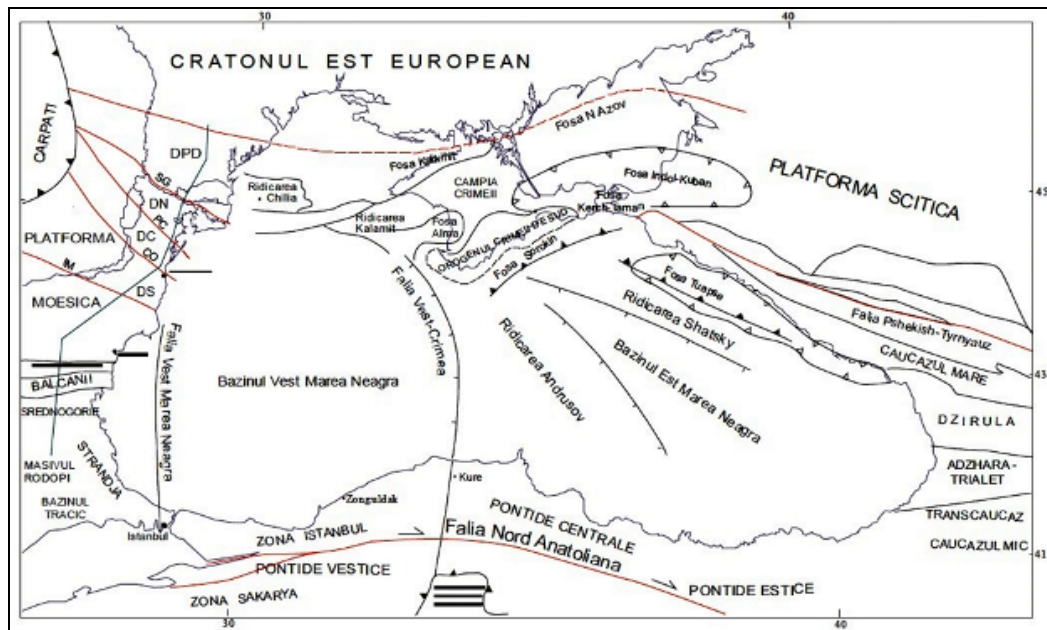
Bazinul Marii Negre este un bazin tectonic alcatuit din doua compartimente, vestic si estic, separate de creasta Andrusov cu aspect de horst. Intreaga regiune se suprapune unui fundament dezvoltat pe crusta oceanica si pe crusta continentala distribuite neuniform in profilul transversal vest-est al bazinului.

Crusta oceanica tipica se afla in partea centrala a bazinului vestic, sub Campia Abisala Euxinica, delimitate de izobata de -2000 m. Aici, nivelul discontinuitatii Moho se ridica spre suprafata, ajungand in partea centrala a bazinului la numai 20 km sub nivelul actual al marii. Stratul bazaltic, cu o grosime maxima de 8 km, se suprapune mantalei superioare, care are temperature de 500-600°C si este acoperit de sediment neconsolidate cu grosimea de 7-14 km. Crusta continentala este situata pe marginile bazinului vestic si se caracterizeaza prin coborarea discontinuitatii Moho pana la cca 35 km adancime, prin ingrosarea stratului bazaltic, care ajunge la 15-18 km, prin extinderea larga a stratului granitic acoperit cu alte tipuri de sediment neconsolidate. Bazinul estic este suprapus unei scoarte continentale cu strat bazaltic gros de 8-9 km peste care se afla un strat granitic subtire acoperit de sediment neconsolidate dezvoltate pe o grosime de 10-12 km. Aceasta crusta continentala se ingroasa din ce in ce mai mult spre est, unde atinge grosimi de peste 40 km.

In partea centrala a Marii Negre se afla Creasta Andrusov formata din crusta continentala cu strat bazaltic mai gros peste care se afla un strat granitic subtire si apoi stiva de sedimente neconsolidate. La est de creasta Andrusov nu mai putem vorbi de scoarta oceanica tipica, datorita prezentei stratului granitic subtire care acopera stratul bazaltic.

Bazinul Marii Negre se dezvolta pe trei tipuri de unitati tectonice distincte: cratonice, pericratonice si intracratonice.

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**  
**" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,**  
**INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA**  
**MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**



*Figura nr. 58 - Unitati structurale din jurul Marii Negre (dupa Seghedi A.,2008)*  
 Abrevieri: DPD – Depresiunea Predobrogeana, DN: Dobrogea de Nord, DC: Dobrogea Centrala, DS: Dobrogea de Sud; SF- falia Sfantu Gheorghe, PC: Falia Peceneaga, CO- falia Capidava-Ovidiu; IM- Falia intramoesia

Unitatile cratonice sunt reprezentate prin platforme cristaline precambriene si paleozoice situate in nordul si estul bazinului: platforma est-europeana, platforma sciatica si platforma moesica. Aceste platforme sunt specifice partii sud-estice a marii placi litosferice eurasiatce si au reprezentat marginea stabila dincolo de care s-au desfasurat procesele active ale tectogenezelor Assyntica in Cambrian, Varisca in Carbonifer si Permian, Alpina in Mezozoic si Neozoic. Platforma Est-Europeana, numita si platforma Europei Orientale sau Platforma rusa, este un soclu cristalin precambrian extins mult spre nord si est de bazinul Marii Negre.

Platforma Scitica, situata in sudul Platformei Est-Europene, este mai tanara (Paleozoic inferior) si mai intens fracturata. Contactul cu Platforma Est-Europeana se face printr-un sir de grabene pe care s-au dezvoltat o serie de bazine tectonice de sedimentare: Depresiunea Barlad, Depresiunea Predobrogeana, Depresiunea Odessa-Sivas, Depresiunea Indol-Kuban, Depresiunea Manici care comunica cu depresiunile peri-caspice.

Platforma Moesica are aceeasi varsta ca si Platforma Scitica, dar este mult mai extinsa, din fundamental Campiei Romane si din Dobrogea pana in depresiunea Rion. Spre nord este delimitate de lantul intracratonic Dobrogea de Nord-Crimea-Caucazul Mare, iar spre sud de lantul pericratonic alpin Balcani-Istrangea-Pontici-Caucazul Mic. Platforma Moesica a fost denumita de H.Stille (1953) *Walachische Sporn* ("Pintenul Valah"), cu extensiune foarte larga

intre Carpati si bazinul caspic.

Unitatile intracratonice sunt reprezentate prin orogenul Nord-Dobrogean si orogenul Crimeii, prelungit pana in M.Caucaz. Pe versantul continental al Crimeii, in fata portului Sevastopol, a fost descoperit Masivul Lomonosov alcatuit din bazalte, andesite si dacite rezultate din eruptii cu varsta Albiana peste care se afla sediment Cretacic superior si port-cretacice.

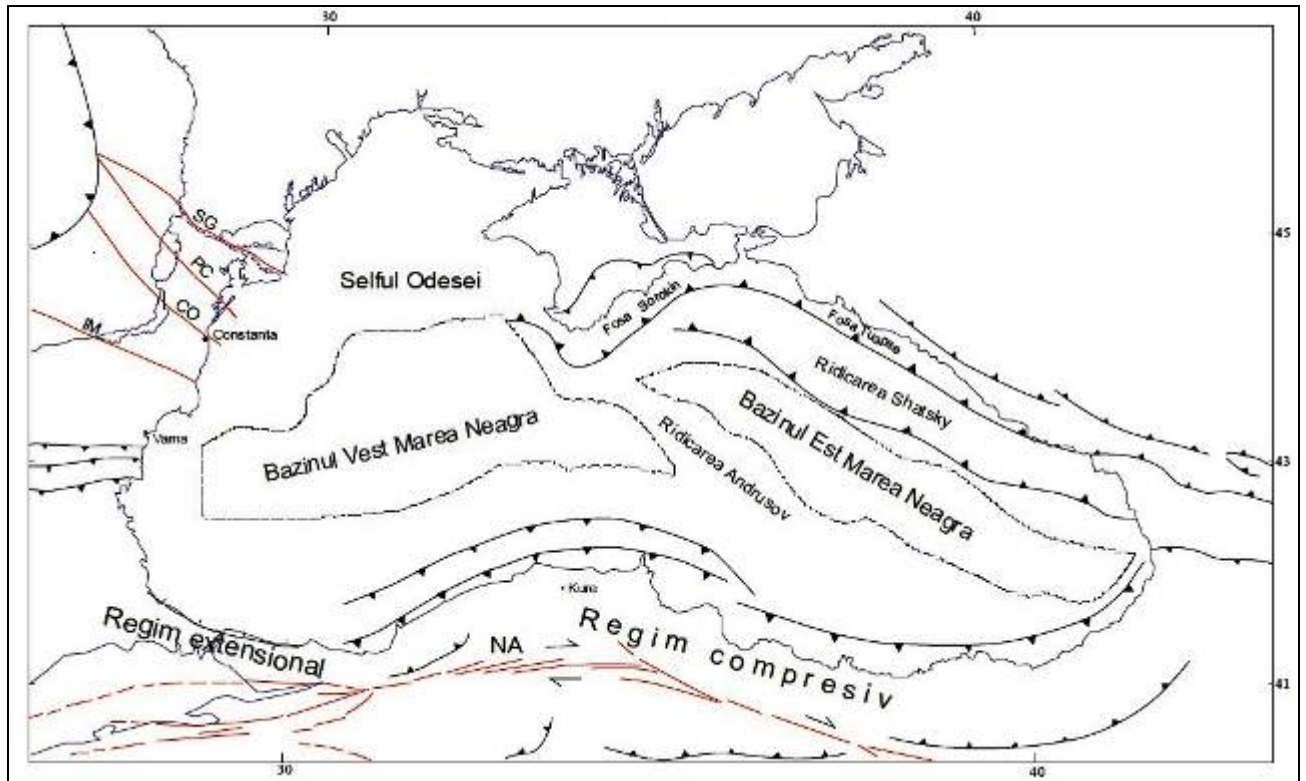
Unitatile pericratonice sunt situate in estul si sudul bazinului reprezentand partea cea mai tanara a marginii bazinului formata in mai multe etape ale orogenezei Alpine. Aici se incadreaza orogenul alpin al M. Caucaz, M. Pontici si M. Istrangea.

Latura sudica a bazinului Marii Negre este brodata de arcul magmatic cretacic Srednegorie-Pontide-Achara-Trialet-Karabah.

In jurul Marii Negre se afla o serie de bazine tectonice formate prin riftogeneza continentală in Aptian-Albian: bazinul Belgorsk, situat in estul Crimerii, grabenul Salgir, din sud-estul Crimeii, santul Karkinit din Golful Odessa, grabenul Shtormovaya situate la sud de santul karkinit, bazinul Alma situate in sud-vestul Crimeii, bazinul Kuban situat pe flancul nord-vestic al M. Caucazul Mare.

Intregul bazin este strabatut de falii, majoritatea continuandu-se in regiunile continentale alaturate bazinului.

Din cele aratate mai sus rezulta complexitatea geologica si geofizica deosebita a bazinului Marii Negre, ceea ce exprima o evolutie morfogenetica foarte agitata, de altfel normala pentru pozitia la marginea placii Euasiatice, nu departe de contactul acesteia cu placile Africana si Arabica.



**Figura nr. 59 - Regimul tectonic in zona Marii Negre (dupa Seghedi A.,2008)**

Abrevieri: DN- Dobrogea de Nord; DC- Dobrogea Centrala; DS- Dobrogea de Sud, SF- falia Sfantu Gheorghe; PC- Falia Peceneaga- Camena; CO- falia Capidava-Ovidiu; IM- falia intramoiesica, NA- falia Nord Anatoliana

Mecanismul seismo-tectonic este foarte dinamic in jurul bazinului Marii Negre. Cel puțin o parte a seismelor generate poate produce socuri suficient de puternice pentru a declansa valuri de tip tsunami.

#### *Tsunami*

Tsunami sunt valuri datorate cutremurelor, alunecarilor submarine, activitatii vulcanice sau caderilor de meteoriti in domeniul marin. Tsunami sunt caracterizate de lungimi pe directie si viteze mari, de aproximativ 700 km/ora in ape adanci. Valul lung induce in apele de mica adancime viteze de circa 100 km/ora. Amplitudinea inaltimii il face aproape neobservabil in ocean, dar cand ajunge la linia de coasta atinge inaltimi de pana la 30 m si mai mult. Acest tip de valuri produce daune severe in zona de coasta, efectul sau distructiv fiind dublu, deoarece retragerea sa spre bazin are efecte la fel de daunatoare ca si impactul primar.

In Europa tsunami datorate activitatii tectonice au loc, in special, in Marea Mediterana si Marea Neagra.

Documentele istorice si datele din literatură, referitoare la tsunami in Marea Neagra,



consemnate de raportul stiintific intocmit de Geocomar in anul 2008, sugereaza existent unui hazard semnificativ de tsunami.

Referitor la zona de coasta a Romaniei la Marea Neagra, conform acestui studiu, s-au conturat o serie de aspecte precum:

- in toate punctele in care afloreaza roci vechi, cimentate si mai mult sau mai putin dure, se formeaza o serie de intranduri in domeniul marin, acestea reprezentand si zone cu cote ridicate de relief fata de nivelul marii. In acest fel, pot fi delimitate zone mai putin expuse unor eventuale fenomene marine periculoase, cum pot fi valurile de tip tsunami sau cele generate de furtuni deosebit de puternice;

- toate sursele seismice mentionate arata ca, mecanismul seismo-tectonic este foarte dinamic in jurul bazinului Marii Negre, putand genera socuri suficient de puternice pentru a declansa valuri de tip tsunami.

*Zona seismica de calcul si perioada de colt*

Din punct de vedere al noului normativ "Cod de proiectare seismica – partea 1, P100-1/2006", intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisa de valoarea de varf a acceleratiei terenului,  $a_g$  (acceleratia terenului pentru proiectare) determinata pentru intervalul mediu de recurenta de referinta (IMR) de 100 ani.

In cazul zonei Constanta acceleratia  $a_g$  are valoarea de 0.16g, iar perioada de control (colt) recomandata pentru proiectare este  $T_c = 0.7s$ .

Conform SR 11100/1-93, regiunea Constanta este situata in zona cu gradul „71” de intensitate macroseismica, in care probabilitatea producerii unui seism de grad VII (MSK) este de minim o data la 50 de ani.

#### **5.4.3. Protectia subsolului si a resurselor de apa subterane**

Resursele naturale care urmeaza sa fie utilizate pentru lucrarile propuse, respectiv:

- piatra de cariera, piatra sparta si nisipul pentru constructii vor fi preluate din cariere autorizate unde sunt respectate conditiile de protectie a factorilor de mediu, inclusiv subsolul;
- apa utilizata in scop menajer, respectiv pentru amestecarea si tratarea betonului.

Prin masurile de diminuare a impactului asupra mediului prevazute pentru factorii de mediu apa, sol si subsol se asigura si protectia subsolului si a resurselor de apa subterane.



#### **5.4.4. Poluarea subsolului, inclusiv a rocilor**

Prin implementarea proiectului exista un risc diminuat de poluare a subsolului. Sursele de poluare si impactul prognozat asupra factorului de mediu subsol sunt cele prezentate in capitolele anterioare, pentru factorii de mediu aer, sol si apa.

Daca se respecta tehnologia de constructie subsolul nu va fi afectat de poluanti.

#### **5.4.5. Calitatea subsolului**

Zonele din Portul Constanta care reprezinta un teritoriu nou castigat asupra marii in perioada de extindere a Portului Constanta, 1960-1963 au fost obtinute prin umpluturi de pamant si steril din cariera de calcar depuse direct pe fundul marii.

Pe traseul viitoarelor lucrari (intreaga lungime a cheului si a lucrarii de subtraversare) au fost efectuate de catre IPTANA mai multe foraje cu adancimea de pana la 33 m prin care a fost determinata litologia terenului de fundare. Acesta este caracterizat in general prin neuniformitate.

Forajele au pus in evidenta urmatoarea stratificatie:

- la suprafata, mal nisipos argilos in grosime de min. 2,3 m si max. 7,0 m, fiind mai mare in dreptul digului de adapost al bazinului de minereu;
- nisip cu bolovanis de calcar cu grosimea variabila de pana la 5,6 m, practic lipsind pe 50,0 m la capatul de est;
- argila cu incluziuni de straturi de calcar in grosime cuprinsa intre 10,7 m si 14,5 m;
- calcar cu alternante de argila care a fost intalnit la adancimea de -28,0 ÷ -16,0 m.

#### **5.4.6. Resursele subsolului – prospectate preliminar si comprehensiv, preconizate, detectate**

Resursele naturale care urmeaza sa fie utilizate pentru executia lucrarilor sunt piatra de cariera pentru constructia structurilor, apa utilizata in scop menajer, respectiv pentru amestecarea si tratarea betonului si nisipul si pietrisul de rau pentru constructii.

#### **5.4.7. Conditii de extragere a resurselor naturale**

Avand in vedere contractele de tip Proiectare+Executie, Constructorii vor asigura materialele necesare executarii lucrarilor si vor trebui sa obtina aprobarea pentru sursa propusa de la toate autoritatile competente inainte de a incepe operatiunile.

#### **5.4.8. Relatia dintre resursele subsolului si zonele protejate, zonele de recreere sau peisaj**

Nu se vor exploata resurse naturale din cadrul ariilor naturale protejate marine de interes comunitar care se suprapun cu zonele proiectului.

#### **5.4.9 Conditii pentru realizarea lucrarilor de inginerie tehnologica**

Proiectul analizat va respecta cerintele geologice ale zonelor in care se va realiza implementarea.

#### **5.4.10. Procese geologice - alunecari de teren, eroziuni, zone carstice, zone predispușe alunecarilor de teren**

Se admite in general faptul ca tarmul Marii Negre din zona generala de studiu evolueaza, in mod normal, in conditii naturale. De-a lungul timpului, interventia umana in acest sector a fost nesemnificativa datorita faptului ca zona se mentinea intr-un echilibru dinamic. Cu toate acestea, aportul de material sedimentar de origine danubiana ce echilibreaza balanta proceselor sedimentare, a suferit importante modificari prin construirea platformei industriale Midia precum si a acvatoriului portuar Midia - Navodari. Astfel, digurile de larg ale acestui acvatoriu au generat modificari majore ale circulatiei litorale, barand si deviind spre larg curentul litoral de sedimente. Constanta se afla intr-o zona cu risc scazut de producere a alunecarilor de teren. Totusi in zona costiera mai inalta sunt posibile astfel de fenomene.

O caracteristica importanta a acestor alunecari este data de secventa geologica constituita de la suprafata terenului dintr-un strat de loess, argila rosie supraconsolidata, marno-argile tari sau calcare. Investigarea celor mai multe alunecari a aratat ca suprafata de alunecare bazala este controlata de stratificatia stratului de argila rosie.

De asemenea, importante sunt ciclurile climatice anuale, provocand variatii ale rezistentei terenului intre vara si iarna, precum si infiltratiile din sistemul de canalizare al orasului. Fiecare alunecare conduce la deplasarea suportului lateral al corpului principal al alunecarii si, progresiv, inrautateste stabilitatea sistemului.

#### **5.4.11. Obiective geologice valoroase protejate**

In zona care face obiectul proiectului nu exista obiective geologice valoroase protejate.

**5.4.11.1. Impactul direct asupra componentelor subterane – geologice**

Va fi studiat separat in momentul in care se va stabili sursa resurselor ce vor fi utilizate.

**5.4.11.2. Impactul schimbarilor in mediu geologic asupra elementelor de mediu – conditii hidro, reseaua hidrologica, zone umede, biotipuri, etc. produse de proiectul propus**

Nu este cazul.

**5.4.11.3. Impactul transfrontier**

Nu este cazul.

**5.4.12. Impactul prognozat**

**5.4.12.1. Impactul direct asupra componentelor subterane - geologice**

Va fi studiat separat in momentul in care se va stabili sursa resurselor ce vor fi utilizate.

**5.4.12.2. Impactul schimbarilor in mediul geologic asupra elementelor mediului - conditii hidro, reseaua hidrologica, zone umede, biotopuri etc., produse de proiectul propus**

Nu este cazul.

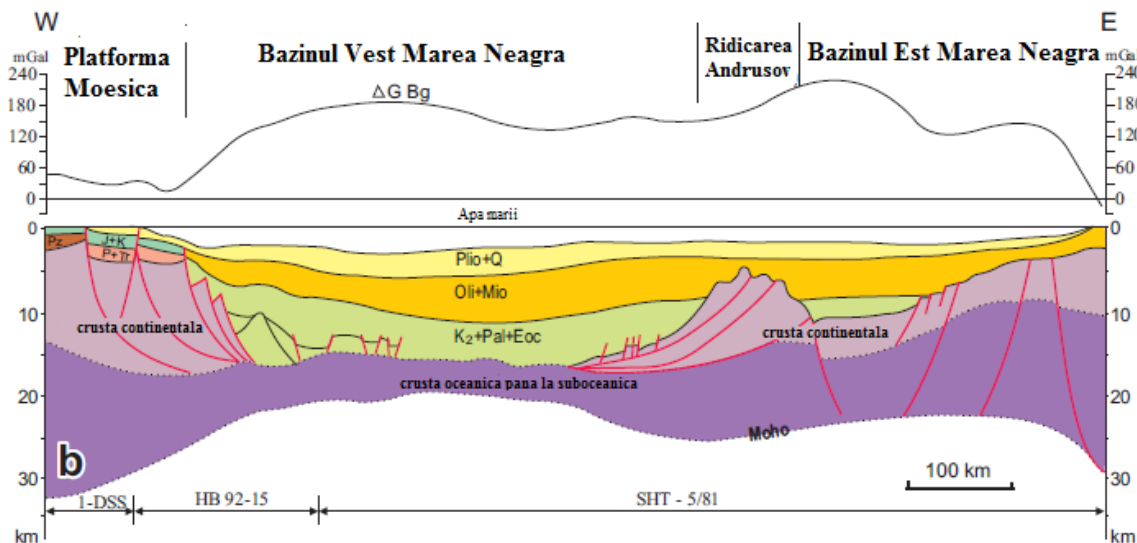
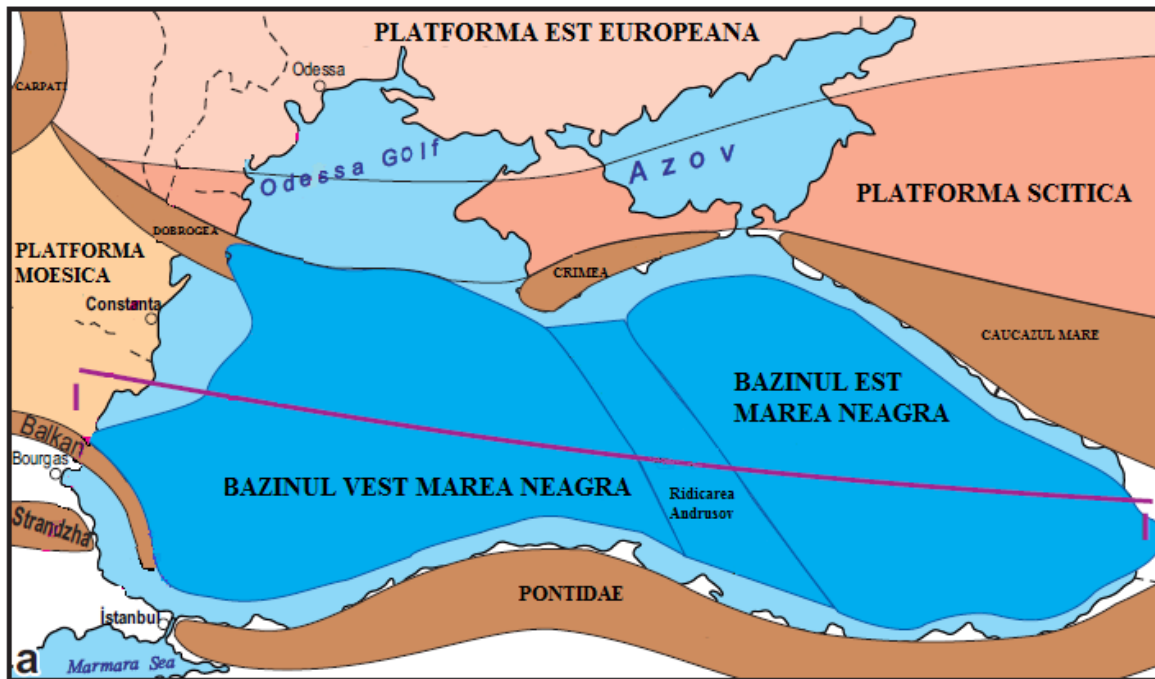
**5.4.12.3. Impactul transfrontiera**

Nu este cazul.

**5.4.13. Masuri de diminuare a impactului (diminuarea impactului asupra subsolului - alegerea amplasamentului, recultivare, renaturalizare, etc.)**

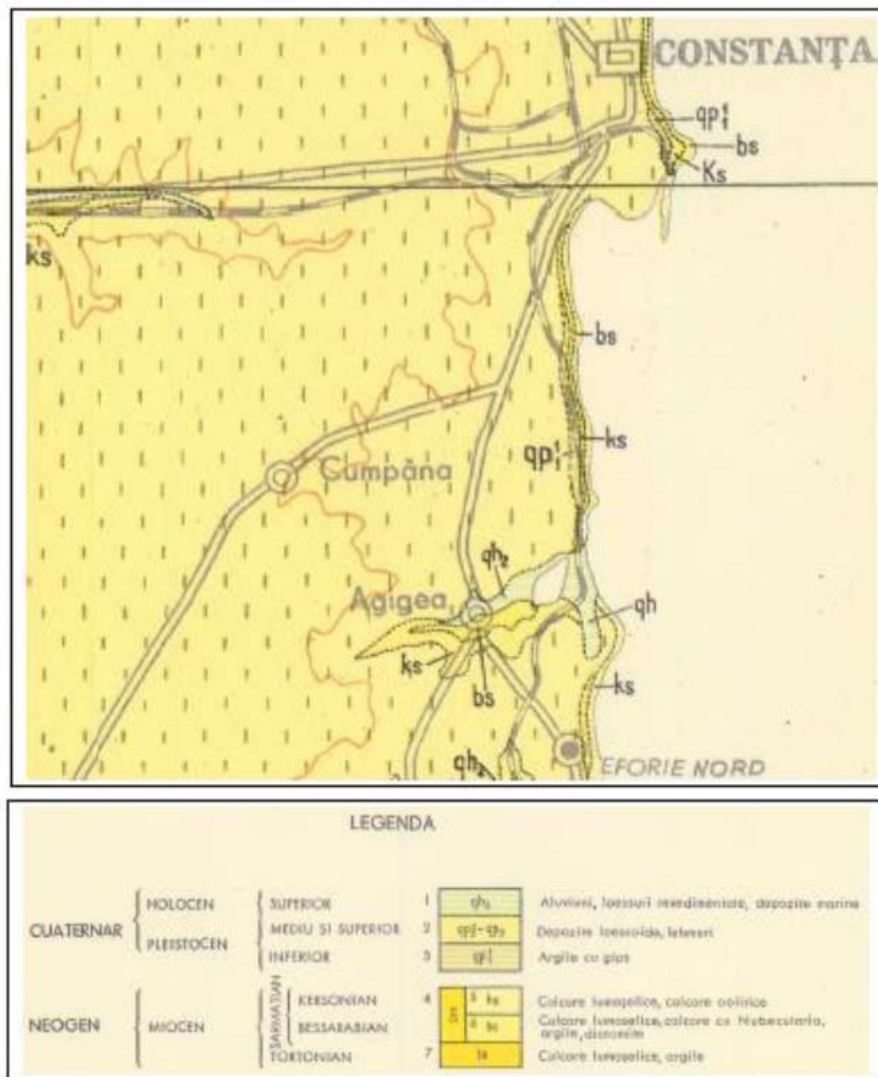
Masurile de diminuare a impactului prognozat asupra subsolului vor fi similare cu cele propuse pentru factorul de mediu Sol.

**5.4.14. Harti si desene la capitolul " SUBSOL "**



*Figura nr. 60 - a) Unitati tectonice in Marea Neagra  
b) Sectiune transversala geologica-seismica de-a lungul liniei I-I (Georgiev G., 2012)*

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**



*Figura nr. 61 - Harta geologica a amplasamentului*

**5.4.15. Localizarea resurselor subterane**

Nu este cazul.

**5.4.16. Vulnerabilitatea subsolului**

Nu este cazul.

**5.4.17. Localizarea obiectivelor geologice protejate, a proceselor geologice sau a altor zone problematice**

Nu este cazul.

## 5.5. Biodiversitatea

### 5.5.1. Caracterizare generala

Zona costiera a Romaniei este subdivizata din punct de vedere economic si social in doua zone principale. Zona nordica (aprox. 164 km lungime), care se intinde de la Golful Musura pana la Capul Midia, si zona sudica (80 km), care se intinde de la Capul Midia la Vama Veche.

Marea Neagra din punct de vedere morfo-hidrografic este considerata o mare semiinchisa, componenta a Marii Mediterane (Vespremeanu, 2004) cu care se afla in relatii active de schimb si prin aceasta cu Oceanul Planetar.

Marea Neagra este situata intre 40°55'5'' la 46°32'5'' latitudine nordica si 27°27'-41°42' longitudine estica, prezentand un bazin alungit pe directie est-vest. La nord, se conecteaza cu Marea Azov prin Stramtoarea Kerci iar la sud, prin Stramtorile Bosfor si Dardanele cu Marea Marmara si Marea Egee.

Bazinul Marii Negre se caracterizeaza printr-un perimetru (lungime a tarmului) de 4340 km, o suprafata de 466200 km<sup>2</sup>, o adancime maxima de 2245 m si o adancime medie de 1197 m.

Privind in ansamblu, bazinul Marii Negre se caracterizeaza din punct de vedere biologic prin urmatoarele aspecte particulare:

Marea apare sub dublu aspect, datorita zonei azoice lipsita de viata animala; zona situata deasupra izobatei de 200 m, si mai ales cea de deasupra celei de 100 m, este bine populata, dar restransa ca volum si suprafata. Volumul de apa este evaluat la 537000 km<sup>3</sup> din care apele neritice reprezinta doar 9,5%. Apele cu concentratie ridicata de H<sub>2</sub>S ocupa 470 000 km<sup>3</sup> (aproximativ 90% din volumul total), fiind cunoscut faptul ca Marea Neagra este cel mai voluminos bazin anoxic.

- Bazinul prezinta un numar mare de biotopuri, fapt ce imprima vietii bentonice un aspect mozaicat, format din complexe biocenotice heterogene, dar totusi dominate de anumite forme caracteristice.
- Prezenta unei mase mari de alge bentonice, bine dezvoltata si ocupand suprafete relativ mari (*Phyllophora*), cat si a bancurilor mari de moluste de adanc sau nisip cu o extraordinara capacitate de filtrare a apei. Acestea contribuie la purificarea apelor litorale si joaca un rol important in nutritia unor pesti bentonici cu valoare economica.
- Numarul redus de specii este compensat de numarul mare de indivizi, de densitatea mare a indivizilor. Ca urmare a acestui fapt biomasa Marii Negre este superioara altor mari temperate, fiind comparabila cu cea a marilor subboreale ca de exemplu Marea Barentz.



- Distribuția biomasei pe verticală este limitată la suprafețe restrânse, având arii mai mari de distribuție numai formele euriterme și eurihaline. În această mare se pot urmări patrunderi de forme dulcicole și mediteraneene. În sectorul afectat de varsarea fluviului Dunărea, stratificarea apelor face posibilă existența la nivele diferite a formelor dulcicole și marine.

Caracteristicile fizico-chimice și evoluția bazinului releva faptul că heterogenitatea condițiilor de mediu poate avea consecințe favorabile sau nefavorabile asupra desfășurării proceselor biologice din bazin. Cantitățile mari de substanțe nutritive aduse de apele fluviale, cât și platforma continentală extinsă (shelf - 29.9%), oferă bazinului condiții optime pentru dezvoltarea organismelor.

Pe de altă parte, bazinul fiind semiînchis între masele continentale care lasă doar anumite comunicări, cum este legătura cu Mediterana, circulația apelor este stănjinită, deci reîmprospătarea apelor se face greu. Pronunțata stratificare salină împiedică primenirea apelor de sub haloclină permanentă și ca urmare, consumul de oxigen (respirație și degradarea substanței organice) nu mai poate fi compensat prin contribuții superficiale, H<sub>2</sub>S rezultând în urma unor complicate etape ce se derulează în procesul de descompunere a substanței organice.

Acțiunea conjugată a factorilor fizici și variația parametrilor fac din bazinul Mării Negre un complex biologic diferit de alte mări similare.

Ecosistemul Mării Negre se caracterizează prin următoarele aspecte (Gomoiu, 1985):

- Creșterea cantităților de nutrienți;
- Ca urmare a creșterii concentrației de nutrienți, mai ales în apele neritice din colțul nord-vestic al mării a crescut cantitatea globală a fitoplanctonului, aparând totodată cronicizarea și succesiunea tot mai frecventă a fenomenelor de înflorire algală, în paralel cu creșterea nivelului dezvoltării acestor „infloriri”;
- Creșterea cantității de substanțe organice dizolvate și particulare în apa de mare și în sedimente. Cantitatea medie de carbon organic în Marea Neagră este de 3mg/m<sup>3</sup>, dublă față de cea din Oceanul Planetar din cauza cantităților mari de suspensii și nutrienți aduși de fluviile tributare, care contribuie la dezvoltarea fitoplanctonului;
- Dereglări în regimul oxigenului în apa de mare - apariția condițiilor de hipoxie și anoxie;
- Diminuarea numărului speciilor zooplanctonice, în paralel cu creșterea densității speciilor tolerante (*Acartia clausi*, *Pleopsis polyphemoides*, *Rotiferes* etc) și dezvoltarea masivă, permanentă sau explozivă a catorva forme (*Noctiluca*, *Aurelia* etc);

- Diminuarea sau disparitia populatiilor de *Zostera* sau de alge brune din genul *Cystoseira* si rosii din genul *Phyllophora* si dezvoltarea anumitor populatii de alge verzi (*Enteromorpha*, *Cladophora* etc), oportuniste, si cu ciclu biologic de obicei scurt.
- Mortalitatea in masa a anumitor organisme bentale (*Mya arenaria*, *Mytilus galloprovincialis*).
- Modificarea structurii calitative si cantitative a populatiilor bentale.
- Modificari in structura populatiilor de pesti si mamifere a Marii Negre, avand in vedere ca unele probleme legate de ecologia speciilor de pesti si delfini din Marea Neagra sunt inca nesolutionate.

In concluzie, se contureaza astfel, cateva caracteristici biologice proprii Marii Negre:

- Particularitatile fizico-chimice ale apei (temperatura, salinitate, factorul rhopic- proportia dintre ionii cu actiune fiziologica antagonista, cantitatea de nutrienti) determina conditii foarte instabile, greu de suportat de hidrobionti. Pentru ca un organism sa se adapteze la conditiile Bazinului Pontic, trebuie sa **fie nu numai eurihalin, ci si eurirhopic**. Asa se explica compozitia calitativa mult mai reduasa a Marii Negre comparativ cu alte mari (*buzunarul saracit al Mediteranei* – dupa Mihai Bacescu).
- In apa Marii Negre este o mare cantitate de suspensii organice si minerale care absorb lumina solara si astfel apa pare a fi neagra.
- Numarul de specii planctonice si bentale din Marea Neagra este mai mic decat cel din Marea Mediterana, dar, in mod constant, biomasele realizate de fiecare specie in parte sunt mai mari.
- Sub izobata de 180-200 m, intrucat cantitatea de H<sub>2</sub>S depaseste 5ml/l, viata pluricelulara lipseste, ca urmare fauna bentala este mai putin extinsa decat cea pelagica si rezervele de saruri biogene sunt blocate pe fundul bazinului.
- Existenta unui numar mare de biotopuri bentale cu diferite tipuri de sedimente determina aspectul mozaicat al biocenozelor bentale.
- Existenta „campului cu *Phyllophora* ” al lui Zernov – singura aglomerare a unei alge pluricelulare rosii pe o suprafata de aproximativ 11000 km<sup>2</sup> (1950), cu un declin drastic al populatiei algei datorita dragarilor, eutrofizarii, cresterea turbiditatii apei ). Campul adapostea o flora si o fauna asociata bogata reprezentand o zona unica cu valoare ecologica deosebita si o trasatura particulara a bentosului Marii Negre.

- Valorile medii ale biomasei (100- 200 mg/m<sup>3</sup>) sunt comparabile cu cele ale altor mari salmastre, la care hidrobiontii ocupa intreaga coloana de apa si toata suprafata cuvetei.

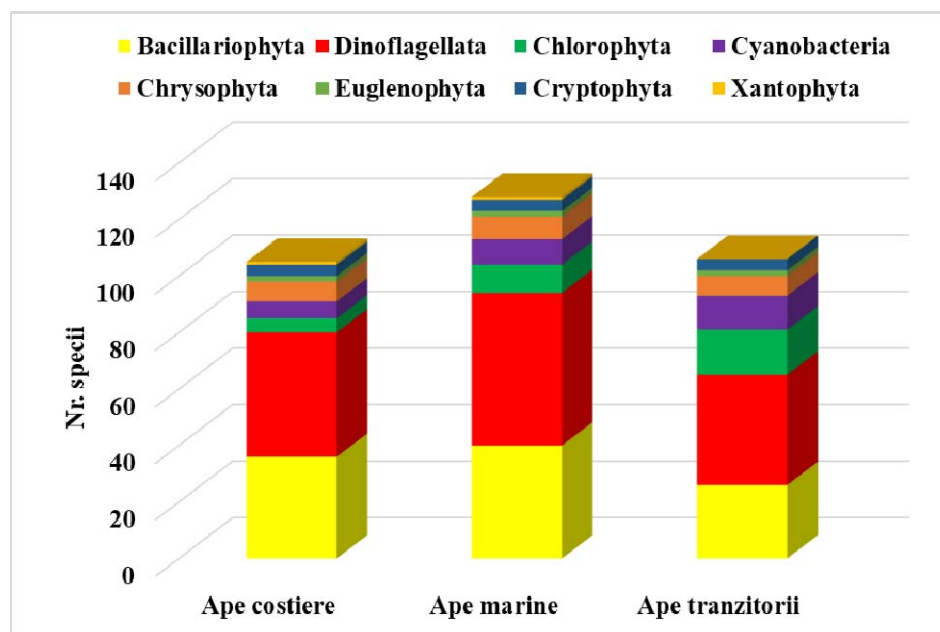
## **Planctonul, nectonul si bentosul in Marea Neagra**

### **Planctonul**

Conform Raportului privind starea mediului marin si costier (2017), identificarea structurii calitative si cantitative a fitoplanctonului, ca indicator de stare a eutrofizarii, s-a realizat in urma analizei probelor colectate in lunile martie, iulie si noiembrie 2017 pe profilele Portita, Est Constanta si Mangalia.

In componenta fitoplanctonului au fost identificate 149 de specii cu varietati si forme, apartinand la 8 grupe taxonomice (Bacillariophyta, Dinoflagellata, Chlorophyta, Cyanobacteria, Chrysophyta, Euglenophyta, Cryptophyta si Xantophyta).

Cea mai mare diversitate s-a intalnit in apele marine (128 de specii) unde dinoflagelatele au fost dominante cu 54 de specii, fiind urmate de diatomee (cu 40 de specii). In apele costiere si tranzitorii se mentine dominanta dinoflagelatelor fiind reprezentate prin 44, respectiv, 39 de specii. Dintre celelalte grupe, se remarca clorofitele, cu 5-16 specii si cianobacteriile cu 6-12 specii, cele mai multe fiind intalnite in apele tranzitorii, favorabile dezvoltarii acestor specii dulcicole. Crisofitele au fost reprezentate de 7-8 specii, iar criptofitele, euglenofitele si xantofitele de 1-4 specii.



*Figura nr. 62 - Compozitia taxonomica a fitoplanctonului din sectorul romanesc al Marii Negre, in anul 2017*

In cursul anului 2017, in apele de pe platforma continentala si in apele de mica adancime de la Mamaia, au fost surprinse trei specii de microalge care au inregistrat dezvoltari de peste un milion de celule la litru, in scadere, comparativ cu cele 6 specii in 2016.

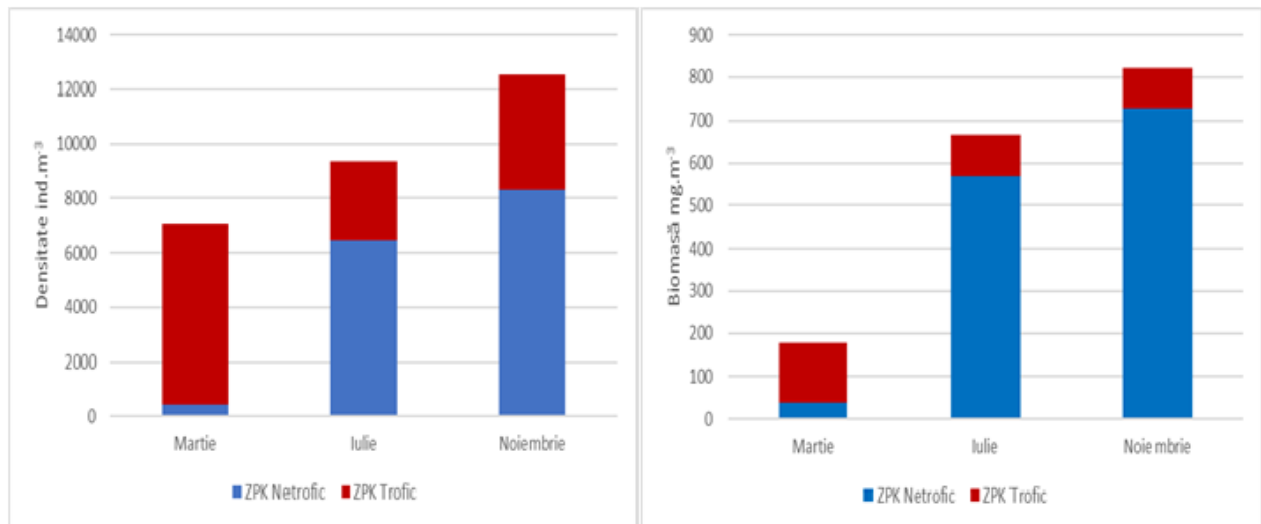
S-a remarcat dezvoltarea de mare amploare a speciei de diatomee *Skeletonema costatum*, fenomen care a debutat la inceputul lunii februarie cu o valoare de  $400 \cdot 10^3$  cel/L si a atins apogeul dezvoltarii la mijlocul lunii martie ( $13,6 \cdot 10^6$  cel/L), in apele de mica adancime de la Mamaia

Urmatoarele doua fenomene de inflorire au fost de mica amploare. Primul a avut loc in luna iulie prin dezvoltarea speciei de cocolitoforide, *Emiliania huxleyi*, care a atins valoarea maxima de  $1,06 \cdot 10^6$  cel/L pe statia de larg, Portita 4. Al doilea fenomen de inflorire a avut loc in luna noiembrie, in apropierea tarmului, pe statia Portita 1 determinat de cianobacteria *Planktolyngbya circumcreta* ( $2,2 \cdot 10^6$  cel/L).

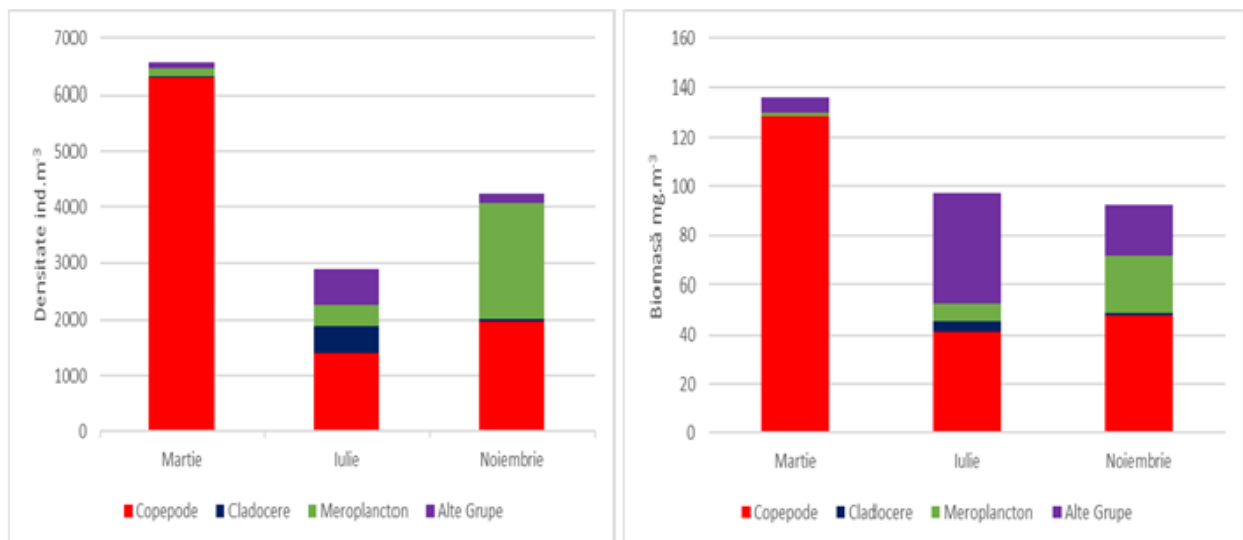
### **Zooplankton**

Compozitia calitativa a populatiei zooplanctonice din anul 2017 a prezentat variatii, atingand un numar total de 20 specii. Numarul maxim de specii a fost inregistrat in lunile iulie si noiembrie, unde au dominat copepodele, urmate de meroplancton (Fig.2). Cel mai mic numar de specii a fost atins in luna martie, dominante fiind copepodele cu 5 specii si meroplanctonul cu 4.

In ceea ce priveste structura cantitativa a comunitatii zooplanctonice, zooplanctonul netrofic reprezentat de dinoflagelatul *Noctiluca scintillans* a atins valorile cele mai mare ale densitatii si biomasei in luna noiembrie ( $8286 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-3}$ ,  $729 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ) si iulie ( $6464 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-3}$ ,  $569 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ), atigand peste 70% din valoarea zooplanctonului total. In cadrul componentei trofice, copepodele au fost cel mai bine reprezentate, in special in martie, cand au atins maximul densitatii si biomasei ( $6300 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-3}$ ,  $129 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ), reprezentand peste 90% din valoarea zooplanctonului trofic. In luna iulie dominante au fost copepodele urmate de cladocere, spre deosebire de luna noiembrie ce s-a caracterizat prin dominanta populatiilor meroplanctonice ( $2049 \text{ ind} \cdot \text{m}^{-3}$ ,  $23 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ) si a copepodelor.



*Figura nr. 63 - Analiza cantitativa a zooplanctonului total in 2017*



*Figura nr. 64 - Analiza cantitativa a zooplanctonului trofic in 2017*

### Microzooplancton

In sezonul de primavara, au fost identificate un numar de 16 specii de tintinide apartinand genurilor *Codonella*, *Codonellopsis*, *Stenosemella* respectiv *Tintinnopsis*, ultimul fiind cel mai bine reprezentat atat ca diversitate de specii cat si ca densitate. *Tintinnopsis parvula* a fost specia cu cea mai mare densitate in aceasta luna inregistrand valori de 520 (indiv./l) urmata fiind de *Tintinnopsis karajacensis* (298 indiv./l) respectiv de *Codonella cratera* (144 indiv./l)

Analizand distributia componentei microzooplanctonice de-a lungul litoralului romanesc, s-a observat in aceasta perioada, o scadere a densitatilor, respectiv a biomaselelor de la nord spre sud. Pe profilul Portita, valorile de densitate si biomasa sunt de 4,5 respectiv 3 ori mai ridicate

decat pe profilele Mangalia respectiv Est-Constanta. Diversitatea de specii cea mai ridicata (14 specii) este inregistrata pe profilul Est-Constanta.

In sezonul de vara, componenta microzooplanctonica a inregistrat modificari fata de perioada mentionata anterior, identificandu-se 8 specii apartinand genurilor - *Metacylis*, *Stenosemella Tintinnopsis* respectiv *Eutintinnus*. Genul *Tintinnopsis* a inregistrat cea mai mica valoare din punct de vedere cantitativ desi ca numar de specii a fost cel mai bine reprezentat in aceasta perioada. Specia care a dominat componenta din punct de vedere al densitatii (152 indiv./l) este *Metacylis mediterranea*.

### **Zooplancton gelatinos**

In urma analizei probelor, s-au identificat trei specii: scifozorul *Aurelia aurita*, ctenoforul *Pleurobrachia pileus* si *Mnemiopsis leidyi*. In sezonul rece, in statia Portita (10 metri), scifozorul *Aurelia aurita* a atins valorile maxime ale densitatii de 6,49 ex./mc, iar in statia Est Constanta 7 (75 metri), ctenoforul *Mnemiopsis leidyi* a inregistrat valorile minime ale densitatii, de 0,034 ex./mc.

Scifozorul *Aurelia aurita* a dominat cantitativ, atingand o valoare a biomasei de 7,12 g/mc si a densitatii de 1,63 ex./mc, datorita faptului ca este o specie care apare primavara devreme in exemplare mici, atingand dimensiunile maxime vara tarziu.

Specia cea mai slab reprezentata cantitativ in zesonul rece a fost ctenoforul *Mnemiopsis leidyi*, cu o valoare a biomasei de 0,0098 g/mc si a densitatii de 0,0024 ex./mc, aceasta preferand ape cu temperatura ridicata si inmultindu-se foarte mult vara

Zooplanctonul gelatinos din sezonul cald a fost caracterizat pe baza a 10 probe, in care au fost identificate aceleasi trei specii ca si in sezonul rece (scifozorul *Aurelia aurita*, ctenoforul *Pleurobrachia pileus* si *Mnemiopsis leidyi*). *Beroe ovata* nu a fost identificat in niciuna dintre probele analizate, acestea fiind colectate inaintea sezonului de maxima dezvoltare (sezonul de toamna), specia avand un maxim de dezvoltare in luna septembrie, conform mai multor surse bibliografice.

Ctenoforul *Pleurobrachia pileus* a atins valori maxime ale biomasei de 123,80 g/mc si valori ale densitatii de 10,71 ex./m in statia Est Constanta 5 (40 de metri).

Specia *Menmiopsis leidyi* a atins valori mari ale biomasei, de 64,85 g/mc, si densitatii, de 26,85 ex./mc, doar in statia Portita 1 (3 metri), acesta fiind cea mai slab reprezentata dintre cele trei specii identificate in probele prelevate.



Ctenoforul *Menmiopsis leidy* prefera o temperatura a apei ridicata, acesta avand densitatea maxima in luna august. Scifozorul *Aurelia aurita* a atins o valoare a biomasei de 10,71 g/mc si a densitatii de 4,72 ex/mc, dominand in compozitia zooplanctonului gelatinos, datorita dimensiunilor sale mari. Specia cea mai slab reprezentata cantitativ a fost ctenoforul *Mnemiopsis leidy*, cu o valoare a biomasei de 5,37 g/mc si a densitatii de 2,56 ex./mc.

### Fitobentos

In ceea ce priveste comunitatile formate strict din specii oportuniste, acestea au fost dominate din punct de vedere cantitativ de algele verzi la majoritatea statiilor monitorizate. Dintre speciile de *Ulva*, dominanta a fost, similar cu anii precedenti, clorofita *Ulva rigida*. Speciile de *Ulva* au avut o prezenta constanta la nivelul litoralului romanesc, cu valori ridicate ale biomasei proaspete la Pescarie (914 g/m<sup>2</sup>) si Tuzla (850 g/m<sup>2</sup>). Dupa dezvoltarea abundenta din vara 2010, respectiv 2011, datorata temperaturilor ridicate ale apei marii, speciile de *Cladophora*, desi prezente constante la litoralul Marii Negre, nu au prezentat in 2017 biomase considerabile, un maxim de 180 g/m<sup>2</sup> fiind la Cazino Constanta. Dintre rodofite, ca si in anii anteriori, speciile de *Ceramium* (*C. virgatum* si *C. diaphanum* var. *elegans*) au dominat substratul dur de la mica adancime, cu o valoare maxima a biomasei de 600 g/m<sup>2</sup> la Pescarie.

Speciile perene sunt o componenta importanta a fitobentosului, reprezentata la litoralul romanesc de un numar redus de specii ce apartin genurilor *Cystoseira*, *Phyllophora* si *Zostera*. Campuri de *Cystoseira barbata* de dimensiuni variabile au fost identificate la Mangalia, zona Jupiter-Saturn, 2 Mai si Vama Veche. . Specia a dezvoltat biomase medii ridicate, ce au variat intre 3400 si 8800 g/m<sup>2</sup>, cu un maxim inregistrat in zona rezervatiei 2 Mai – Vama Veche. In ceea ce priveste fanerogama marina *Zostera noltei*, aceasta specie a fost semnalata la Navodari (in intervalul de adancime 0,5 – 2 m) si Mangalia (intre 0,5 – 3 m). Biomasa proaspata pentru *Zostera noltei* a variat la Mangalia intre 615 – 750 g/m<sup>2</sup> (in functie de adancime), iar la Navodari intre 500 si 615 g/m<sup>2</sup> (in functie de adancime).

Este cunoscut faptul ca macroalgele si fanerogamele marine sunt buni indicatori ai starii ecologice ai mediului marin, astfel ca pe baza acestora s-a aplicat indicele ecologic (EI) care caracterizeza starea ecologica a zonelor costiere pe baza principiilor Directivei Cadru Strategie Marina. Starea ecologica buna (Good Environmental Status - GES) s-a atins in zonele unde dominante sunt speciile perene, dupa cum urmeaza:

- zona Navodari – datorita dezvoltarii comunitatilor de fanerogame din zona (*Zostera noltei*, *Ruppia cirrhosa*, *Stuckenia pectinata*)
- zona Constanta Nord – datorita prezentei speciei perene *Coccotylus truncatus* (specie a genului *Phyllophora*)
- zona Mangalia – datorita prezentei celor 3 pajisti de *Zostera noltei*
- zona Vama Veche – cunoscuta ca zona unde sunt prezente campuri dezvoltate de *Cystoseira barbata* (Fig.5).

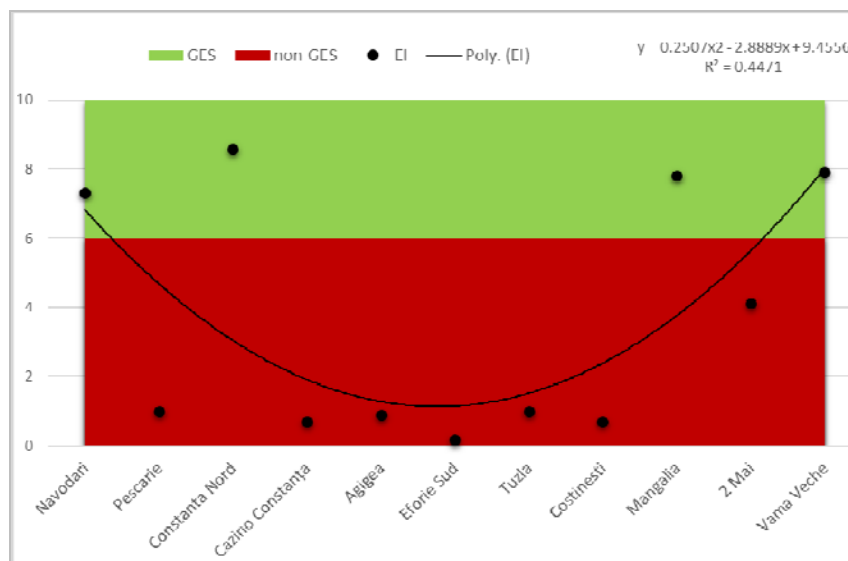


Figura nr. 65 - Stabilirea starii ecologice pe baza principiilor MSFD (evaluare 2017)

Principalele concluzii pentru 2017 privind componenta fitobentala, se refera la dominanta clara a speciilor de *Ulva* dintre macroalgele oportuniste pe durata sezonului estival si la mentinerea procesului de regenerare a speciilor perene la litoralului romanesc, cu referiri directe la *Cystoseira barbata*, *Coccotylus truncatus* si *Zostera noltei*. Aceste specii prezinta o valoare ecologica deosebita si au suferit un declin continuu la tarmul romanesc de-a lungul deceniilor, astfel ca necesita o monitorizare extrem de atenta.

### Starea macrozoobentosului in 2017

In 2017, probele de macrozoobentos au fost colectate de pe substrat mobil din 16 statii situate pe trei profile: Portita, Est Constanta si Mangalia. In zona cercetata au fost identificate in 2017, 78 specii de nevertebrate benthice. Numarul de specii mai mic in 2017, comparativ cu 2016 este corelat cu numarul mai mic de probe colectate in 2017 fata de 2016, cand reseaua de statii a acoperit intreaga platforma romaneasca. De aceea, data fiind situatia, in acest caz nu putem spune ca diversitatea specifica a macrozoobentosului a fost mai mica decat in ultimii cinci ani.

Speciile de nevertebrate identificate au fost distribuite in corpurile de apa si in habitatele majore din circalitoral astfel: 23 in apele tranzitorii marine (profilul Portita), 31 in apele costiere (pe profilele Constanta si Mangalia la adancimi mai mici de 30m), 54 in sedimentele circalitorale dominate de bivalva *Mytilus galloprovincialis* (intre 30 si 60m adancime) and 33 pe malurile cu *Modiolula phaseolina* (la 70 – 90m adancime).

Starea ecologica a macrozoobentosului din corpurile de apa tranzitorii marine si costiere caracterizate prin prezenta nisipurilor fine, cu ape mezohaline cu adancime mica si expuse predominant la vanturile si valurile din nord-est, a fost evaluata prin aplicarea indicelui M-AMBI\*(n).

In apele marine tranzitorii, densitatea faunei de nevertebrate bentice a fost dominata de catre polichetele *Heteromastus filiformis* (760 ind/m<sup>2</sup>) si *Capitella capitata* (510 ind/m<sup>2</sup>), bivalvele *Anadara kagoshimensis* (540 ind/m<sup>2</sup>) si *Abra prismatica* si amfipodul *Ampelisca diadema* (470 ind/m<sup>2</sup>) dintre crustacee. Valorile maxime de densitate ale acestor specii au fost inregistrate la adancimea de 5m.

Aplicand indicele M-AMBI\*(n), starea ecologica a apelor marine tranzitorii a fost evaluata ca Slaba (Poor), urmand principiile Directivei Cadru a Apei (DCA). Insa aceasta stare trebuie privita cu rezerve, datorita faptului ca evaluarea se bazeaza doar pe datele obtinute in trei dintre statiile de pe profilul Portita.

In corpurile de apa costiere, densitatile nevertebratelor bentice au fost dominate e catre *Heteromastus filiformis* (500 ind/m<sup>2</sup>), *Nephtys hombergii* (480 ind/m<sup>2</sup>) si *Prionospio cirrifera* (470 ind/m<sup>2</sup>) dintre polichetele, de *Chamelea gallina* (70 ind/m<sup>2</sup>) si *Anadara kagoshimensis* (30 ind/m<sup>2</sup>) dintre molustesi de aceeasi *Ampelisca diadema* (40 ind/m<sup>2</sup>) dintre crustacee. Pentru toate aceste specii se observa valorile mult mai mici de densitate comparativ cu apele tranzitorii.

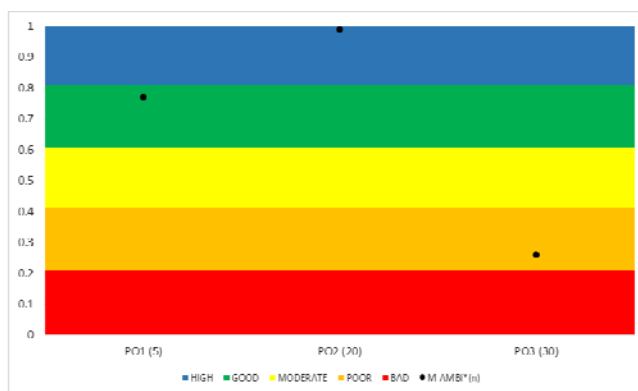
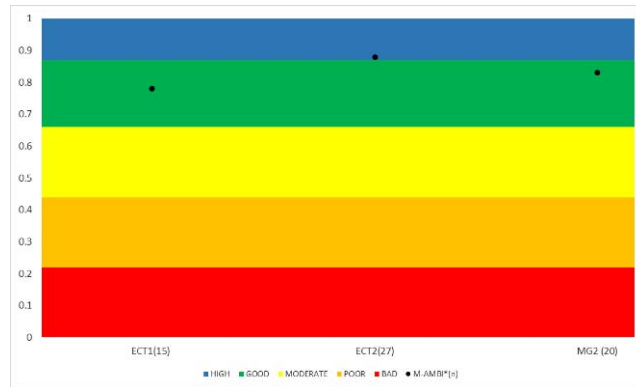


Figura nr. 66 - Starea ecologica a nevertebratelor bentice din apele tranzitorii marine in 2017 rezultata din aplicarea indicelui M-AMBI\*(n)

Aplicand acelasi principiu "one out all out", macrozoobentosul din corpurile de apa costiere a fost evaluat ca fiind in stare ecologica Buna (Good), cu aceeasi rezerva ca pentru apele tranzitorii marine, utilizand in evaluare datele obtinute din doar trei statii situate pe profilele Est Constanta si Mangalia .



*Figura nr. 67 - Starea ecologica a nevertebratelor bentice din apele costiere romanesti in 2017, rezultata prin aplicarea indicelui M-AMBI\*(n) index*

Rezultatele obtinute in apele tranzitorii marine si costiere arata o stare ecologica diferita in 2017 fata de situatia din 2016 (moderata in ambele corpuri de apa); totusi datorita numarului foarte redus de probe pe care se bazeaza evaluarea, rezultatele sale nu ar trebui sa fie comparate cu cele obtinute in anul anterior. In aceste situatii este clar ca evaluarea starii ecologice depinde in mare masura de numarul probelor colectate din fiecare corp de apa.

Habitatele majore din circalitoral si anume malurile circalitorale si sedimentele mixte *Mytilus galloprovincialis* (30 – 60m depth) si malurile circalitorale cu *Modiolula phaseolina* (70 – 100m) au fost de asemenea evaluate utilizand indicele M-AMBI\*(n) in ceea ce priveste starea ecologica conform prevederilor Directivei Cadru Strategia pentru Mediul Marin (DCSMM). Rezultatele evaluarii arata ca ambele tipuri de habitate se afla in stare buna de mediu, desi, inca o data, evaluarea se bazeaza pe un numar redus de probe (7 din habitatul circalitoral al lui *Mytilus* and 3 din habitatul cu *Modiolula*).

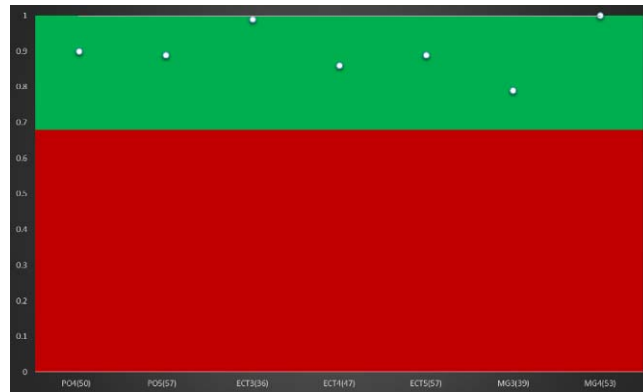


Figura nr. 68 - Starea ecologica a malurilor si sedimentelor mixte circalitorale cu *Mytilus galloprovincialis* (circalitoralul superior) in 2017 utilizand indicele M-AMBI\*(n)



Figura nr. 69 - Starea ecologica a malurilor circalitrare cu *Modiolula phaseolina* (circalitoralul inferior) in 2017 utilizand indicele M-AMBI\*(n)

În habitatul cu *Mytilus galloprovincialis* situat în circalitoralul superior (la 30-60m adâncime), speciile dominante în ceea ce privește densitatea au fost: *Mytilus galloprovincialis* (între 10 și 3110 ind/m<sup>2</sup>), amfipodul *Phtisica marina* (30-2.300 ind/m<sup>2</sup>) și trei specii de polichete (*Prionospio cirrifera*, *Heteromastus filiformis* and *Nephtys hombergii*) ale căror densități maxime au fost cuprinse între 550 și 820 ind/m<sup>2</sup>. Dintre molustele ce se întâlnesc în acest habitat alături de *Mytilus galloprovincialis*, cele mai frecvente au fost bivalvele *Acanthocardia paucicostata*, *Spisula subtruncata* and *Abra prismatica*.

În habitatul cu *Modiolula phaseolina* situat în circalitoralul inferior, densitățile speciilor au fost destul de reduse, cele mai ridicate valori înregistrând bivalva conducătoare a biocenozii *Modiolula phaseolina* (330 ind/m<sup>2</sup>). Data fiind dimensiunea mică a acestei bivalve, valorile de biomasa ale acesteia au fost de asemenea, reduse, nedepășind 22g/m<sup>2</sup>. În ciuda diversității specifice destul de ridicate la aceste adâncimi, productivitatea bentosului este foarte redusă în

habitatul cu *Modiolula* (113g/m<sup>2</sup> biomasa totala) in comparatie cu malurile circalitorale cu *Mytilus*, unde biomasa totala a bentosului a depasit 5000 g/m<sup>2</sup> la adancimea de 57m.

### Ihtiofauna

Diversitatea ihtiohaunei de la litoralul romanesc a suferit modificari permanente atat din punct de vedere calitativ cat si cantitativ. Aceste schimbari au survenit in urma alterarii conditiilor de mediu dar si datorita unui management neadecvat al pescariilor. Unele dintre aceste schimbari au avut un impact major atat asupra populatiilor de pesti pelagici, cat si a celor bentale, afectand speciile comune si rare, puiet si adulti, populatiile de pesti cu valoare comerciala sau non-comerciala, generand astfel in timp disparitia unor populatii piscicole si foarte rar introducerea de noi specii.

In anul 2017, din punct de vedere calitativ si cantitativ, au fost analizate esantioanele de peste colectate de la talienele amplasate de-a lungul litoralului romanesc de la Vadu la Vama Veche si din cele doua expeditii cu navodul de plaja. Expeditiile cu navodul au fost realizate in luna august in partea de nord a litoralului romanesc (zona Edighiol) si in Baia Mamaia in luna octombrie, fiind trase sase toane pe timpul fiecarei expeditii la adancimi cuprinse intre 0,5 – 5 m.

Din punct de vedere calitativ urmatoarele familii si specii de pesti au aparut frecvent la litoralul romanesc.

*Tabel 40 - Structura calitativa a biodiversitatii ihtiofaunei la litoralul romanesc*

<b>Familia</b>	<b>Specia</b>	<b>Denumirea populara</b>
<b>Atherinidae</b>	<i>Atherina hepsetus</i>	aterina
<b>Blenniidae</b>	<i>Coryphoblennius galerita</i>	cocosel de mare
<b>Belonidae</b>	<i>Belone belone euxini</i>	zargan
<b>Callionymidae</b>	<i>Callionymus pusillus</i>	soricel de mare
<b>Clupeidae</b>	<i>Sprattus sprattus</i>	sprot
	<i>Alosa immaculata</i>	scrumbia de Dunare
	<i>Alosa tanaica</i>	rizeafca
	<i>Clupeonella cultriventris</i>	gingirica
<b>Carangidae</b>	<i>Trachurus mediterraneus ponticus</i>	stavrid
<b>Engraulidae</b>	<i>Engraulis encrasicolus</i>	hamsia
<b>Gadidae</b>	<i>Merlangius merlangus euxinus</i>	bacaliar



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

	<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	galea
<b>Gobiidae</b>	<i>Neogobius melanostomus</i>	strunghil
	<i>Mesogobius batrachocephalus</i>	hanus
	<i>Gobius niger</i>	guvid negru
	<i>Neogobius fluviatilis</i>	guvid de balta
	<i>Pomatoschistus microps leopardinus</i>	guvid de nisip
<b>Gasterosteidae</b>	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	ghidrin
<b>Ophididae</b>	<i>Ophidion rochei</i>	cordeluta
<b>Mullidae</b>	<i>Mullus barbatus</i>	barbun rosu
<b>Mugilidae</b>	<i>Mugil cephalus</i>	laban
<b>Pleuronectidae</b>	<i>Platichthys flesus</i>	cambula
<b>Rajidae</b>	<i>Raja clavata</i>	vulpea de mare
	<i>Dasyatis pastinaca</i>	pisica de mare
<b>Sciaenidae</b>	<i>Sciaena umbra</i>	corb de mare
	<i>Umbrina cirrosa</i>	milacop
<b>Sciaenidae</b>	<i>Sarda sarda</i>	palamida
<b>Scophthalmidae</b>	<i>Psetta maxima</i>	calcan
<b>Serranidae</b>	<i>Serranus cabrilla</i>	biban de mare
<b>Syngnathinae</b>	<i>Syngnathus variegatus</i>	ac de mare
	<i>Syngnathus typhle</i>	ac de mare
	<i>Hippocampus guttulatus</i>	calut de mare
<b>Squalidae</b>	<i>Squalus acanthias</i>	rechin
<b>Trachinidae</b>	<i>Trachinus draco</i>	drac de mare
<b>Triglidae</b>	<i>Trigla lucerna</i>	randunica de mare

Luna mai a fost dominata de populatiile piscicole de hamsie si sprot, urmate de barbun si bacaliar. In luna iunie specia dominanta a fost hamsia (*Engraulis encrasicolus*), urmata de sprot si barbun, celelalte specii non-comerciale fiind prezente in numar de 1-10 exemplare/specie. Specia dominanta din punct de vedere cantitativ a lunii iulie a fost tot hamsia, urmata de stavrid, speciile non-comerciale fiind prezente in numar de 1-30 exemplare/specie. Speciile precum aterina, stavrid si rizefca au avut valoarea cantitativa cea mai mare in luna august, urmate de

hamsie. Barbul a avut valoarea numerica cea mai mare in luna septembrie, urmat de stavrid, hamsie si aterina. In luna octombrie speciile dominante au fost: stavrid, hamsie si aterina, urmate de sprot si rizeafca.

## MAMIFERE MARINE

In Marea Neagra, mamiferele marine sunt reprezentate de trei specii de delfini, respectiv *Delphinus delphis*, *Tursiops truncatus*, *Phocoena phocoena*.

### ***5.5.1.1. Informatii despre biotopurile de pe amplasament: paduri, mlastini, zone umede, corpuri de apa de suprafata - lacuri, rauri, helesteie - si nisipuri***

Teritoriul pe care se va realiza investitia este situat in portul Constanta, in zona insulei, cea mai mare parte fiind acvatoriu portuar. Insula constituie o insula artificiala, intrega sa suprafata fiind teren castigat asupra marii, prin umpluturi cu material rezultat din dragaje si cu material de umplutura adus de la excavatiile canalului navigabil Dunare-Marea Neagra.

In conformitate cu Certificatul de urbanism nr. 1257/23.03.2018 eliberat de Primaria Municipiului Constanta, folosinta actuala a terenului este zona de activitati portuare, cu destinatia terenului, stabilita prin planurile de urbanism si amenajarea teritoriului aprobate: constructii portuare, depozitare, industriale, CF.

### ***5.5.1.2. Informatii despre flora locala: varsta si tipul padurii, compozitia pe specii***

Teritoriul pe care se va realiza investitia este situat in portul Constanta, in zona insulei, situate in partea de sud-est a Portului Constanta. Insula constituie o insula artificiala, intrega sa suprafata fiind teren castigat asupra marii, prin umpluturi cu material rezultat din dragaje si cu material de umplutura adus de la excavatiile canalului navigabil Dunare-Marea Neagra. Astfel zona amplasamentului constituie un habitat antropizat - flora este una extrem de saraca compusa din specii ruderales ierboase si specii arbustive comune, cu capacitate ridicata de proliferare si adaptata la impactul antropic.

**Pe amplasament nu au fost identificate specii si/sau habitate de interes comunitar, protejate prin OUG 57/2007 cu modificarile si completarile ulterioare.**

**5.5.1.3. Informatii despre fauna locala; habitate ale speciilor de animale; specii de pasari, mamifere, pesti, amfibieni, reptile, nevertebrate, vanat, specii rare de pesti**

In zona incintei portuare poate fi intalnit Habitatul 1170 Recifi, respectiv subtipul 1170-1 Recifi biogeni de *Ficopomatus enigmaticus*.

1170-1 Recifi biogenici de *Ficopomatus enigmaticus*

Pal. Class. 11.24. Funduri pietroase sublitorale si paduri de Fucales, comunitati puternic stratificate, variate, colonizand falezele subacvatice, recifii si fundurile selfului continental;

Pal. Class.11.25 Concretiuni sublitorale organogenice. Colonii pe selful continental de plante inferioare si animale rezultand in concretii si incrustatii

Valoare conservativa – scazuta; *Ficopomatus enigmaticus* este specie invaziva.

Recifii biogenici cu *Ficopomatus* (specie invaziva de origine asiatica) nu apar ca un habitat distinct in zona de referinta, chiar daca anumite specii caracteritice – inclusiv specia dominanta – apar in exemplare izolate, in zona digurilor si a epiurilor.

Avand in vedere vecinatatea amplasamentului cu Marea Neagra unele specii de pasari acvatice si nu numai, din cadrul SPA Marea Neagra, pot ajunge in vederea hranirii sau pot traversa in pasaj suprafetele prevazute in proiect.

In cadrul observatiilor din teren efectuate la nivelul amplasamentului si a vecinatatilor acestuia, colectivul elaborator a identificat o serie de specii de avifauna, dominante fiind speciile ce apartin ordinelor, Charadriiformes, Anseriformes si. Passeriformes.

**Clasa AVES**

**Dat fiind vecinatatea cu ROSPA0076 Marea Neagra, zona de studiu care a cuprins atat zona investitiilor cat si zonele invecinate, fiind observate un numar de 34 de specii de pasari.**

In continuare prezentam lista taxonomica a speciilor identificate pe amplasament si vecinatate:

Nr. crt	Denumire stiintifica	OUG 57/2007	Categorie SPEC	Categorie IUCN	ROSPA0076 Marea Neagra
<b>CLASA AVES</b>					
<b>Ordinul ANSERIFORMES</b>					
Familia ANATIDAE					

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

1.	<i>Anas platyrhynchos</i> (rata mare)	Anexa 5C, 5D	Non- Spec	LC	√
2.	<i>Aythya ferina</i> (rata cu cap castaniu)	Anexa 5C, 5E	2	LC	√
3.	<i>Aythya fuligula</i> (rata motata)	Anexa 5C, 5E	3	LC	√
4.	<i>Netta rufina</i> (rata cu ciuf)	-	Non-Spec	LC	-
5.	<i>Cygnus olor</i> (lebadă de vară)	-	Non-Spec <sup>E</sup>	LC	-
6.	<i>Mergus serrator</i> (ferestras motat)	-	Non-Spec	LC	√
<b>ORDINUL GAVIIFORMES</b>					
7.	<i>Gavia arctica</i> (cufundar polar)	Anexa 3	3	LC	√
Ordinul <b>SULIFORMES</b>					
Familia <b>PHALACROCORACIDAE</b>					
8.	<i>Phalacrocorax carbo</i> (cormoran mare)	-	Non-Spec	LC	√
9.	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i> (cormoran mic)	Anexa 3	1	LC	-
Ordinul <b>PODICIPEDIFORMES</b>					
Familia <b>PODICIPEDIDAE</b>					
10.	<i>Podiceps cristatus</i> (cocodel mare)	-	Non-Spec	LC	√
11.	<i>Podiceps nigricollis</i> (cocodel cu gat negru)	-	Non-Spec	LC	√
Ordinul <b>GRUIFORMES</b>					
Familia <b>RALLIDAE</b>					
12.	<i>Fulica atra</i> (lisita)	Anexa 5C, 5E	Non-Spec	LC	√
Ordinul <b>PASSERIFORMES</b>					
Familia <b>FRINGILLIDAE</b>					

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

13.	<i>Chloris chloris</i> ( <i>florinte</i> )	Anexa 4B	Non-Spec <sup>E</sup>	LC	-
Familia <b>MUSCICAPIDAE</b>					
14.	<i>Phoenicurus ochruros</i> ( <i>codros de munte</i> )	Anexa 4B	Non-Spec	LC	-
Familia <b>MOTACILLIDAE</b>					
15.	<i>Motacilla alba</i> ( <i>codobatura alba</i> )	Anexa 4B	Non-Spec	LC	-
Familia <b>HIRUNDINIDAE</b>					
16.	<i>Hirundo rustica</i> ( <i>randunica</i> )	-	3	LC	-
Familia <b>PASSERIDAE</b>					
17.	<i>Passer domesticus</i> ( <i>vrabie de casa</i> )	-	3	LC	-
18.	<i>Passer montanus</i> ( <i>vrabie de camp</i> )	-	3	LC	-
Familia <b>CORVIDAE</b>					
19.	<i>Corvus cornix</i> ( <i>cioara griva</i> )	Anexa 5C	Non-Spec	LC	-
20.	<i>Corvus frugilegus</i> ( <i>cioara de semanatura</i> )	Anexa 5C	Non-Spec	LC	-
21.	<i>Pica pica</i> ( <i>cotofana</i> )	Anexa 5C	Non-Spec	LC	-
Familia <b>STURNIDAE</b>					
22.	<i>Sturnus vulgaris</i> ( <i>graur comun</i> )	Anexa 5C	3	LC	-
<b>Ordinul COLUMBIFORMES</b>					
Familia <b>COLUMBIDAE</b>					
23.	<i>Columba livia domestica</i> ( <i>porumbel domestic</i> )	-	Non-Spec	LC	-
24.	<i>Streptopelia decaocto</i> ( <i>gugustiuc</i> )	Anexa 5C	Non-Spec	LC	-

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

Ordinul CHARADRIIFORMES					
Familia LARIDAE					
25.	<i>Chlidonias niger</i> (chirighita neagra)	Anexa 3	3	LC	√
26.	<i>Chlidonias hybridus</i> (chirighita cu obraz alb)	Anexa 3	3	LC	√
27.	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (pescarus razator)	-	Non-Spec <sup>E</sup>	LC	√
28.	<i>Hydrocoloeus minutus</i> (pescarus mic)	Anexa 3	3	LC	√
29.	<i>Larus cachinnans</i> (pescarus caspic)	-	-	LC	√
30.	<i>Larus michahellis</i> (pescarus cu picioare galbene)	-	-	LC	-
31.	<i>Larus canus</i> (pescarus sur)	-	2	LC	√
32.	<i>Larus melanocephalus</i> (pescarus cu cap negru)	Anexa 3	Non-Spec <sup>E</sup>	LC	√
33.	<i>Sterna hirundo</i> (chira de balta)	Anexa 3	Non-Spec	LC	√
34.	<i>Sterna sandvicensis</i> (chira de mare)	Anexa 3	2	LC	√

Dintre cele 34 specii de pasari observate in zona analizata, 18 specii sunt mentionate in formularul standard al ariei de protectie speciala avifaunistica ROSPA0076 Marea Neagra:



### *Anas platyrhynchos*



Cea mai cunoscuta si raspandita specie de rata de la noi. Are o lungime de pana la 65 cm, poate ajunge la o greutate de 1,5 kg, iar anvergura aripilor este de 80-95 cm. Se hraneste in apa, cu diverse plante acvatice de la suprafata, melci, insecte si viermi. Cand are ocazia se hraneste si pe uscat cu seminte, cereale, diferite plante. Cuibul il construiește cu mare grija pe sol in locuri cat mai ferite de pradatori. Este o pasare migratoare, dar se intampla destul de des sa ramana la noi si peste iarna cand se aduna in grupuri pe luciul apelor neinghetate.

### *Aythya ferina*

Rata cu cap castaniu este prezenta la noi atat ca pasare de pasaj cat si ca pasare clocitoare pe timpul verii. Lungimea corpului este de 42-49 cm, deschiderea aripilor de 72-82 cm iar greutatea de 0,7-1 kg. Se hraneste cu vegetatia de pe fundul apei. Cuibul este construit in stuf in imediata apropiere a apei. Femela depune 8-10 oua intr-o singura serie pe an si se ocupa singura de cresterea puilor. Din acest motiv, in perioada verii, vom vedea pe luciul baltii grupuri formate doar din masculi si eventual exemplare imature in timp ce femelele se ocupa izolat de cresterea puilor.

### *Aythya fuligula*

Rata motata prefera sa ierneze in zona lacurilor litorale si in Delta Dunarii atat timp cat suprafata lacurilor nu ingheata complet. Are penajul negru cu alb pe flancuri si pe burta iar motul de pe cap este mai lung primavara devreme in perioada imperecherii. Lungimea ratei motate este de 40-47 cm, anvergura aripilor de 65-75 cm, iar greutatea de 0,5 - 1 kg. Hrana isi procura din apa prin scufundari spre fundul apei unde cauta vegetatie acvatica, seminte, radacini etc. Isi construiește cuibul bine ascuns in vegetatia bogata de pe malurile apelor.

### *Mergus serrator*



Specia este cantonata in special in mediul marin pe timpul iernii. In timpul migratiei poate fi intalnita si pe ape de interior (lacuri naturale, helesteie, lacuri de acumulare, cursul raurilor), insa pe timpul iernii iernezeza preponderent pe coasta Marii Negre. Indivizi izolati sau mici stoluri (3-5 indivizi) pot fi intalniti si iarna pe lacurile de acumulare de interior. Are un comportament gregar in marea majoritate a anului. Este o buna zburatoare, ajungand in zbor la o viteza de aproximativ 130 km/h. Hrana este formata in principal din pesti. Pentru procurarea hranei prefer ape de 3-6 m adancime, deoarece aceasta este procurata in special prin scufundari. Se poate hrani individual sau in grupuri, cooperand la prinderea pestilor. Hrana este suplinita de crustacee, insecte, icre pe peste si chiar materii vegetale diverse

### *Gavia arctica*



Este o specie acvatica si migratoare. Adultii au lungimea corpului cuprinsa intre 63 – 75 cm si o greutate de ce variaza intre 2.000 – 3.400 g. Deschiderea aripilor este cuprinsa intre 100 – 127 cm. Adultii au infatisare similara. Comparativ cu una din speciile comune la noi, depaseste ca dimensiune corcodelul mare. Se hraneste cu peste, nevertebrate acvatice si vegetatie acvatica scufundandu-se pana la adancimi de 30 m si o perioada de timp de pana la 2 minute. Cuibareste solitar in zona arctica a Eurasiei pe lacuri interioare si golfuri marine, acolo unde nu se manifesta

fluxul si refluxul. Paraseste locurile de cuibarit in septembrie, octombrie si revine inapoi in aprilie, mai. Ierneaaza in zona Marii Baltice si in centrul si sudul Europei. Isi schimba penajul (naparleste) in februarie, martie. Este o specie tacuta in zbor si in timpul iernii (cu exceptia perioadei de cuibarit).

***Phalacrocorax carbo***



Specie larg intalnita pe cinci continente. Prefera zonele cu apa dulce permanenta, este intlanit si in zone de coasta si estuare. Lungimea corpului este de 77-94 cm, anvergura aripilor este de 121-149 cm. Cuibareste in salcii, in colonii. Clocitul are loc de obicei in luna aprilie. Poate sa intarzie clocirea daca cuibul a fost deranjat in timpul pregatirii de catre om sau animale. Femela depune un numar de 3-4 oua albastrui, acoperite cu o crusta calcaroasa, rugoasa, a caror incubatie dureaza intre 28-30 de zile. Puii pot zbura dupa circa 8 saptamani.

***Podiceps cristatus***



Corcodelul mare este o specie comuna pe lacurile continetale si rauri acoperite cu trestie. Corpul este cafeniu-deschis, cu un guler de pene cafenii-roscate in jurul gatului. In timpul reproducerii are pe cap doua smocuri de pene. Adultul are o lungime de 46-51 cm, deschiderea aripilor 75-90 cm si o greutate de 0,7-1,2 kg. Corcodelul mare se hraneste cu pesti, crustacee, moluste, insecte acvatice, pe care le prinde facand dese scufundari in apa.

### *Podiceps nigricollis*



Corcodelul cu gat negru este o specie acvatica de mici dimensiuni. Lungimea corpului este de 28-34 cm, anvergura aripilor este de 55-60 cm iar greutatea maxima de 350 g. Penajul este mult mai viu colorat in perioada verii. Nu exista diferente majore intre femela si mascul. Corcodelul cu gat negru este un scufundator desavarsit. Prin aceasta metoda reuseste sa-si procure hrana care este alcatuita din insecte, viermi, moluste si pesti, dar si sa scape de pradatori. Cand pericolul este aproape, se scufunda si poate iesi la suprafata la 20-30 de metri distanta.

### *Fulica atra*



Lisita este o specie larg raspandita. Sita poate fi gasita in zone cu ape mici, linistite, lacuri, iazuri, canale de irigatii, baraje de acumulare, mlastini si balastiere. Poate fi intalnita pe timp de iarna si in estuare. Lungimea corpului este de 36-38 cm, anvergura aripilor de 70-80 cm iar greutatea de 600-900 g. Este o specie diurna, dar se poate hrani uneori si in timpul noptilor in care lumina lunii este puternica. Are o dieta omnivora, hranindu-se preponderent cu plante acvatice, dar consuma si nevertebrate, oua de pasare, amfibieni, pesti si chiar mamifere mici. Specie monogama, extrem de teritoriala in sezonul de imperechere. Este agresiva atat fata de reprezentantii propriei specii, cat si fata de alte specii. Cuibul este reprezentat de o movila din frunze de trestie moarte, construit de obicei in vegetatia emergenta.

### *Chlidonias niger*

Chirighita neagra cuibareste colonial pe mlastini si lacuri. Lungimea corpului este de 23-28 cm, iar greutatea de 50-74 g. Penajul de vara este inconfundabil, complet intunecat. Ciocul este negru iar picioarele scurte rosu-negricios. Se hraneste, in principal, cu insecte prinse pe suprafata apei, in timpul unui zbor gratios si vioi. Adeseori sta pe loc in aer, fluturand din aripi, la distanta foarte mica deasupra vegetatiei acvatice.

### *Chlidonias hybridus*

Chirighita cu obraz alb este o specie intalnita in zonele mlastinoase. In pasaj, apare pe coastele litorale. Deschiderea aripilor este de 74-78 cm si greutatea de 83-100 g. Are un zbor agitat, acrobatic, de obicei la inaltime joasa, pe deasupra mlastinilor si pajistilor, capturand insecte acvatice (de asemenea, plonjeaza din aer). Chirighita are un corp gri inchis, obraji albi si o coroana neagra. Se hraneste cu pesti mici, amfibieni, insecte si crustacee. Strigatul cel mai cunoscut este ca un trosnet scurt, puternic.

### *Chroicocephalus (Larus) ridibundus*



Este o pasare sedentara, aproape orice habitat de zona umeda poate fi preferat de aceasta specie. Este intalnit in toata tara, pe lacuri, balti, helestei, tarmul mării, rauri etc. Are in jur de 38 cm lungime, anvergura aripilor de 1m iar greutatea de 250-350 g. Cuibareste in colonii, uneori foarte mari, pe lacuri si mlastini cu stufaris, deseori in amestec cu alte specii, cuiburile fiind construite pe insule, plauri sau pe plaje din iarba si vegetatie acvatice. Hrana este alcatuita din pesti, viermi insecte, seminte pe care le cauta atat in apa cat si pe sol. Cei adaptati mediului urban nu ocolesc resturile menajere.



### *Hydrocoloeus (Larus) minutus*



Pescarusul mic este o specie caracterisita zonelor umede reprezentate de lacuri bogate in stuf, mlastini sau coaste lagunare cu apa salmastra sau marine. Este cel mai mic dintre pescarusi. Lungimea corpului este de 25-30 cm si are o greutate de 88-162 g. Adultii au o infatisare similara. Penajul capului este negru, aripile sunt late si rotunjite, iar partea de sub aripi este inchisa la culoare. Picioarele sunt de un rosu aprins, iar ciocul este inchis, negru-rosiatic. Gatul si spatele sunt albe. Se hraneste cu insecte, inclusiv libelule, viermi si pestisori. Manifesta preferinta pentru larvele de chironomide. Se hraneste adeseori impreuna cu alte specii de pescarusi. Isi prinde hrana in zbot in cazul insectelor dar si plonjeaza dupa prada scufundandu-se sau inoata in timp ce cauta hrana.

### *Larus cachinnans*



Pescarusul pontic este un pescarus mare, 59-67 cm si 680-1330 g. Picioarele, aripile si gatul sunt mai lungi decat cele ale pescarusului argintiu. Spatele si aripile sunt de un gri (argintiu) usor mai inchis decat ale pescarusului argintiu, dar mai palide decat ale pescarusului cu picioare galbene, varfurile aripilor sunt negre, iar restul corpului este alb. Ciocul este galben, cu o pata rosie aproape de varf. Culoarea picioarelor variaza de la roz pal la o culoare galben pal.



Cuibareste pe sfaramaturi vechi de stuf, pe plajele nisipoase, atat in Delta Dunarii cat si in lungul litoralului.

### ***Larus canus***

Cuibareste destul des in perechi izolate sau colonial, pe langa apele de coasta si continentale, in principal in NE Europei. Lungimea corpului este de 40-46 cm, anvergura aripilor de 100-115 cm. Spatele este argintiu, iar varful aripilor negru, restul corpului este alb. Dieta variaza in functie de sezon, cea mai mare parte se hraneste cu insecte, pesti mici, crustacee, moluste, deseori se hraneste pe campii, in stoluri.

### ***Larus melanocephalus***



Pescarusul cu cap negru, denumit si martin cu cap negru, este o specie caracteristica zonelor umede deschise, lagunare si de coasta. In migratie apare si in zone agricole si pasuni. Lungimea corpului este de 37-40 cm si greutatea de 215-350g. Penajul capului este negru, iar ciocul si picioarele sunt rosii. Se adapteaza usor la diferite tipuri de habitat. Poate zbura pentru hranire pana la 80 de km distanta de colonie. Se hraneste cu insecte, larve, scoici, melci si pesti mici.

### ***Sterna hirundo***

Chira de balta este caracteristica zonelor umde costier, dar si lacurilor interioare cu apa dulce. Lungimea corpului este de 31-37 cm si are o greutate de 110-145 g. Adultii au o infatisare similara. Penajul este gri, ciocul este rosu aprins cu varful negru, iar picioarele rosii. Se hraneste cu peste (5-15 cm lungime), insecte si melci. Pentru a se hrani plonjeaza dupa detectarea prazii, de la 1-6 m inaltime, pana la adacimea de 50 cm. Este o specie monogama si teritoriala.

### **Sterna sandvicensis**



Este o specie care apare exclusiv in regiunile de coasta, indeosebi in acele zonele cu apa calda. In perioada de reproducere coloniile ocupa teritoriile pe insule nisipoase sau calcaroase, dune de nisip, zone litorale si in delte. Pentru cuibarit prefera movile de nisip, pietris, noroi sau coral. In afara perioadei de reproducere viziteaza litoraluri nisipoase sau pietroase, terase namoloase, estuare si golfuri, hranindu-se la mare. Este o specie gregara pe toata durata anului, adeseori adunandu-se pentru a se hrani in stoluri in zonele in care prada este abundenta (desi se poate hrani si singuratic). Se hraneste in majoritate cu pesti marini de mici dimensiuni, viermi, creveti si fura puii nezburatorii ai altor pasari. Pentru a captura pesti, ii localizeaza printr-un zbor executat pe loc (uneori si de la 10 m inaltime), dupa care isi strange aripile si plonjeaza vertical sau oblic in apa cu viteza si aproape intotdeauna cu succes.

Prezentam in continuare informatii relevante privind ecologia si implicit functiile ecologice ale speciilor observate in zona de studiu, nementionate in Formularul Standard al Ariei Naturale Protejate SPA Marea Neagra, dar mentionate in O.U.G. 57/2007.

### ***Phalacrocorax pygmaeus***

Cormoranul mic este o specie de climat cald, care apare in habitate cu apa dulce, situate in general de-a lungul Dunarii, in zonele inundabile sau ferme piscicole. Pe timpul iernii cormoranul mic este observat in lagune costiere si delte, de-a lungul raurilor care au paduri de lunca, ferme piscicole etc. Inoata scufundat mult in apa si sta pe diferite suporturi pentru a se usca, precum ceilalti cormorani. Zboara cu batai dese de aripi, intercalate cu scurte planari. Este un foarte bun inotator si scufundator, plutind cu corpul la suprafata, iar in cazul in care se simte in pericol, intra in imersie, lasand afara numai capul si gatul. Pe uscat se misca destul de greu, iar

pentru a se ridica in zbor trebuie sa fuga pasind pe apa. Se hraneste ziua, in principal cu peste (biban, babusca, crap, zvarluga si stiuca) si ocazional cu mamifere mici, crustacee, lipitori si insecte mari. Greutatea medie a unui peste ingerat este de 7-71 g. Este monogam, perechile formandu-se pe toata durata unei perioadei de cuibarit si chiar pe perioade mai lungi daca partenerii revin in acelasi teritoriu. Cuibaresc in colonii mixte, de obicei cu cormoranul mare sau specii de starci sau egrete, inclusiv lopatari si tiganusi.

### *Chloris chloris*



Este o pasare destul de comuna in regiunile deschise cu arbori si tufe, in gradini si parcuri, liziere de padure, palcuri de arbori, dar si in interiorul localitatilor. Lungimea florintelui este de 15cm, anvergura aripilor de 25 cm iar greutatea de 25-32g. Regimul alimentar al florintelui este format dintr-o mare varietate de seminte (uneori de mari dimensiuni) ale plantelor din flora spontana, de cereale si de seminte ale unor copaci sau tufisuri. In timpul cuibaritului consuma mai mult nevertebrate. Cuibareste, in arbori de diferite specii, la o inaltime cuprinsa intre 1,5 si 4 m, fiind identificate cuiburi chiar si la 20 m de sol.

### *Phoenicurus ochruros*



Este o pasare de munte, dar poate fi intalnita si in zona dealurilor cu putina vegetatie. Totodata, este extrem de bine adaptata la traiul in orase, cuibarind in locuri care seamana cu habitatul ei traditional: cladiri inalte si cariere de piatra. De statura unui macaleandru, are o lungime a corpului de 14-15 cm, greutate de 12-20 g. Masculii au penaj negru-gri pe partile superioare si pieptul negru, cu tartita si coada portocalii. Femela are culoarea gri-maronie, mai putin tartita si coada, care sunt portocalii. Se hraneste in principal cu nevertebrate, dar toamna mananca si fructe de arbusti si seminte.

### ***Motacilla alba***

Este o specie foarte adaptabila, ocupand teritorii intr-o varietate de habitate in apropierea apelor, precum lacuri, rauri, paraie, canale, estuare si coaste de mare. Poate fi intalnita si mai departe departe de ape, in localitati, la ferme de animale, pe drumuri, aerodromuri, in parcuri, gradini sau in alte locuri unde gaseste sol neacoperit si iarba scurta. In contrast cu codobatura galbena, aceasta specie in general evita ziua vegetatia densa si inalta, folosind aceste zone numai pentru innoptare, timp in care poate fi observata in stufarisuri, tufisuri sau sere horticole. Consuma cu precadere insecte, hrana fiind procurata in trei feluri diferite: este culeasa de pe suprafata solului sau a apei, este capturata alergand repede si prinzandu-o in momentul decolarii sau sarind in aer ca muscarii.

### ***Corvus cornix***

Precauta, desi este obisnuita cu prezenta umana. Are o lungime a corpului de 44-51 cm si o greutate de 540-600 g. Usor de recunoscut prin penajul gri si negru. Obiceiuri asemanatoarecu ale ciorii negre, cu care adesea se asociaza si cu care se si incruciseaza acolo unde cele doua specii se intalnesc. Cuibul este construit in arbori inalti, la marginea padurilor, pe stalpi, piloni, rar pe stanci, cladiri sau la sol; daca nu sunt arbori disponibili, se pot folosi de arbusti, tufarisuri sau vegetatie joasa si densa. Hrana consta din nevertebrate si seminte de cereale, dar si mici vertebrate, oua de pasari, resturi, carcase, in functie de disponibilitatea hranei din teritoriul ocupat

### ***Corvus frugilegus***

Specie tipica pentru regiunile joase cu terenuri agricole, unde cuibareste in colonii, in grupuri de copaci sau in paduri mici. Lungimea corpului este de 44-46 cm, cu o greutate de 460-520 g. Gregara pe toata durata anului. Isi cauta hrana in principal pe sol, rar in arbori; ca areal de

hranire prefera pasunile si culturile agricole; primavara se hraneste pe culturi cu seminte si cu insectele descoperite in timpul lucrarilor agricole, in special larve. Prefera sa se hraneasca cu insecte, rame si nuci, iar cand aceste resurse se epuizeaza, pasarile se aduna in stoluri mari si se hranesc cu porumb, grau, orz, mazare sau fasole. Au obiceiul sa stranga nuci; acestea sunt culese din copaci si ingropate /ascunse la anumite distante, in vegetatie, sol sau intre bucati de pamant arat.

### ***Pica pica***

Specie comuna in vecinatatea asezarilor umane, in regiuni cultivate, cu tufisuri, livezi sau arbori. Lungimea corpului este de 44-46 cm, cu o greutate de 200-250. Penajul este negru lucios cu alb pe umeri si piept, inconfundabila datorita cozii foarte lungi. Specie monogama, formeaza perechi pe termen lung. Ambii parteneri participa la construirea cuibului. Cuibaresc pe ramurile arborilor de foioase. Specie omnivora, dar se hranesc in principal cu insecte; consuma si seminte de conifere, mai ales dupa perioada de reproducere; hrana cuprinde si fructe de padure, alune si alte seminte in timpul iernii; consuma si carcase, pui si oua de pasari dar si mici rozatoare.

### ***Sturnus vulgaris***



Cuibareste in scorburi dar si in gauri de ziduri, stalpi de beton sau sub tiglele acoperisurilor. Graurul are o lungime de aproximativ 20 cm, deci este o pasare relativ mica, si o greutate de 75 - 90 g. Coadă scurta, penajul pestrit si ciocul lung si ascutit. Petele albe se micsoreaza in cursul verii ca urmare a tocirii lor. Specie gregara. Zboara in stoluri compacte, uneori mii de pasari la un loc, avand un comportament perfect sincronizat. Hrana o cauta de obicei pe pamant, fiind alcatuita din viermi si insecte.

### ***Streptopelia decaocto***

Traieste in orase si sate, unde cuibareste in parcuri, gradini, cladiri. Are o lungime a corpului este de 31-33 cm si o greutate de 150-220 g. Adesea se hraneste in compania porumbeilor domestici in silozuri sau pe camp. Are un zbor vioi (ca turturica) dar este evident mai masiv, cu coada mai lunga. Colorit general cafeniu, in zbor parand mai inchis, cu un guler negru ingust pe ceafa. Dedesubt coada este alba in jumatatea terminal si neagra la baza. Depune cate doua oua, de mai multe ori pe an. Cuibareste adesea in localitati in cuiburi simple construite din crengute sau sarme plasate in copaci sau pe diverse platforme. Consuma diverse graunte.

Prezentam in cele ce urmeaza o serie de informatii relevante despre speciile de pasari de nementionate in Formularul Standard al SPA Marea Neagra si OUG 57/2007 dar care se regasesc in zona studiata:

### ***Larus michahellis***



Pescarusul cu picioare galbene este o pasare sedentara intalnita in apropierea baltilor si a lacurilor si de-a lungul litoralului. Este adaptata foarte bine si habitatului urban unde profita de abundenta hranei. Pescarusul cu picioare galbene este definit de culorile gri-argintiu, alb, negru si galben. Sub cioc se poate vedea o pata de culoare rosie. Lungimea pescarusului cu picioare galbene este de 55-65 cm, iar greutatea de 750 - 1200 g. Hrana este constituita din pesti si diferite specii acvatice pe care le prinde direct din zbor sau prin scufundari superficiale. In zonele urbane se hraneste si cu resturi menajere. Isi face cuibul pe plajele intinse, pe stanci atunci cand cuibareste pe litoral sau pe cladiri pentru perechile care cresc puii in zonele urbane.



### *Cygnus olor*



Lebada de vara are un penaj in totalitate alb, cu un cioc puternic de culoare rosie. Juvenili sunt gri. Bulbul ce apare intre cioc si cap, de culoare neagra, este mai proeminent la masculi decat la femele. Lungimea corpului 150 cm si anvergura aripilor 210 cm, greutatea in medie 8-12 kg. Atinge maturitatea sexuala la 3 ani. Prefera vegetatia inalta sau stuful pentru construirea unui cuib de dimensiuni apreciabile. In general, consuma vegetatie acvatica sau macrofite. Se scufunda pana la 1-1,20 m pentru hranire. Cuibareste indeosebi in baltile Deltei Dunarii, unde isi instaleaza cuibul in stufarisurile nepatrunse sau pe plaurul vechi, fixat. Uneori, cuibareste si pe rauri lente si canale, aproape de prezenta umana.

### *Netta rufina*



Rata cu ciuf este intalnita destul de rar, in special in Delta Dunarii. Atat masculul cat si femela isi pierd din intensitatea culorilor dupa perioada de imperechere. Dimensiunile ratei cu ciuf sunt de aproximativ 55 cm lungime, 85-90 cm anvergura aripilor si o greutate de pana la 1 kg. Se hraneste cu vegetatie acvatica si diferite seminte si radacini pe care le gaseste pe fundul apei. Construiește cuibul in vegetatia bogata din imediata apropiere a apei, in general cauta locuri cu mult stuf.

### ***Columba livia domestica***

Porumbelul domestic traieste in turnuri, mansarde, poduri, nisele cladirilor, cuibarind in regiunile urbane aproape pe tot cuprinsul Europei. Fara teama se hraneste pe strazi si in pietre. Penajul variaza extrem de mult, de la stramosul porumbel de stanca - ce are penaj gri cu baza cozii alba si cu doua dunga negre pe aripi, la penaj crem rosatic, alb, alb puternic vargat sau de culoare inchisa. Sedentar. Se hraneste cu seminte, si uneori cu produse din panificatie (paine) in asezarile umane. In dieta lor poate sa apara si mici pietricele, nisip, carbune, viermisori si plante.

### ***Passer domesticus***

Vrabia de casa, este una dintre cele mai cunoscute si mai raspandite pasari, fiind puternic legata de asezarile omenesti. Masculul are penajul cafeniu-striat pe spate, cenusiu pe frunte, ceafa roscata si barbia neagra cu „cravata” mai scurta sau mai lunga, in functie de varsta. Masculul poate fi confundat cu vrabia-de-camp (*Passer montanus*) dar care este putin mai mica, are crestetul roscat si o pata inchisa pe obraji. Femela este cafenie cu partea ventrala mai deschisa. Oportunist, cuibareste in cele mai diverse locuri: scorburi, cavitati artificiale, sub tigle, pervazuri sau intre crengile altor cuiburi mai mari, construindu-si cuib din paie, pene sau materiale textile. Sociabile, se strang in stoluri mari, galagioase. Hrana este foarte variata fiind formata din insecte, larve, fructe, seminte sau alimente abandonate.

### ***Passer montanus***

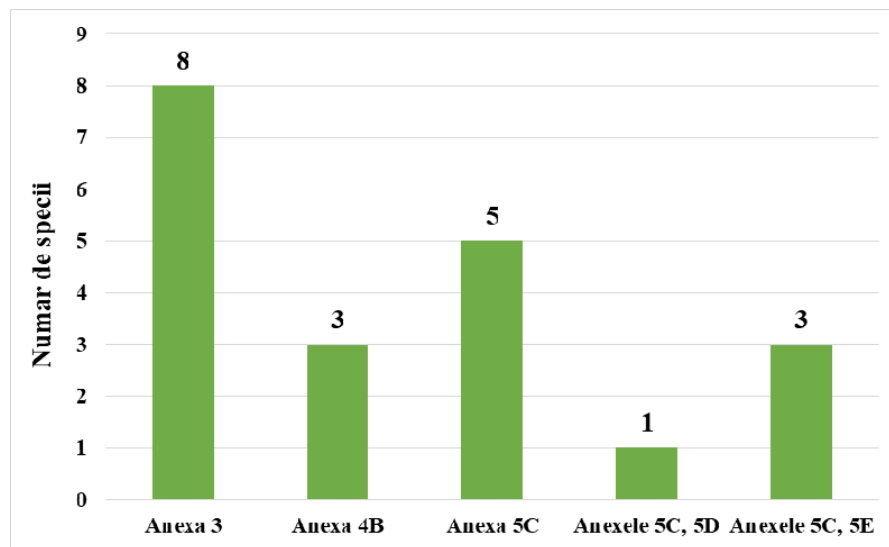
Vrabia de camp este o specie comuna care cuibareste in parcuri, gradini si terenuri arabile cu copaci. Cuibareste intre crengi, in cuiburi sferice, dar si in scorburi si in diferite constructii. De dimensiuni mai mici si mai zvelta decat vrabia de casa. Crestetul este maro-castaniu, barbia neagra si o pata mica neagra pe obrajii gri deschis. Specie sedentara. Se hraneste cu insecte, larve, fructe sau seminte.

### ***Hirundo rustica***

Randunica traieste in numar mare in localitati situate cu precadere in sate din regiuni deschise, cultivate. In migratie se adapostesc pentru noapte in stoluri mari, in stufarisuri. Rectricele externe foarte alungite si inguste. Randunica poate ajunge la o lungime de 20 cm si o greutate de 25g. Fruntea si barbia roscate sunt caracteristice. Cuibareste aproape exclusiv in localitati, in cuiburi pe care si le creaza din pamant, paie si saliva, la incheietura peretelui cu

tavanul cladirilor. Cuibul de randunica este complet deschis in partea superioara. Pasare exclusiv insectivora prinde insecte mici pe care le vaneaza din zbor.

Din totalul celor 34 de specii de pasari observate in zona studiata, 21 de specii sunt incluse in anexele OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, cu modificarile si completarile ulterioare, dupa cum urmeaza: 8 specii in Anexa 3, 3 specii in Anexa 4B, 5specii in Anexa 5C, o specie atat in Anexa 5C dar si 5D, iar 3 specii atat in Anexa 5C si Anexa 5E.



*Figura nr. 70 - Numar de specii de pasari incluse pe Anexele OUG 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, cu modificarile si completarile ulterioare*

Prezentam in cele ce urmeaza informatii cu privire la perioada de reproducere si categoriile avifenologice ale speciilor de pasari observate.

*Tabel 41 - Perioada de reproducere si categoriile avifenologice ale speciilor de pasari observate*

Nr. crt	Denumire stiintifica (denumire populara)	Reproducere (perioada de cuibarire)	Migratie (de primavara si de toamna)		Categoria avifenologica	
			MP	MT	Cuibaritoare	Necuibaritoare
1.	<i>Anas platyrhynchos</i> (rata mare)	Martie-Iunie	-	-	PM	<b>OI</b>
2.	<i>Aythya ferina</i> (rata cu cap castaniu)	Aprilie-Iulie	Martie	Octombrie	OV	<b>OI</b>

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

3.	<i>Aythya fuligula</i> (rata motata)	Mai-Iunie	Martie	Octombrie	OV	<b>OI</b>
4.	<i>Chlidonias hybridus</i> (chirighita cu obraz alb)	Mai-Iunie	Aprilie	Septembrie	OV	-
5.	<i>Chlidonias niger</i> (chirighita neagra)	Mai-Iunie	Aprilie	Octombrie	OV	-
6.	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (pescarus razator)	Mai-Iunie	-	-	PM	-
7.	<i>Chloris chloris</i> (florinte)	Aprilie- Iulie	-	-	S	-
8.	<i>Columba livia domestica</i> (porumbel domestic)	Tot anul	-	-	S	-
9.	<i>Corvus cornix</i> (cioara griva)	Martie- Mai	-	-	S	-
10	<i>Corvus frugilegus</i> (cioara de semanatura)	Martie- Iunie	-	-	S	-
11.	<i>Cygnus olor</i> (lebada de vara)	Martie- Iunie	-	-	PM	-
12.	<i>Fulica atra</i> (lisita)	Aprilie- August	Martie	Septembrie Octombrie	OV	<b>OI</b>
13.	<i>Gavia arctica</i> (cufundar polar)	Aprilie- Iulie	Aprilie	Octombrie	-	<b>OI</b>
14.	<i>Hirundo rustica</i> (randunica)	Aprilie- August	Aprilie	Septembrie	OV	-
15.	<i>Hydrocoloeus minutus</i> (pescarus mic)	Mai-Iunie	Aprilie	Septembrie Octombrie	OV	<b>P</b>
16.	<i>Larus cachinnans</i> (pescarus caspic)	Mai	-	-	S	-
17.	<i>Larus michahellis</i> (pescarus cu picioare galbene)	Mai	-	-	S	-
18.	<i>Larus canus</i> (pescarus sur)	Mai-Iunie	-	-	-	<b>OI</b>
19.	<i>Larus melanocephalus</i> (pescarus cu cap negru)	Mai-Iunie	Martie	Octombrie	OV	-
20.	<i>Mergus serrator</i> (ferestras motat)	Aprilie- Iunie	-	-	-	<b>OI</b>
21.	<i>Motacilla alba</i> (codobatura alba)	Aprilie- August	Martie	Noiembrie	-	<b>OV</b>

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

22.	<i>Netta rufina</i> (rata cu ciuf)	Martie- Iulie	-	-	OV	<b>RI</b>
23.	<i>Passer domesticus</i> (vrabie de casa)	Aprilie- August	-	-	S	-
24.	<i>Passer montanus</i> (vrabie de camp)	Aprilie- Iulie	-	-	S	-
25.	<i>Phalacrocorax carbo</i> (cormoran mare)	Aprilie- Mai	Martie	Octombrie	OV	<b>OI</b>
26.	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i> (cormoran mic)	Martie- Iulie	Aprilie	Octombrie	OV	<b>RI</b>
27.	<i>Phoenicurus ochruros</i> (codros de munte)	Mai-Iulie	Martie	Octombrie	OV	-
28.	<i>Pica pica</i> (cotofana)	Aprilie- Iunie	-	-	S	-
29.	<i>Podiceps cristatus</i> (cocodel mare)	Februarie- Iunie	-	-	OV	<b>RI</b>
30.	<i>Podiceps nigricollis</i> (corcodel cu gat negru)	Martie- Iulie	-	-	PM	-
31.	<i>Sterna hirundo</i> (chira de balta)	Mai-Iunie	Aprilie	Septembrie	OV	-
32.	<i>Sterna sandvicensis</i> (chira de mare)	Mai-Iunie	Aprilie	Septembrie	OV	-
33.	<i>Streptopelia decaocto</i> (gugustiuc)	Tot anul	-	-	S	-
34.	<i>Sturnus vulgaris</i> (graure comun)	Aprilie- Iulie	-	-	PM	-

## **LEGENDA**

### **Migratie**

**MP** – migratia de primavara

**MT** – migratia de toamna

### **Categoria avifenologica**

**OV** – oaspete de vara (sosesc pe teritoriul tarii noastre pentru reproducere)

**OI** – oaspete de iarna (sosesc pe teritoriul tarii noastre pentru iernat)

**PM** – partial migrator

**Ac** – accidental (specii ce pot fi observate in mod exceptional, majoritatea avand arealul raspandirii foarte indepartat, iar aparitia lor este mai mult intamplatoare)

**P** – pasaj (specii ce pot fi observate numai in timpul migratiei lor spre siturile de cuibarit – primavara, sau spre teritoriile de iernat – toamna, fara a avea reprezentanti cuibaritori)

**S** – sedentar (specii a caror prezenta este semnalata in toate lunile anului)

Tinand cont ca amplasamentul nu se suprapune cu aria naturala protejata SPA Marea Neagra si ca nu vor exista pierderi semnificative ale suprafetelor ce pot reprezenta habitate importante de hranire, odihna si adapost pentru speciile de pasari observate, apreciem ca evolutia numerica a populatiilor din cadrul sitului Natura 2000 nu va fi afectata de constructia si functionarea obiectivului.

In zona studiata nu exista cuiburi ale speciilor de avifauna protejata datorita particularitatilor antropice ce caracterizeaza zona industriala.

### **Clasa MAMMALIA**

Dintre mamiferele marine, in zona acvatoriului portuar pot fi intalnite ocazional doua specii de delfin, respectiv *Tursiops truncatus* si *Phocoena phocoena*.

<b>Nr.crt.</b>	<b>Specie</b>	<b>OUG. 57/2007</b>	<b>IUCN</b>
<b>1.</b>	<i>Tursiops truncatus</i>	Anexa 3, 4A	EN
<b>2.</b>	<i>Phocoena phocoena</i>	Anexa 3, 4A	EN

#### **OUG 57/2007:**

- **ANEXA 3 SPECII** - de plante si de animale a caror conservare necesita desemnarea ariilor speciale de conservare si a ariilor de protectie speciala avifaunistica
- **ANEXA 4 A** - SPECII DE INTERES COMUNITAR - Specii de animale si de plante care necesita o protectie stricta
- **ANEXA 4 B** - SPECII DE INTERES NATIONAL- Specii de animale si de plante care necesita o protectie stricta
- **ANEXA 5 A** - SPECII DE INTERES COMUNITAR - Specii de plante si de animale de interes comunitar, cu exceptia speciilor de pasari, a caror prelevare din natura si exploatare fac obiectul masurilor de management
- **ANEXA 5 B** - SPECII DE ANIMALE DE INTERES NATIONAL ale caror prelevare din natura si exploatare fac obiectul masurilor de management
- **ANEXA 5 C** - SPECII DE INTERES COMUNITAR a caror vanatoare este permisa
- **ANEXA 5 D** - SPECII DE PASARI DE INTERES COMUNITAR - a caror comercializare este permisa
- **ANEXA 5 E** - SPECII DE PASARI DE INTERES COMUNITAR - a caror comercializare este permisa in conditii special

**Categorie IUCN:** VU – vulnerabil; NT – aproape amenintat; LC – cu risc scazut;

### **Tursiops truncatus (afalinul)**

Caracteristici generale – este un delfin relativ robust, de obicei avand un rostru scurt si butucanos, de aici si denumirea, in limba engleza, de “bottlenose” (“delfin cu nasul ca o sticla”). Lungimea afalinului este cuprinsa intre 250 – 350 cm la masculi si 230 – 320 cm la femele, iar greutatea medie este de cca. 180 kg. Culoarea acestui delfin variaza considerabil, dar, in general, prezinta o coloristica de la gri – deschis spre alb pe partea ventrala, flancurile mai deschise, pana



la un gri inchis pe partea dorsala. In Marea Neagra, afalinul traieste, in grupuri nu prea mari, cu efective cuprinse intre 15 – 25 indivizi, functie de aglomerarile bancurilor de peste. Afalinul reprezinta o specie predominant ihtiobentofaga, putand consuma intre 8 si 15 kg de hrana zilnic. Longevitatea este estimata la 25 – 30 de ani.

Reproducerea are loc, in perioada iulie – octombrie. Masculii ating maturitatea sexuala la varsta de 11 ani, iar femelele la 5 – 7 ani. La nastere, puiul de afalin masoara intre 90 – 120 cm. Puii sunt alaptati, pana la varsta de un an si stau cu mamele lor, pana la 3 ani.

Raspandire – la litoralul romanesc, cel mai frecvent, a fost intalnit, in zona Gura Portitei, la adancimi de 35 – 45 m, si zona de litoral, adiacenta lacului Techirghiol, la adancimi cuprinse intre 30 si 40 m. Se concentreaza in zonele de langa tarmuri. Primavara se aproprie cel mai mult de tarm.



*Tursiops truncatus* – acvatoriu port Constanta, 2014

### ***Phocoena phocoena* (marsuin)**

Marsuinul cel mai mic cetaceu, din Marea Neagra. Are un corp mic si robust, care se ingusteaza, spre coada. Lungimea maxima pentru marsuinii, din Marea Neagra, este de 150 cm pentru femele si 160 cm pentru masculi. Greutatea medie a marsuinului, din bazinul pontic, este de 43 de kg. Traieste solitar, sau in grupuri mici de 2 – 10 indivizi

Partea dorsala este de culoare neagra sau gri inchis, cu nuante mai deschise pe flancuri. Partea ventrala este alba si prezinta o dunga inchisa la culoare, de la comisura bucala la inotatoarea pectorala. Ca si afalinii, marsuinii sunt specii ihtiobentofage, hranindu-se cu pesti (cambula, calcan, guvizi) si nevertebrate (gasteropode).

**Reproducerea** incepe in luna iulie si dureaza pana in octombrie; perioada de gestatie este de aproximativ 9 luni. Lungimea puiului la nastere variaza intre 70 – 90 cm. Maturitatea sexuala este atinsa la 3 – 4 ani. Longevitatea lor este estimata la aproximativ 16 ani.

Raspandire – Marsuinii, din Marea Neagra, fac incursiuni, primavara, in Marea Azov, iar, in perioada aprilie – mai, in Marea Marmara, de unde revin, in luna septembrie. In noiembrie si decembrie, sunt intalniti, in dreptul gurilor Deltei Dunarii.

**5.5.1.4. Habitate ale speciilor de plante si animale incluse in Cartea Rosie; specii locale si specii aclimatizate; specii de plante si animale cu importanta economica, resursele acestora; zone verzi protejate; pasuni.**

Acvatoriul portuar constituie habitat pentru odihna, hranire si adapost pentru o serie de pasari acvatice.

Din cele 34 de specii identificate in zona proiectului, 4 specii sunt descrise in Cartea Rosie a Vertebratelor din Romania (Botnariuc si Tatole, 2005).

Nr. Crt.	Specie	Cartea Rosie a Vertebratelor din Romania (statut)
1.	<i>Larus melanocephalus</i>	Specie periclitata
2.	<i>Netta rufina</i>	Specie periclitata
3.	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	Specie vulnerabila
4.	<i>Sterna sandvicensis</i>	Specie critic periclitata

In zona studiata au fost identificate ca fiind prezente 2 specii de mamifere acvatice care sunt descrise in Cartea Rosie a Vertebratelor din Romania Botnariuc si Tatole, 2005)

Nr. crt.	Specia	Cartea Rosie a Vertebratelor din Romania (statut)
1.	<i>Phocoena phocoena</i>	Specie periclitata
2.	<i>Tursiops truncatus</i>	Specie periclitata

**5.5.1.5. Rute de migrare; adaposturi de animale pentru crestere, hrana, odihna, iernat.**

Migratia animalelor face parte din comportamentul acestora. Ele migreaza sau calatoresc de la un habitat la altul, pentru a beneficia de resurse diferite sau superioare, cum ar fi hrana mai multa sau locuri mai putin ostile si mai sigure pentru reproducere. Cu toate ca migratiile sunt necesare, acestea consuma foarte mult din energia si timpul animalului, expunandu-l la pericole, cum ar fi pradatorii sau epuizarea.

Primavara, pasarile zboara din zonele cu ierni mai calde si cu cantitati mari de hrana inspre zonele mai reci unde isi depun ouale si-si cresc puii. Aceste regiuni mai reci au hrana indestulatoare numai primavara si vara. Unele specii migreaza oricum in zone cu mai putina hrana, dar care ofera mai multa protectie in perioada reproducerii si cresterii puilor. Pasarile se intorc in fiecare an in aceste locuri de reproducere. Cea mai lunga distanta este parcursa de chiria polara. Ea zboara din locul in care depune ouale, din zona arctica pina in Antartica si inapoi, in fiecare an o calatorie dus intors de aproximativ 36000 km.

Pentru ca majoritatea speciilor de pasari isi repereaza hrana folosindu-si vazul, durata scurta a zilei limiteaza perioada in care se pot hrani, iar aceasta poate fi o problema foarte mare in special pentru parintii care incearca sa adune hrana pentru puii lor. Deplasandu-se catre nord sau catre sud, inspre zone cu clima mai calda, pasarile migratoare se asigura ca pot gasi hrana pe tot parcursul anului, profitand in acelasi timp de zilele mai lungi din zonele mai apropiate de poli.

Mecanismele care declanseaza migratia pasarilor nu sunt inca pe deplin intelese de oamenii de stiinta, desi durata zilei, directia vantului si modificarile hormonale par sa fie elemente determinante esentiale.

Romania se afla pe un mare culoar de migratie. Culoarul principal urmat de pasarile migratoare este cel care urmeaza Prutul si Siretul spre Delta Dunarii, de unde pasarile pleaca catre stramtorile Bosfor si Dardanele. Un alt culoar este cel Vestic, care atinge tangential tara noastra, in zona Oradea-Arad, si merge catre Campia Panonica, in Ungaria. Exista insa mai multe culoare care traverseaza central Romania, prin Transilvania. Stolurile pot traversa tara de la Nord fie pe Valea Oltului, fie pe traseul Zalau-Cluj-Mures - partial Harghita-Sibiu-Brasov, pasarile facand popas pe baltile Iernut, Cipau, Dumbravita, Rotbav si pe lacurile de acumulare de pe Olt din zona Fagarasului.

Din Depresiunea Barsei, pasarile salbatice fie traverseaza direct Carpatii si se indreapta catre sudul Romaniei catre zona Mediteranei, fie urmeaza vaile Rucar din Depresiunea Barsei, pasarile salbatice fie traverseaza direct Carpatii si se indreapta catre sudul Romaniei catre zona Mediteranei, fie urmeaza vaile Rucar, Bran, Buzaului sau Valea Prahovei, iar de aici spre lacurile din Bucuresti si apoi se indreapta catre Dunare.

In zona Dobrogei, pasarile salbatice ajung atat in timpul migratiei de toamna, cat si in cea de primavara. Migratia de primavara incepe in lunile februarie-aprilie, cand sosesc pasarile din Africa Centrala si de Vest si bazinul Marii Mediterane. Acestea raman la noi peste vara, isi depun ouale si le clocesc, apoi isi invata puii sa zboare sau sa se hraneasca singuri. In luna septembrie,

aceste pasari pleaca din nou spre zona Africii, urmand a reveni in Delta Dunarii in primavara urmatoare. Migratia de iarna incepe in luna noiembrie si se incheie in luna martie. In acest interval iernea in Delta Dunarii specii de pasari care isi petrec vara dincolo de Cercul Polar de Nord, in regiunea Siberiei.

Pasarile migratoare din tara noastra pleaca toamna, in general, in sudul Africii, parcurgand astfel intre 7000 si 10.000 de kilometri. Berzele au nevoie de trei luni pentru a parcurge distanta dintre locul de cuibarit si cel de iernat, randunelele - de doua. Partea cea mai grea a calatoriei o reprezinta traversarea Marii Mediterane. Berzele, de exemplu, prefera sa ocoleasca prin Asia Mica si Gibraltar, pentru ca ele nu se pot odihni pe suprafata apei. Cocorii, desi foarte asemanatori ca structura cu berzele, rezista sa traverseze Mediterana, pentru ca ei folosesc falhaitul aripilor alternat cu planarea, si astfel consuma mai putina energie.

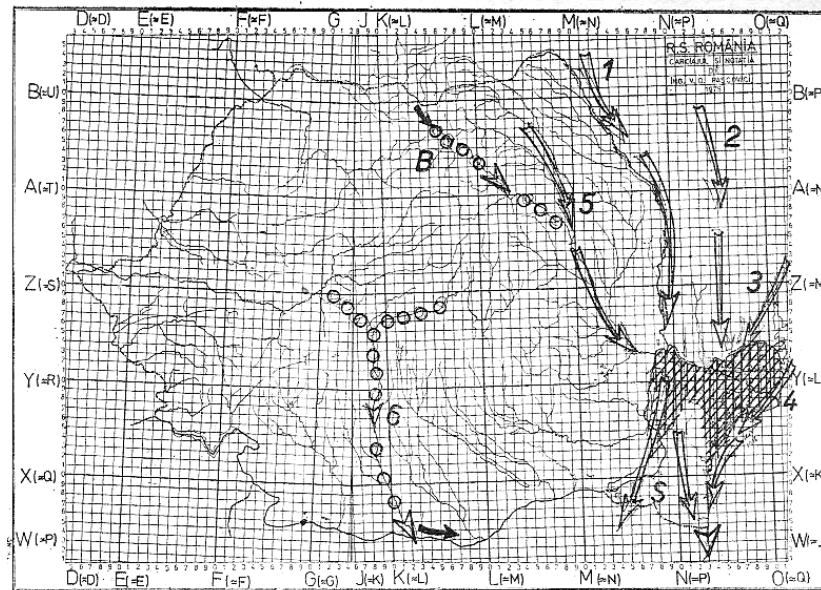
Plecarile si sosirile pasarilor sunt in continuare in stransa legatura cu temperatura, cu dezvoltarea vegetatiei si posibilitatile de hranire. Majoritatea pasarilor migreaza toamna, iar zilele calde si existenta hranei le poate intarzia plecarea.

Sunt pasari care prefera sa calatoreasca singure, altele merg in familie, altele se impart pe sexe sau pe varste. Privighetoarea si pupaza migreaza singure; lisitele, ratele si randunelele prefera grupurile mici; gastele, pelicanii si cocorii se organizeaza in grupuri oranduite perfect, aerodinamic; graurii si pescarusii migreaza in grupuri mari si dezorganizate, schimbandu-si mereu forma, fara a gresi directia; berzele migreaza in formatiuni mari (200 - 500 de pasari), dar nu foarte organizate, in schimb calatoresc intotdeauna "in familie", care este gata formata inainte de imperecherea propriu-zisa, ele fiind niste vietuitoare foarte fidele. Cintezele cuibaresc in Europa Centrala si de Nord, dar calatoresc doar femelele, masculii fiind pasari sedentare. In cazul mierlelor, numai "tinerii" migreaza, adica pasarile din primul an de viata. Ciocarliile migreaza o data in viata.

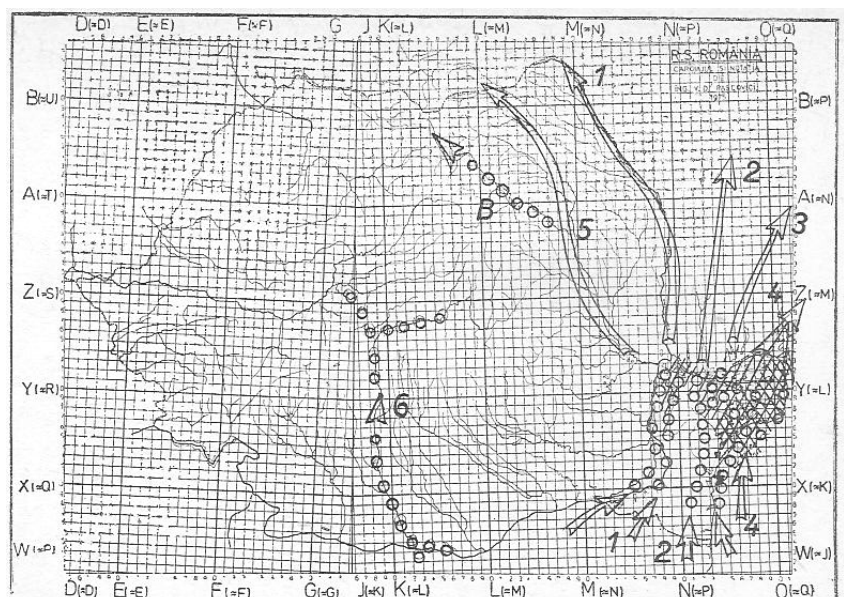
Conform surselor bibliografice disponibile si unanim acceptate la momentul dat si anume: „Migratia Pasarilor” - Rudescu L., Editura Stiintifica Bucuresti; „Dinamica si migratia pasarilor” - Ciochia V., Editura Stiintifica si Enciclopedica, zona analizata este strabatuta de calea de migratie- **drumul sarmatic**, care este frecventat de laride, specii limnecole, gaste, rate, pelicani (Rudescu L.)



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**



Principalele directii de migratie urmate de pasari in **pasajul de toamna**, drumurile: 1. Estelbic; 2. Pontic; 3. Sarmatic (s.str.); 4. Sarmatic; 5. Carpatic; 6. Oltului; B. Bistritei; S. Sudului. Zona hasurata reprezinta principalele locuri de hrana, intalnire si concentrare (sursa Victor Ciochia, 1984)



Principalele directii de migratie urmate de pasari in **pasajul de primavara**, drumurile: 1. estelbic; 2. pontic; 3. sarmatic (in sens strict); 4. sarmatic (in sens larg); 5. carpatic; 6. Oltului; B. Bistritei; zona hasurata reprezinta principalele locuri de hrana si aglomerare (Victor Ciochia, 1984).

In analiza potentialului impact al proiectului asupra rutelor de migratie, trebuie avut in vedere faptul ca imaginile din aceste studii sunt pur orientative, avand un caracter personalizat in functie de autor.

**Implementarea proiectului nu va avea un impact negativ asupra migratiei pasarilor.**

*5.5.1.6. Informatii despre speciile locale de ciuperci; cele mai valoroase specii care se recolteaza in mod obisnuit, resursele acestora*

**NU ESTE CAZUL.**

### **5.5.2. Impactul prognozat**

Zona acvatoriului portuar constituie un ecosistem antropizat, mentinut prin interventii de intretinere periodice. Ecosistemul se caracterizeaza printr-o capacitate mica de suport si relatii trofice mult simplificate ca urmare a interventiilor umane continue. Intrucat zona este situata in portul Constanta, respectiv in acvatoriul portuar, aceasta este supusa unei presiuni antropice constante, exercitata de traficul naval si de diferitele activitati portuare, activitati de dragaj si de intretinere a acvatoriului portuar in vederea asigurarii conditiilor necesare pentru desfasurarea normala a activitatilor portuare.

Implementarea proiectului nu va afecta habitate naturale, amplasamentul fiind reprezentat intr-o zona antropizata, industrializata, cea mai mare parte de o suprafata constituita din insula artificiala situata in partea de nord- est a portului Constanta.

Surse de poluare ce pot afecta biodiversitatea in timpul lucrarilor de dragare si constructie sunt zgomotul si vibratiile care vor indeparta pasarile dar si pestii si mamiferele marine, in alte zone cu habitate similare din vecinatate, cu mentiunea ca dupa incetarea activitatilor de constructie acestea vor reveni in zona vizata de proiect.

Zgomotul poate constitui un factor perturbant pentru avifauna locala, dar tinand cont de gradul de antropizare al zonei si de faptul ca in zona deja sunt inregistrate nivele ridicate de zgomot datorate activitatilor portuare, consideram ca nu va exista un impact semnificativ asupra speciilor de pasari. Atat intensificarea zgomotului cat si emisiile de praf din timpul realizarii lucrarilor de constructie au un caracter **temporar** si vor disparea odata cu incetarea activitatilor de santier.

**Impactul zgomotului asupra zonelor invecinate (inclusiv SPA Marea Neagra)** va fi unul temporar, manifestat doar pe perioada lucrarilor de constructie, timp in care unele specii de fauna pot parasii suprafetele adiacente proiectului propus urmand ca la finalizarea activitatilor de santier sa repopuleze in mod natural aceste zone.

In concluzie, prin implementarea proiectului nu va fi afectata starea de conservare favorabila a speciilor de pasari pentru care a fost declarat situl Natura 2000 ROSPA0076 Marea Neagra.



Intrucat aparitia speciilor de mamifere (delfini) identificate in zona vizata de proiect, ce pot ajunge in zona studiata in cautarea hranei, este ocazionala, impactul asupra acestui grup de vertebrate este nesemnificativ. Activitatile de executie a lucrarilor pot avea un impact temporar asupra cetaceelor prin indepartarea lor din zona studiata, datorita zgomotului si vibratiilor.

Mamiferele marine depind de sunete atat pentru comunicare cat si pentru a capta informatii despre mediu. Sensibilitatea auditiva a cetaceelor este cea mai intensa la frecvente de 10-150 kHz, iar sunetele cu frecventa de 500 Hz pana la 1 kHz pot interfera cu frecventele lor de comunicare, deoarece chemarile lor de comunicare se fac in principal de la frecvente moderate pana la frecvente inalte (1-20 kHz).

Unele specii de odontocete, printre care si specii de delfini din Marea Neagra, poseda abilitati si aptitudini comportamentale prin care isi pot reduce susceptibilitatea la efectele negative ale zgomotelor de origine umana. Spre exemplu, *Turpsiops truncatus* - afalinul - isi poate ridica nivelul frecventelor de ecolocatie cand zgomotele de fond sunt prea inalte si isi ajusteaza frecventele semnalelor lor de ecolocatie pentru a evita intervalul zgomotelor de fond.

Totusi, datorita suprafetelor largi de mare disponibile din zona lucrarilor, a timpului relativ mic de constructie si a faptului ca majoritatea animalelor marine (inclusiv cetaceele) manifesta un comportament de evitare a zonelor unde nivelul de zgomot depaseste nivelul de baza, se presupune ca aceste lucrari vor avea un impact negativ minor asupra biodiversitatii.

Lucrarile de dragare si de construire a cheiului, vor determina trecerea in suspensie a unei game largi din punct de vedere dimensional de sedimente argiloase si nisipoase, cu o crestere a turbiditatii apei. In general, particulele mai mari se depun relativ repede in vecinatatea locului de dragare, ramanad in suspensie particulele mai fine. Aceste particule se depun atat de incet incat sunt dispersate din zona de dragare si astfel efectul lor de depunere pe fund este aproape imperceptibil.

Impactul dragarii asupra mediului este considerabil in vecinatatea imediata a zonei de dragare; cu toate acestea, efectele se resimt pe arii relativ mici si pe perioade temporare (Erfemeijer and Robin Lewin III, 2006), astfel incat operatiunile de dragare genereaza de cele mai multe ori aceeasi cantitate de sedimente precum operatiunile navelor comerciale, pescuitul pe fundul marii sau furtunile puternice (Pennekamp *si co.*, 1996). Aceste observatii isi gasesc sustinerea in datele recent publicate despre turbiditatea indusa de dragare (Clarke *si co.* 2007b; Burt *si co.* 2007; Land *si co.* 2007).

Operatiunile navale sunt foarte des asociate cu generarea de pene de sediment in suspensie, in mod special in apele adanci din bazinele portuare. Masuratorile efectuate de Pennekamp si co. (1991) dovedesc o turbiditate crescuta cauzata de navigarea si ancorarea navelor (impactul propulsoarelor remorcherelor si curgerea in sens invers intre baza navelor si fundul marii in ape putin adanci).

Turbiditatea crescuta de pana la 500mg/l (concentratia mediului 20 mg/l) a fost masurata la distante de 50 pana la 200 m de pe o nava de marfuri in timpul acostarii la cheu asistata de patru remorchere. Analiza efectuata de Pennekamp si co. (1991) indica faptul ca turbiditatea produsa anual prin dragare este intr-o mare masura de aceeasi intensitate precum turbiditatea totala generata de toate operatiile navale in acelasi bazin.

Lucrarile de constructii ce se vor desfasura vor duce la tulburarea apei cu sedimente ceea ce duce la modificarea temporara a conditiilor de viata pentru organismele acvatice.

Impactul negativ produs asupra fitoplanctonului si zooplanctonului, in timpul desfasurarii lucrarilor va fi unul direct dar va fi de durata scurta (doar pe perioada desfasurarii lucrarilor) si reversibil.

Fractiunea foarte fina (argila, silt) a sedimentelor readuse in suspensie de catre lucrarile hidrotehnice poate sufoca organismele zooplanctonice, fie prin colmatarea aparatului respirator (copepode) sau pur si simplu prin acoperirea intregului lor corp (rotifere).

Prin realizarea lucrarilor de constructie se anticipeaza o serie de efecte negative asupra comunitatilor bentice existente in zona de activitate, astfel:

- impact direct, prin actiune mecanica asupra habitatelor si populatiilor bentice sau prin extragerea organismelor bentice odata cu sedimentele;
- resuspensia sedimentelor si scaderea continutului de oxigen duc la asfixiere si mortalitati in masa ale macrozoobentosului.

Lucrarile de dragare au potentialul de a expune si elibera sedimente. Pe langa efectul de crestere a turbiditatii, sedimentele eliberate in timpul activitatii de implementare a proiectului pot duce la o crestere a poluarii locale a apei marii cu metale grele, hidrocarburi, acumulate de-a lungul timpului in sedimente.

Astfel, lucrarile de dragare si de construire a cheiului, vor avea un impact negativ temporat si reversibil, limitat in timp la etapa de executie a lucrarilor.

Activitatile asociate **fazei de operare** a proiectului analizat sunt reprezentate de o crestere

a traficului maritim si a activitatilor portuare in zona portuara, factori de impact antropic fiind deja existenti in zona vizata pentru implementarea proiectului (activitati portuare).

Dupa aplicarea tuturor masurilor de reducere a impactului **nu va exista un impact rezidual** asupra biodiversitatii.

Impactul permanent va consta in reducerea suprafetei acvatoriului portuar ce se va diminua cu suprafata aferenta lucrarilor de cheu/dana, iar suprafata aferenta cheiului/ danei va creste in aceeasi masura. Avand in vedere suprafata cheiului/danei comparativ cu intreaga suprafata a acvatoriului portuar, reducerea suprafetei acvatoriului pentru hranire/adapost/odihna este nesemnificativa, impactul fiind astfel unul redus.

**5.5.2.1. Modificari ale suprafetelor de paduri, mlastini, zone umede, corpuri de apa (lacuri, rauri, etc.) si plaje, produse de proiectul propus**

Nu este cazul.

**5.5.2.2. Modificarea suprafetei zonelor impadurite (%ha) produsa din cauza proiectului propus; schimbari asupra varstei, compozitiei pe specii si a tipurilor de padure, impactul acestor schimbari asupra mediului**

Nu este cazul.

**5.5.2.3. Distrugerea sau alterarea habitatelor speciilor de plante incluse in Cartea Rosie**

Nu este cazul,

**5.5.2.4. Modificarea/ distrugerea populatiilor de plante**

Teritoriul pe care se va realiza investitia este situat in portul Constanta, in zona insulei, situate in partea de sud-est a Portului Constanta. Insula constituie o insula artificiala, intreaga sa suprafata fiind teren castigat asupra marii, prin umpluturi cu material rezultat din dragaje si cu material de umplutura adus de la excavatiile canalului navigabil Dunare-Marea Neagra. Zona amplasamentul constituie un habitat antropizat – flora este una extrem de saraca compusa din specii ruderales ierboase si specii arbustive comune, cu capacitate ridicata de proliferare si adaptata la impactul antropic, astfel nu se pune problema distrugerii unor specii cu valoare conservativa.

Pe amplasament nu exista specii de flora si/sau habitate de interes comunitar, protejate prin OUG 57/2007 cu modificarile si completarile ulterioare.

**5.5.2.5. Modificarea compozitiei pe specii; specii locale sau aclimatizate, raspandirea speciilor invadatoare**

Nu este cazul.

**5.5.2.6. Modificari ale resurselor speciilor de plante cu importanta economica**

Nu este cazul.

**5.5.2.7. Degradarea florei din cauza factorilor fizici (lipsa luminii, compactarea solului, modificarea conditiilor hidrologice, etc.) si impactul potential asupra mediului**

Nu este cazul.

**5.5.2.8. Distrugerea sau modificarea habitatelor speciilor de animale incluse in Cartea Rosie**

Nu este cazul.

**5.5.2.9. Alterarea speciilor si populatiilor de pasari, mamifere, pesti, amfibii, reptile, nevertebrate**

Pe perioada lucrarilor de constructie se apreciaza o indepartare a faunei ce ar putea ajunge pe suprafata amplasamentului in vederea hranirii, urmand ca in timp sa fie in mod natural repopulat dupa incetarea lucrarilor.

**5.5.2.10. Dinamica resurselor de specii de vanat si a speciilor rare de pesti; dinamica resurselor animale**

Nu este cazul.

**5.5.2.11. Modificarea / distrugerea rutelor de migrare**

Consideram ca implementarea obiectivului analizat nu va afecta rutele de migratie.

**5.5.2.12. Modificarea /reducerea spatiilor pentru adaposturi, de odihna, hrana, crestere, contra frigului**

In cadrul proiectului va avea loc o reducere a suprafetei acvatoriului portuar ce se va diminua cu suprafata aferenta lucrarilor de cheu/dana, iar suprafata aferenta cheiului/ danei va creste in aceeasi masura. Avand in vedere suprafata cheiului/danei comparativ cu intreaga suprafata a acvatoriului portuar, reducerea suprafetei acvatoriului pentru hranire/adapost/odihna pentru pasari este nesemnificativa, impactul fiind astfel unul redus.

**5.5.2.13. Alterarea sau modificarea speciilor de ciuperci / fungi; modificarea celor mai valoroase specii de ciuperci**

Nu este cazul.

**5.5.2.14. Pericolul distrugerii mediului natural in caz de accident**

Nu este cazul.

**5.5.2.15. Impactul transfrontiera**

Nu este cazul.

**5.5.3. Masuri de diminuare a impactului**

**5.5.3.1. Masuri pentru diminuarea impactului provocat de schimbari ale suprafetelor impadurite, mlastinilor, zonelor umede – deltei, corpurilor de apa (lacuri, rauri, etc.) si plajelor**

Nu este cazul.

**5.5.3.2. Protectia si reconstructia resurselor biologice**

Nu este cazul.

**5.5.3.3. Protectia si reconstructia speciilor incluse in Cartea Rosie**

Nu este cazul.

**5.5.3.4. Masuri de protectie si restaurare a rutelor de migrare**

Nu este cazul.

#### **5.5.3.5. Masuri de protectie si reducerea degradarii florei**

Mentinerea intr-o stare buna a spatiilor verzi noi amenajate si a celor existente in zona.

#### **5.5.3.6. Masuri de protectie sau reconstructie a adaposturilor pentru animale**

Nu este cazul

#### **5.5.3.7. Replantarea arborilor sau a ierbii**

Nu este cazul

#### **5.5.3.8. Masuri de protejare a faunei acvatice in timpul prelevării apei**

Nu este cazul . Nu va fi preluata apa din zona acvatoriului portuar

#### **5.5.3.9. Alte masuri pentru reducerea impactului asupra biodiversitatii**

##### **Masuri de reducere a impactului cu caracter general:**

- Respectarea prevederilor OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, aprobată prin Legea 49/2011, precum si prevederile OUG 195/2005 cu modificarile ulterioare.
- Intrucat aria naturala protejata ROSPA0076 Marea Neagra detine un plan de management si/ un regulament avizat si aprobat de catre autoritatea centrala pentru protectia mediului este obligatorie respectarea acestora de catre persoanele fizice si juridice care detin sau administreaza terenuri si care desfasoara activitati in perimetrul si in vecinatatea ariei naturale protejate.

**Masuri de reducere a impactului cu caracter specific pentru conservarea/protectia speciilor de interes comunitar pentru care a fost desemnat situl Natura 2000 din vecinatatea obiectivului**

##### **Masuri de reducere impactului in perioada de executie**

Faza de executie a obiectivului este asociata impactului pe termen scurt. Apreciem ca impactul potential asupra zonei analizate se va limita la faza de executie si va avea grad de manifestare direct, inasa vor fi prevazute si aplicate toate masurile necesare reducerii impactului, pentru a elimina pe cat posibil efectele generate:

- Utilizarea utilajelor si tehnicilor performante, mai silentioase si cat mai nepoluante posibil;



utilizarea de panouri fonoabsorbante;

- Evitarea oricaror scurgeri in acvatoriu a carburantilor lichizi, uleiuri, vopseluri etc. In cazul poluarilor accidentale acestea vor fi eliminate prin aplicarea materialelor absorbante si inlaturate prin contractarea unor societati specializate in gestionarea acestor tipuri de deseuri periculoase.
- Colectarea selectiva a deseurilor si eliminarea din amplasament prin societati specializate.
- Se interzice deversarea de deseri, ca de exemplu materiale dragate, materii prime, materiale in apele ROSPA0076 Marea Neagra
- Se va asigura un sistem de gestionare a materialelor necesare executiei lucrarilor in conditii corespunzatoare - depozitarea materialelor de constructie se va face numai in zonele prevazute prin proiect din cadrul organizarii de santier si a punctelor de lucru, fara afectarea unor suprafete suplimentare
- Utilajele vor fi periodic verificate din punct de vedere tehnic in vederea evitarii eventualelor defectiuni tehnice cu repercusiuni asupra factorilor de mediu;
- Utilajele de constructii se vor alimenta cu carburanti numai in zone special amenajate fara a se contamina solul cu produse petroliere;
- Procesele tehnologice care produc mult praf, cum este cazul umpluturilor de pamant, vor fi reduce in perioadele cu vant puternic;
- Deseurile rezultate din activitatea zilnica desfasurata in cadrul organizarii de santier si a punctelor de lucru sunt colectate in pubele tipizate amplasate in locuri special destinate acestui scop.
- La terminarea lucrarilor, suprafetele ocupate temporar de operatiunile provizorii se vor readuce la starea initiala;
- Lucrarile se vor realiza esalonat, astfel incat nivelele de zgomot si vibratii, precum si noxele emise de mijloacele auto, respectiv utilitatile sa se incadreze in limitele impuse de legislatia in vigoare

In mod particular, pentru speciile de pasari se impun urmatoarele interdictii:

- Uciderea sau capturarea intentionata, indiferent de metoda utilizata;
- Lucrarile se vor executa intr-un ritm cat mai rapid pentru a reduce durata in care sunt supuse la stres componentele biotice.
- Se interzice deranjarea pasarilor prin deplasari cu mijloace generatoare de zgomote puternice. Se vor folosi tehnologii si echipamente noi, conforme cu standardele de zgomot

acceptate;

- legislatia de mediu prevede necesitatea furnizarii unui plan de monitorizare a mediului cu indicarea componentelor de mediu ce urmeaza a fi monitorizate si indicatorilor monitorizati, organizatiilor responsabile si a periodicitatii, din timpul fazelor de executie, in scopul identificarii, intr-o etapa cat mai timpurie, a eventualelor efecte negative generate de implementarea proiectului si luarii masurilor de remediere necesare. Se va pune accent pe monitorizarea factorului biodiversitate, in special pe mentinerea statutului favorabil de conservare pentru toate speciile de interes comunitar din cadrul siturilor Natura 2000 din vecinatate proiectului, rezultatele acestei monitorizari ale factorului biodiversitate vor fi sintetizate in rapoarte de monitorizare a biodiversitatii.

#### **Masuri de prevenire si reducere a impactului in perioada de exploatare**

- colectarea periodica a deseurilor de ambalaje si mai ales menajere prin inlaturarea acestora de pe suprafata obiectivului;
- in conformitate cu prevederile Conventiei Marpol 73/78 este interzisa orice descarcare de hidrocarburi sau amestecuri cu acestea, de substante chimice periculoase in apa de mare;
- la aparitia de semne ale unei deversari neconforme (urme vizibile la suprafata sau sub suprafata apei din vecinatatea navei, in siajul acesteia) personalul navei pune in aplicare Planul de prevenire si combatere a poluarilor accidentale (se va interveni imediat cu materiale absorbante pentru limitarea extinderii poluarii in prima faza, urmata de remedierea poluarii)

#### **5.5.4. Harti si desene la capitolul "BIODIVERSITATE"**

Nu este cazul.

### **5.6. Peisajul**

#### **5.6.1. Informatii generale. Informatii despre peisaj, incadrarea in regiune, diversitatea acestuia**

Peisajul geografic este un concept global interdisciplinar, integrand naturalul cu socialul si prin care omul a modificat si inlocuit ecosistemele initiale, in functie de nevoile sale, de gradul de organizare si de dezvoltare al colectivitatii din care face parte. El se poate defini ca o rezultanta a interrelatiilor dintre componentele fizico-geografice si activitatea umana, fiind supus continuu modelarilor naturale si socio-economice.

Peisajul este dependent de notiunea de mediu, acesta devenind partea materiala a

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

---

mediului ce manifesta si un caracter functional imprimat de factorii energetici, mecanici, trofici, aceasta componenta functionala fiind numita ecosistem. Astfel, din punct de vedere ecologic, peisajul va fi reprezentat de o diversitate de ecosisteme ce interactioneaza.

Este important faptul ca peisajul se afla intr-o permanenta evolutie datorata internalitatilor si externalitatilor de mediu, ce asigura un schimb continuu de energie si informatie in cadrul peisajelor.

Prin urmare, se poate vorbi de o mobilitate atat in spatiu, cat si in timp. Peisajul in zona amplasamentului este unul d eteren viran, napadit de vegetatie.



*Foto nr. 1 - Imagine cu amplasamentul si vecinatatea sa*



*Foto nr. 2 - Imagine cu amplasamentul si vecinatatea sa*



*Foto nr. 3 - Imagine cu amplasamentul si vecinatatea sa*

#### **5.6.2. Caracteristicile si geomorfologia reliefului pe amplasament**

Zona amplasamentului este una plana, antropizata, tipica zonei portuare – teren castigat din mare.

#### **5.6.3. Caracteristicile retelei hidrologice**

Zona amplasamentului este inconjurata de apa Marii Negre, zona acvatoriu.

#### **5.6.4. Zone impadurite in arealul amplasamentului**

Nu este cazul.

#### **5.6.5. Impactul prognozat**

Tinand cont de arhitectura propusa pentru proiect, de calitatea materialelor de constructii si de destinatia obiectivului, de modul de amplasare a terenului (vizibil pentru receptori) si comparand cu situatia actuala, se poate aprecia o imbunatatire apreciabila a peisajului din zona.

#### **In timpul constructiei obiectivului**

In timpul constructiei obiectivului impactul asupra peisajului se poate datora depozitarii materialelor de constructie si datorita crearii unor zone cu deseuri.

In aceasta perioada, ar putea exista un impact vizual neplacut cauzat de aspectul muncitorilor si a utilajelor de pe santier.

De asemenea, caile de comunicatie pe care circula utilajele si mijloacele de transport ale

constructorilor pot fi poluate cu materiale de constructie sau reziduuri de pe santier.

#### **In perioada de exploatare**

Dupa construirea obiectivului nu se vor produce decat schimbari pozitive asupra peisajului, deoarece acesta va fi ocupat de constructii moderne.

Materialele de constructie vor fi moderne, avand rolul de a intregi aspectul estetic al zonei, pe langa cel de indeplinire al standardelor de calitate in constructii. Singura modalitate de manifestare a impactului ar fi prin depozitarea necontrolata a deseurilor.

#### **5.6.5.1. Raportul dintre teritoriul natural sau cel puțin antropizat și cel din zonele urbanizate (drumuri, suprafețe construite), schimbări ale acestui raport**

Intreaga suprafata amenajata este teren castigat asupra mării, prin umpluturi cu material rezultat din dragaje și cu material adus din cariere.

Suprafata totala care urmeaza sa fie amenajata in cadrul acestei investitii este de cca 241.000 mp, din care cca 111.000 mp pentru lucrari de infrastructura și cca 130.000 mp pentru lucrari de dragaj. In urma realizarii investitiilor propuse prin prezentul studiu, suprafata acvatoriului portuar ce formeaza obiectul concesiunii se va diminua cu suprafata aferenta lucrarilor de cheu/dana, iar suprafata aferenta cheurilor danelor va creste in aceeasi masura.

#### **5.6.5.2. Impactul proiectului asupra cadrului natural, fragmentării biotipului, valoarea estetică a peisajului, inclusiv cel de transfrontiera**

Terenul este in prezent o zona rezultata din compartimentarea facuta de diguri, denumita "Insula", unde a fost adus material de umplutura de la excavatiile canalului navigabil Dunare-Marea Neagra.

Este o zona fara constructii cu un aspect neingriit. Implementarea proiectului va reprezenta o crestere calitativa a peisajului zonei.



**5.6.5.3. Relatia dintre proiect si zonele protejate (rezervatii, parcuri naturale, zone tampon, etc.); impactul prognozat asupra acestor zone, stadiul de protectie si stadiul folosirii lor**

Amplasamentul este situat in afara ariilor naturale protejate. Distantele aproximative masurate in linie dreapta de la obiectivul analizat pana la cele mai apropiate arii naturale protejate sunt:

- 638.72 m pana la ROSPA0076 Marea Neagra;
- 4.35 km fata de Rezervatia Naturala Lacul Agigea;
- 5.09 km pana la ROSCI0073 Dunele marine de la Agigea si Rezervatia Naturala Dunele marine de la Agigea.



*Figura nr. 71 - Pozitionarea proiectului fata de Ariile Naturale Protejate*

Prezentam in continuare caracteristicile generale ale siturilor aflate in vecinatatea amplasamentului, conform Formulelor Standard din anexa H.G. 1284/2007 *privind declararea ariilor de protectie speciala avifaunistica ca parte integranta a retelei ecologice europene Natura 2000 in Romania*, modificat si completat de H.G. nr. 971 din 5 octombrie 2011 si a Formulelor Standard din anexele la Ordinul Ministrului Mediului si Dezvoltarii Durabile nr. 1964/2007 *privind instituirea regimului de arie naturala protejata a siturilor de importanta comunitara*, ca parte integranta a retelei ecologice europene Natura 2000 in Romania modificat prin Ordinul Ministrului Mediului si Padurilor nr. 2387/2011.



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**  
**" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,**  
**INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA**  
**MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

## ROSPA 0076 Marea Neagra

Suprafata sit (ha)
149143

Date privind populatiile speciilor conform Formularului Standard (la nivelul ariei protejate):

Specie					Populatie					Sit				
Grup	Cod	Denumire stiintifica	S	NP	Tip	Marime		Unit.	Categ.	Calit.	A/B/C/D	A/B/C		
						Min.	Max.				Pop.	Conserv.	Izolare	Global
B	A050	Anas penelope (Rata fluieratoare)			C	1200	1500	i	V		B	B	C	C
B	A053	Anas platyrhynchos (Rata mare)			W	7000	9000	i	V		B	B	C	A
B	A051	Anas strepera (Rata pestrita)			W	340	410	i	R		C	B	C	A
B	A059	Aythya ferina (Rata cu cap castaniu)			W	18000	20000	i	C		A	B	C	B
B	A061	Aythya fuligula (Rata motata)			W	6300	7450	i	R		A	B	C	A
B	A396	Branta ruficollis			C	200	300	i	P		C	B	C	A
B	A067	Bucephala clangula (Rata sunatoare)			W	1500	3000	i	C		A	B	C	B
B	A196	Chlidonias hybridus			C	4000	5000	i			B	B	C	B
B	A197	Chlidonias niger			C	120	140	i	P		C	B	C	C
B	A038	Cygnus cygnus			W	1000	1500	i			B	B	C	B
B	A125	Fulica atra (Lisita)			W	25000	40000	i	R		C	B	C	B
B	A002	Gavia arctica			W	250	300	i			A	B	C	C
B	A001	Gavia stellata			W	100	200	i			A	B	C	C

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

B	A189	Gelochelidon nilotica			C	320	350	i	C		A	A	C	B
B	A459	Larus cachinnans (Pescarus pontic)			C	25000	30000	i	C		A	B	C	B
B	A182	Larus canus (Pescarus sur)			C	12000	15000	i	C		A	B	C	B
B	A183	Larus fuscus (Pescarus negricios)			C	200	400	i	C		C	B	C	C
B	A180	Larus genei			C	1000	1500	i			B	B	C	B
B	A176	Larus melanocephalus			C	12000	15000	i			A	B	B	A
B	A177	Larus minutus			C	10000	12000	i	R		A	B	C	B
B	A179	Larus ridibundus (Pesarus razator)			C	20000	50000	i	C		B	B	C	C
B	A156	Limosa limosa (Sitar de mal)			C	2000	5000	i	C		C	B	C	B
B	A068	Mergus albellus			W	1000	1500	i			A	B	C	A
B	A070	Mergus merganser (Ferestras mare)			W	120	180	i	C		B	B	C	B
B	A069	Mergus serrator (Ferestras motat)			C	230	340	i	C		C	B	C	C
B	A020	Pelecanus crispus			C	70	120	i	R		C	B	C	C
B	A017	Phalacrocorax carbo (Cormoran mare)			W	10000	27000	i	R		B	B	C	B
B	A170	Phalaropus lobatus			C	700	1200	i	V		C	B	C	C
B	A005	Podiceps cristatus (Corocodel mare)			C	4500	6000	i	C		C	B	C	C
B	A006	Podiceps grisegena (Corocodel cu gat rosu)			C	500	1000	i	C		A	B	B	C
B	A008	Podiceps nigricollis (Corocodel cu gat negru)			W	2000	20000	i	R		A	B	C	A
B	A464	Puffinus yelkouan			C	10000	17000	i	R		A	B	A	A
B	A195	Sterna albifrons			C	300	500	i	C		B	B	C	B
B	A190	Sterna caspia			C	500	1000	i			A	B	C	B
B	A193	Sterna hirundo			C	8000	10000	i			A	B	C	B
B	A191	Sterna sandvicensis			C	5200	6000	i	R		A	B	C	B
B	A004	Tachybaptus ruficollis (Corcodel mic)			C	1200	1500	i	C		B	B	C	B

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

<b>Lgenda</b>				
<b>Statut</b>	<b>Populatie</b>	<b>Izolare</b>	<b>Conservare</b>	<b>Global</b>
i - indivizi	A - 100 p > 15%	A - populatie (aproape) izolata	A - conservare excelenta	A - valoare excelenta
p - perechi	B - 15 p > 2%	B - populatie neizolata, dar la limita ariei de distributie	B - conservare buna	B - valoare buna
	C - 2 p > 0%	C - populatie ne-izolata cu o arie de raspandire extinsa	C - conservare medie sau redusa	C - valoare considerabila
	D - populatie nesemnificativa			
<b>Categorie- Cuibaritor/Iernat/Pasaj</b>				
<b>Populatie</b> - marimea si densitatea populatiei speciei prezente din sit in raport cu populatiile prezente pe teritoriul national. Acest criteriu are scopul evaluarii marimii relative sau densitatii relative a populatiei in sit cu cea la nivel national				
<b>Conservare</b> - gradul de conservare a trasaturilor habitatului care sunt importante pentru speciile respective: <b>A</b> - conservare excelenta = elemente in stare excelenta (i I), indiferent de clasificarea posibilitatii de refacere; <b>B</b> - conservare buna = elemente bine conservate b (i II), indiferent de clasificarea posibilitatii de refacere = elemente in stare medie sau partial degradata (i III) si usor de refacut (ii D); <b>C</b> - conservare medie sau redusa = toate celelalte combinatii				
<b>Izolare</b> - gradul de izolare a populatiei prezente in sit fata de aria de raspandire normala a speciei				
<b>Global</b> - evaluarea globala a valorii sitului pentru conservarea speciei respective				

<b>Descrierea sitului</b>		
<b>Caracteristici generale al sitului</b>		
<b>Cod</b>	<b>Clase de habitate</b>	<b>%</b>
N01	Zone marine, insule maritime	96.96
N02	Estuare, lagune	2.18
N04	Plaje de nisip	0.40
N07	Mlastini, turbarii	0.15
N23	Alte terenuri artificiale (localitati, mine, etc)	0.11

**Alte caracteristici ale sitului:**

Particularitatile fizico-chimice si biologice ale Marii Negre confera caracterul de unicitate sitului.

**Calitate si importanta:**

Acest sit gazduieste efective importante ale unor specii de pasari protejate. Conform datelor avem urmatoarele categorii:

- a) numar de specii din anexa 1 a Directivei Pasari: 10
- b) numar de alte specii migratoare, listate in anexele Conventiei asupra speciilor migratoare (Bonn): 20
- c) numar de specii periclitare la nivel global: 2

Situl este important doar in perioada de migratie si iernare pentru speciile:

*Pelecanus crispus, Branta ruficollis, Gelochelidon nilotica, Sterna albifrons, Sterna caspia, Larus minutus, Sterna sandvicensis, Cygnus cygnus, Larus melanocephalus, Mergus albellus, Sterna hirundo, Chlidonias hybridus, Gavia arctica, Phalaropus lobatus, Chlidonias niger, Gavia stellata, Larus genei, Puffinus yelkouan, Podiceps nigricollis, Mergus merganser, Larus cachinnans, Podiceps grisegena, Larus ridibundus, Phalacrocorax carbo, Anas strepera, Aythya ferina, Fulica atra, Aythya marila, Bucephala clangula, Anas platyrhynchos, Anas penelope, Tachybaptus ruficollis, Larus fuscus, Podiceps cristatus, Aythya fuligula, Larus canus, Mergus serrator.*

Situl este important pentru iernat pentru urmatoarele specii:

In perioada de migratie situl gazduieste mai mult de 20.000 de exemplare de pasari de balta, fiind posibil candidat ca sit RAMSAR.

SOR: Sit desemnat ca IBA conform urmatoarelor criterii elaborate de BirdLife International: C1, C2, C3, C4, C6.

**Amenintari, presiuni sau activitati cu impact asupra sitului**

*Cele mai importante impacte si activitati cu efect mare asupra sitului*

<b>Impacte negative</b>				
<b>Intens.</b>	<b>Cod</b>	<b>Amenintari si presiuni</b>	<b>Poluare (Cod)</b>	<b>In sit/in afara</b>
<b>H</b>	D03.01	Zona portuara	<b>N</b>	<b>I</b>
<b>H</b>	D03.02	Navigatie	<b>N</b>	<b>I</b>
<b>H</b>	E01	Zone urbanizate, habitare umana (locuinte umane)	<b>N</b>	<b>O</b>
<b>H</b>	F03.02	Luare / prelevare de fauna(terestra)	<b>N</b>	<b>I</b>
<b>H</b>	G02	Complexe sportive si de odihna	<b>N</b>	<b>O</b>
<b>H</b>	G04.01	Manevre militare	<b>N</b>	<b>O</b>
<b>H</b>	K01.01	Eroziune	<b>N</b>	<b>O</b>

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

*Cele mai importante impacte Si activitati cu efect mediu/mic asupra sitului*

<b>Impacte negative</b>				
<b>Intens.</b>	<b>Cod</b>	<b>Amenintari si presiuni</b>	<b>Poluare (Cod)</b>	<b>In sit/in afara</b>
<b>H</b>	D01.02	Drumuri, autostrazi	N	<b>O</b>

STA

**STATUTUL DE PROTECTIE AL SITULUI**

**Clasificare la nivel national , regional si international**

<i>Cod</i>	<i>Categorie IUCN</i>	<i>Acoperire (%)</i>
RO01	I	1.49
RO04	IV	0.00

**Relatiile sitului cu alte arii protejate**

**- desemnate la nivel national sau regional**

<i>Cod</i>	<i>Categorie</i>	<i>Tip</i>	<i>%</i>	<i>Codul national si numele ariei naturale protejate</i>
RO01	Rezervatie stiintifica	*	1.45	2.345. Vama Veche - 2 Mai
RO01	Rezervatie stiintifica	*	1.48	2.345. Vama Veche - 2 Mai
RO01	Rezervatie stiintifica	*	<b>1.49</b>	2.345. Vama Veche - 2 Mai
<b>RO04</b>	<b>Rezervatie naturala</b>	*	<b>0.03</b>	<b>2.346 Grindul Chituc</b>
<b>RO04</b>	<b>Rezervatie naturala</b>	/		<b>2.346 Grindul Chituc</b>
<b>RO04</b>	<b>Rezervatie naturala</b>	/		<b>2.346 Grindul Chituc</b>
<b>RO04</b>	<b>Rezervatie naturala</b>	*	<b>1.75</b>	<b>2.758 Complexul Sacalin Zatoane</b>
<b>RO04</b>	<b>Rezervatie naturala</b>	/		<b>2.758 Complexul Sacalin Zatoane</b>
<b>RO04</b>	<b>Rezervatie naturala</b>	/		<b>2.758 Complexul Periteasca-Leahova</b>
<b>RO08</b>	<b>Altele (RBDD)</b>	*	<b>82.75</b>	<b>A. Rezervatia Biosferei Delta Dunarii</b>
<b>RO08</b>	<b>Altele (RBDD)</b>	*	<b>82.75</b>	<b>A. Rezervatia Biosferei Delta Dunarii</b>
<b>RO08</b>	<b>Altele (RBDD)</b>	*	<b>82.75</b>	<b>A. Rezervatia Biosferei Delta Dunarii</b>
<b>RO08</b>	<b>Altele (RBDD)</b>	*	<b>82.75</b>	<b>A. Rezervatia Biosferei Delta Dunarii</b>

**Managementul sitului:** *Organismul responsabil pentru managementul sitului:*

Administrator: SC Euro Level SRL

**Plan de management ale sitului:** aprobat prin Ordinul 1197/2016 privind aprobarea Planului de management si a Regulamentului sitului Natura 2000 ROSPA0076 Marea Neagra

**5.6.5.4. Relatia dintre proiect si zonele naturale folosite in scop recreativ (paduri, zone verzi, parcuri in zonele impadurite, campinguri, corpuri de apa); impactul prognozat asupra acestor zone si asupra folosintei lor**

Proiectul analizat este amplasat intr-o zona industriala, portul Constanta.

In perioada de constructie poate exista un impact vizual neplacut, temporar, generat de activitatile

de santier de pe amplasament, dar dupa finalizarea lucrarilor de constructie nu vor mai exista discrepante vizuale.

#### **5.6.5.5. Masuri de diminuare a impactului**

##### **In timpul constructiei obiectivului**

- Nu este permisa depozitarea materialelor in gramezi si nici crearea de zone cu deseuri;
- Prevenirea unui impact vizual neplacut, se realizeaza prin obligarea muncitorilor de pe santier de a purta echipamente de protectie corespunzatoare, de a se ingriji de aspectul utilajelor de pe santier si al mijloacelor de transport si de a se ingradi toata incinta santierului cu panouri, vopsite si inscriptionate adecvat;
- Luarea mijloacelor corespunzatoare pentru a nu fi posibila poluarea cu materiale de constructie, sau reziduuri de pe santier a cailor de comunicatie pe care circula utilajele si mijloacele de transport ale constructorilor;
- Asigurarea delimitarii si inscriptionarii santierului.

##### **In perioada de exploatare**

- Pentru a evita poluarea fondului peisagistic, deseurile trebuie colectate selectiv si depozitate in spatii special amenajate, urmand ca la un interval prestabilit sa fie ridicate de firme specializate.
- Pastrarea curateniei in zonele obiectivului.

#### **5.6.5.6. Vizibilitatea amplasamentului proiectului din diferite locuri de observare**

Vizibilitatea proiectului va fi atat de pe uscat cat mai ales din danele vecine.

#### **5.6.5.7. Masuri de diminuare a impactului**

##### **In timpul constructiei obiectivului**

- Nu este permisa depozitarea materialelor in gramezi si nici crearea de zone cu deseuri;
- Prevenirea unui impact vizual neplacut, se realizeaza prin obligarea muncitorilor de pe santier de a purta echipamente de protectie corespunzatoare, unitare ca si concept si de a se ingriji de aspectul utilajelor de pe santier si al mijloacelor de transport si de a se ingradi toata incinta santierului cu panouri, vopsite si inscriptionate adecvat;
- Luarea mijloacelor corespunzatoare pentru a nu fi posibila poluarea cu materiale de constructie, nisip sau reziduuri de pe santier a cailor de comunicatie pe care circula utilajele si



mijloacele de transport ale constructorilor;

- Asigurarea delimitarii si inscriptionarii zonei santierului.

#### **In timpul exploatarei obiectivului**

- Pentru a evita poluarea fondului peisagistic, deseurile trebuie colectate selectiv si depozitate in spatii special amenajate, urmand ca la un interval prestabilit sa fie ridicate de firme specializate.
- Ambientarea spatiilor cu vegetatie;
- Pastrarea curateniei in zonele obiectivului.

### **5.6.6. Harti si desene la capitolul " PEISAJ "**

#### **5.6.6.1. Harta cu indicarea folosintei terenului, schimbarilor si masurilor de protectie**

*Nu este cazul.*

#### **5.6.6.2. Harta cu indicarea impactului produs de proiect asupra cadrului natural si asupra zonelor protejate**

*Nu este cazul.*

#### **5.6.6.3. Harta / schita cu indicarea impactului asupra resurselor estetice si care asigura recreerea**

*Nu este cazul*

## **5.7. Mediul social si economic**

### **Municipiul Constanta**

#### **Localizare**

Municipiul Constanta, centrul economic si administrativ al judetului cu acelasi nume, este situat in extremitatea sud-estica a Romaniei, avand coordonatele 44° 11' - latitudine nordica si 28°39' – estica, suprafata teritoriului administrativ fiind de 12.489 km<sup>2</sup>. Latura de est a municipiului este scaldata de Marea Neagra.

## Demografie

### Numarul si evolutia populatiei

Conform Directiei Judetene de Statistica Constanta, la nivelul anului 2017, populatia stabila a municipiului Constanta a fost de 316303 locuitori.

Dupa cum se poate vedea in graficul de mai jos, populatia municipiului prezinta un trend descendent continuu in decada 2008-2017, datorat tendintei migrationiste din ultima perioada catre Europa occidentala si catre mediul rural.

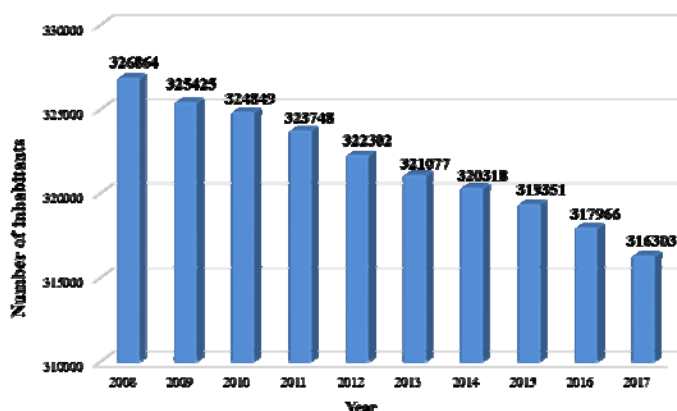


Figura nr. 72 - Populatia stabila a municipiului Constanta, in decada 2008-2017  
(baza de date TEMPO-Online)

### Structura populatiei pe sexe

In ceea ce priveste structura pe sexe a populatiei, se evidentiaza o predominare a populatiei de sex feminin (cu un procent de 53.16%), fata de populatia de sex masculin (un procent de 46.84%).

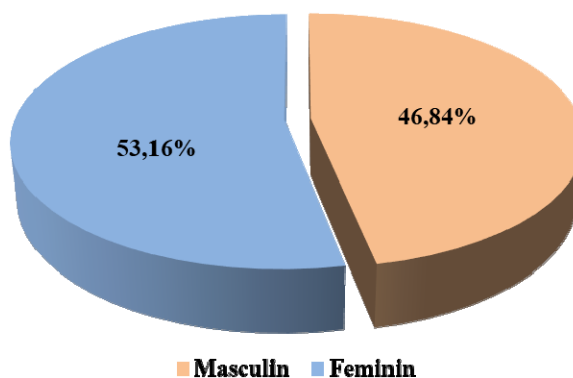


Figura nr. 73 - Populatia stabila pe sexe in anul 2017  
(baza de date TEMPO-Online)

### Natalitate, Mortalitate, Spor natural

In ceea ce priveste analiza sporului natural in decada 2008-2017 se constata un spor demografic negativ, datorat ratei mortalitatii mai mari decat a natalitatii.

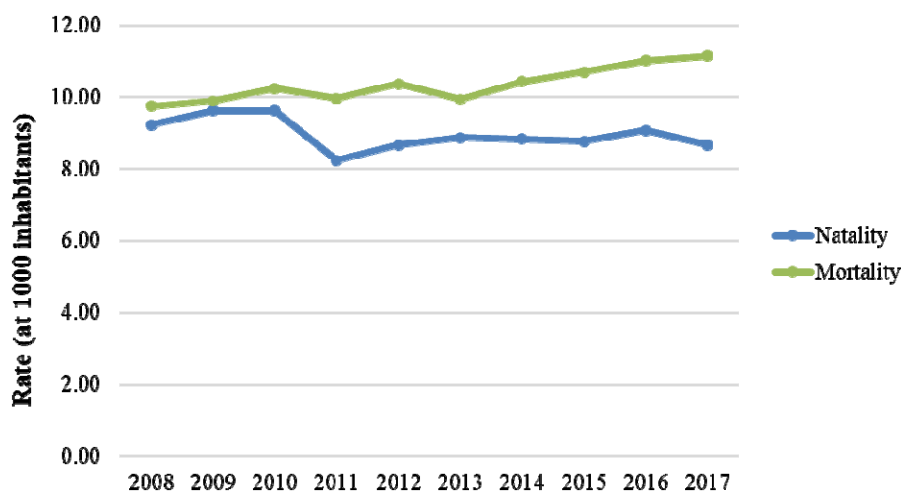


Figura nr. 74 - Evolutia natalitatii si mortalitatii in perioada 2008-2017  
(baza de date TEMPO-Online)

### Miscarea migratorie a populatiei

Conform definitiei date de INS, plecari cu resedinta din localitate reprezinta persoane plecate cu resedinta intr-o alta localitate decat cea de domiciliu, care la data de 1 I sau 1 VII aveau inregistrata in actul de identitate si in fisele de evidenta a populatiei mentiunea de stabilire a resedintei.

Stabiliri de resedinta in localitate reprezinta persoane sosite intr-o alta localitate decat cea de domiciliu, care la data de 1 I sau 1 VII aveau inregistrata in actul de identitate si in fisele de evidenta a populatiei mentiunea de stabilire a resedintei.

Din punct de vedere al raportului stabiliri de resedinta/plecari de resedinta, municipiul Constanta a inregistrat in perioada 2008-2017, un indice pozitiv, conform tabelului de mai jos:

Tabel 42 - Miscarea migratorie a populatiei municipiului Constanta  
(baza de date TEMPO-Online)

An	Stabiliri de resedinta in localitate	Plecari cu resedinta din localitate
2008	2960	1942
2009	3109	2174
2010	3190	1813
2011	2755	1703
2012	2588	1454

<b>2013</b>	2632	1876
<b>2014</b>	2904	1679
<b>2015</b>	2712	1579
<b>2016</b>	2354	2199
<b>2017</b>	2398	1623

Mentionam ca analiza privind structura populatiei dupa etnie, limba materna si religie s-a facut pe baza datelor ultimului Recensamant al populatiei si locuintelor din anul 2011, aceste informatii fiind raportate doar in cadrul recensamintelor.

### Structura populatiei dupa etnie

Municipiul Constanta reprezinta un spatiu multiethnic unic in tara. Structura etnica a municipiului Constanta este foarte diversificata, romani constituind etnia cu cel mai ridicat procent 83.11%. Alte etnii ca importanta numerica, sunt tatarii si turcii, bine reprezentati in zona cu un procent de 2.60%, respectiv 2.30%. Alte etnii slab reprezentate sunt: romi (0.78%), rusi-lipoveni (0.21%), macedoneni (0.13%), etc. Dupa cum se poate observa in graficul de mai jos, pentru un procent foarte mare al populatiei (10.36%), informatia este indisponibila.

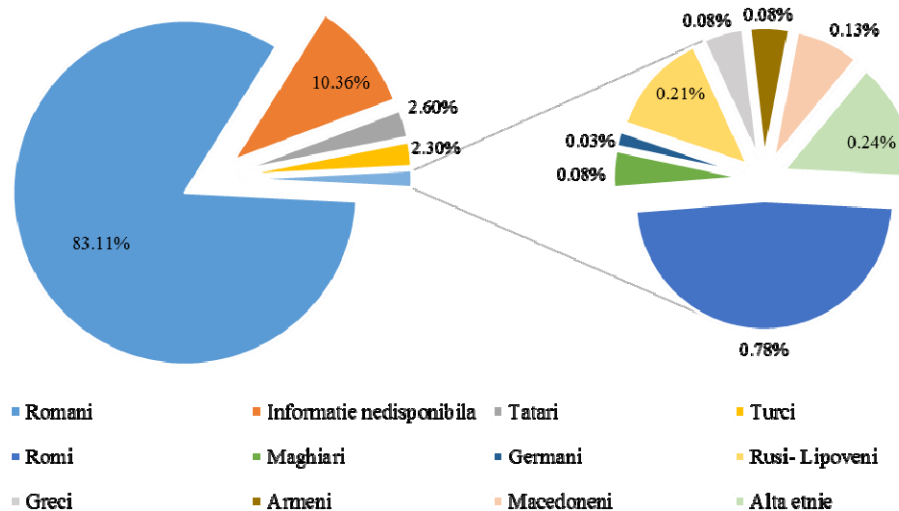


Figura nr. 75 - Populatia municipiului Constanta dupa etnie (conform Recensamantului Populatiei si Locuintelor, 2011)

### Structura populatiei dupa limba materna

In ceea ce priveste structura populatiei dupa limba materna, ponderea populatiei cu limba materna romana este ridicata (84.48%), urmata de limba tatară cu un procent de 2.23 %, turca (1.90%), romani (0.45%). Pentru un procent foarte mare de 10.36%, informatia nu este disponibila.

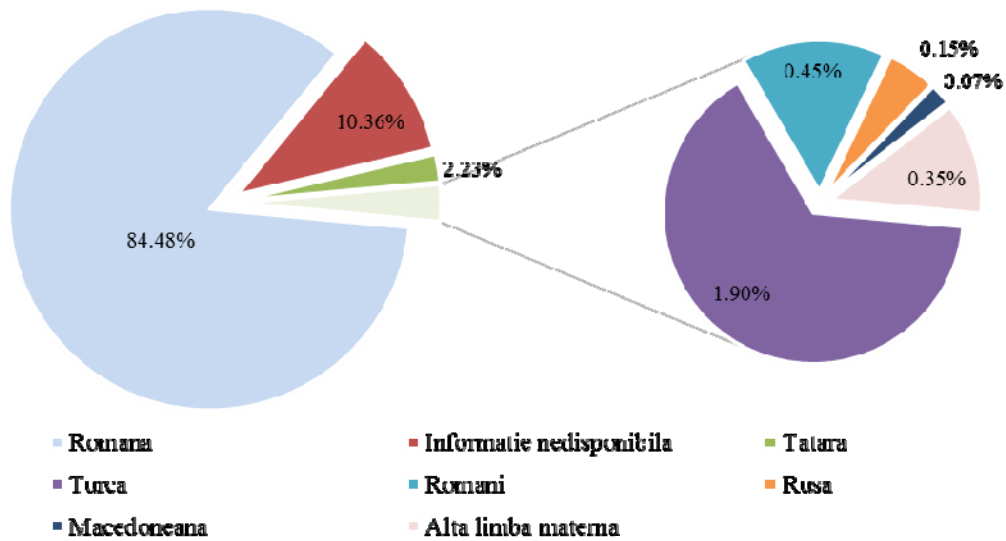


Figura nr. 76 - Populatia municipiului Constanta dupa limba materna (conform Recensamantului Populatiei si Locuintelor, 2011)

### Structura populatiei dupa religie

Structura populatiei municipiului Constanta, dupa religie, arata ca populatia de confesiune ortodoxa este majoritara, cu un procent de 83.04% din numarul locuitorilor. Principalul grup confesional in afara celui ortodox este cel musulman, ce reprezinta 5.13% din populatia municipiului. Alte religii, reprezentate printr-un procent mai mic sunt: romano-catolica (0.50%), baptista (0.16%), adventista de ziua a saptea (0.12%), etc. Pentru un procent de 10.43% din populatie, apartenenta confesionala nu este disponibila.

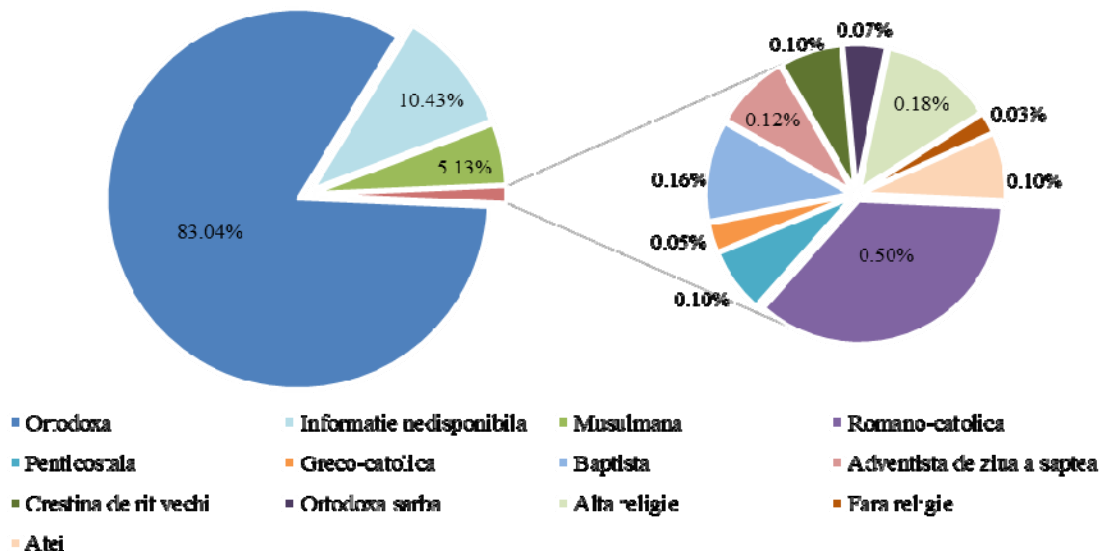


Figura nr. 77 - Populatia municipiului Constanta dupa religie, (conform Recensamantului Populatiei si Locuintelor, 2011)

## Educatie

In anul 2017, populatia scolara pe niveluri de educatie a fost cea din taelul urmatoar:

*Tabel 43 - Populatia scolara pe niveluri de educatie*

<b>Niveluri de instruire</b>	<b>Numar persoane</b>
<b>Copii inscrisi in crese</b>	329
<b>Copii inscrisi in gradinite</b>	7714
<b>Elevi inscrisi in invatamantul preuniversitar</b>	42489
<b>Elevi inscrisi in invatamantul primar si gimnazial (inclusiv invatamantul special)</b>	23533
<b>Elevi inscrisi in invatamantul primar (inclusiv invatamantul special)</b>	13687
<b>Elevi inscrisi in invatamantul gimnazial (inclusiv invatamantul special)</b>	9846
<b>Elevi inscrisi in invatamantul primar si gimnazial</b>	23144
<b>Elevi inscrisi in invatamantul primar</b>	13531
<b>Elevi inscrisi in invatamantul gimnazial</b>	9613
<b>Elevi inscrisi in invatamantul special primar si gimnazial</b>	389
<b>Elevi inscrisi in invatamantul special primar</b>	156
<b>Elevi inscrisi in invatamantul special gimnazial</b>	233
<b>Elevi inscrisi in invatamantul liceal</b>	14078
<b>Elevi inscrisi in invatamantul profesional</b>	1032
<b>Elevi inscrisi in invatamantul postliceal (inclusiv invatamantul special)</b>	3402
<b>Elevi inscrisi in invatamantul de maistri</b>	444
<b>Studenti si cursanti inscrisi in invatamantul superior (licenta, master, cursuri postuniversitare, doctorat si programe postdoctorale)</b>	22374
<b>Studenti si cursanti inscrisi in invatamantul superior public (licenta, master, cursuri postuniversitare, doctorat si programe postdoctorale)</b>	20179
<b>Studenti si cursanti inscrisi in invatamantul superior privat (licenta, master, cursuri postuniversitare, doctorat si programe postdoctorale)</b>	2195
<b>Studenti inscrisi - licenta</b>	18395
<b>Studenti inscrisi invatamant public - licenta</b>	16548
<b>Studenti inscrisi invatamant privat - licenta</b>	1847

## Industrie

Sectoarele industriale reprezentative pentru municipiul Constanta si perimetrul de proximitate, dezvoltate ca o consecinta a evolutiei istorice a zonei, sunt: constructiile si reparatiile navale, petrochimia, constructii si materiale de constructii, industria alimentara, industria lemnului.

Un rol important in dezvoltarea orasului il constituie Portul Constanta. Portul Constanta beneficiaza de o pozitionare geografica avantajoasa, fiind situat pe rutele a 3 coridoare de transport pan-european: Coridorul IV, Coridorul IX si Coridorul VII (Dunarea) - care leaga



Marea Nordului de Marea Neagra prin culoarul Rhin-Main-Dunare. Portul Constanta are un rol major in cadrul retelei europene de transport intermodal, fiind favorabil localizat la intersectia rutelor comerciale care leaga pietele tarilor fara iesire la mare din Europa Centrala si de Est cu regiunea Transcaucaz, Asia Centrala si Extremul Orient.

Portul Constanta este situat pe coasta vestica a Marii Negre, la 179 nM de Stramtoarea Bosfor si la 85 nM de Bratul Sulina, prin care Dunarea se varsa in mare. Acopera o suprafata totala de 3.926 ha, din care 1.313 ha uscat si 2.613 ha apa. Cele doua diguri situate in partea de nord si in partea de sud adapostesc portul, creand conditiile de siguranta optima pentru activitatiile portuare. In prezent, lungimea totala a Digului de Nord este de 8,34 km, iar cea a Digului de Sud de 5,56 km. Portul Constanta are o capacitate de operare anuala de aproximativ 120 milioane tone, fiind deservit de 156 de dane, din care 140 sunt operationale. Lungimea totala a cheurilor este de 29,83 km, iar adancimile variaza intre 7 si 19 m.

Aceste caracteristici sunt comparabile cu cele oferite de catre cele mai importante porturi europene si internationale, permitand accesul tancurilor cu capacitatea de 165.000 dwt. si a vrachierelor cu capacitatea de 220.000 dwt.

In prezent, se afla in derulare mai multe proiecte care au in vedere atat construirea de noi facilitati pentru operarea marfurilor, cat si imbunatatirea legaturilor de transport dintre Portul Constanta si hinterland. Aceste proiecte sunt localizate in principal in partea de sud a portului.

Santierul Naval Constanta, situat in incinta Port, asigura construirea atat de nave noi cu capacitati de pana la 250.000 tdw, cat si lucrari de reparatii la corpul navei, motoare, echipamente electrice si electronice cu specific naval, fiind posibila practic, executarea oricarui tip de reparatii.

**Industria petrochimice si chimica** asigura prelucrarea anuala a peste 5 milioane tone de titei si derivate pentru obtinerea de produse petroliere, combustibili casnici, hidrocarburi aromatice, produse petrochimice, cocs si sulf de petrol. Cel mai imporant agent economic din acest domeniu este Rafinaria Petromidia Navodari- Rompetrol Rafinare.

Prin platforma centrala de foraj marin amplasata in apele teritoriale ale Marii Negre, S.C. Petrom S.A. Bucuresti Sucursala Petromar Constanta integreaza activitatea de foraj (extragere titei brut si gaze naturale) cu cea de productie.

**Industria materialelor de constructii** asigura, in cea mai mare parte necesarul de materiale specifice: ciment, produse de balastiera, confectii prefabricate, piatra compozita din nisipuri silicioase si rasini poliesterice, produse asfaltice, etc.

**Industria usoara** produce confectii pentru barbati, femei si copii, echipament de lucru, lenjerie de pat, tricotaje, saci din iuta si polipropilena. Produsele se valorifica pe piata interna, dar **preponderent (cca 70%) sunt livrate pe piata externa. Productia de confectii se deruleaza in special** in sistem lohn, in colaborare cu firme straine.

**Industria de prelucrare a lemnului** produce o bogata gama sortimentala de mobilier pentru locuinte, birouri si gradina. Se exporta in Franta, Olanda, Germaia, Canada, Italia.

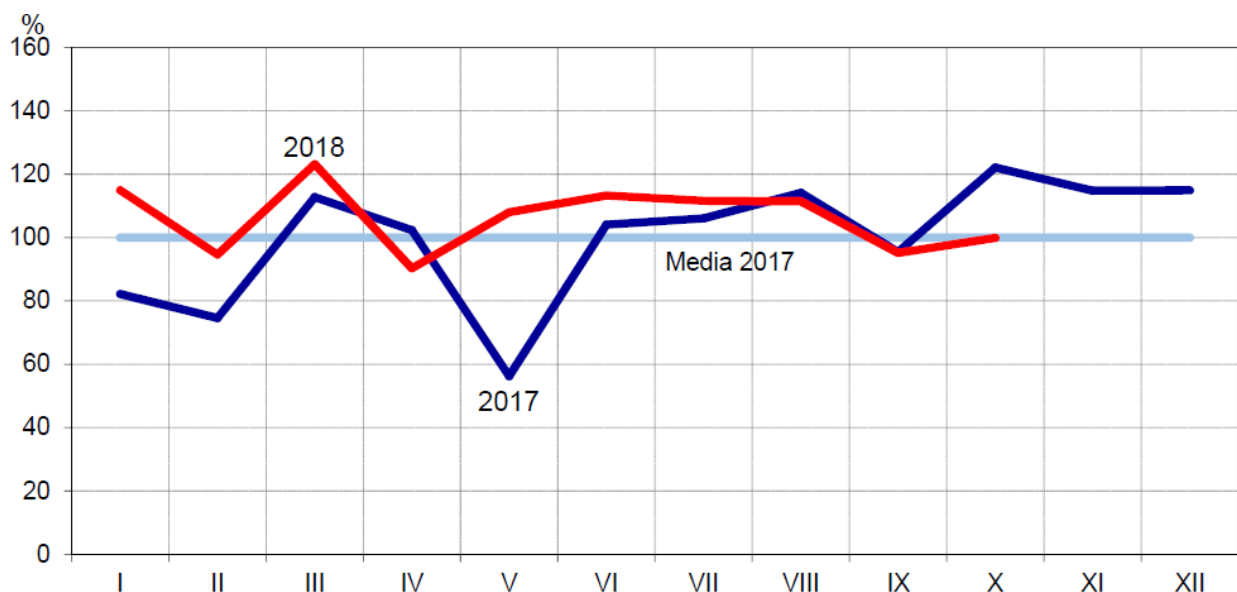
**Turismul** in municipiul Constanta are un rol deosebit de important in economia locala.

### **Evolutia principalilor indicatori statistici ai judetului Constanta in perioada ianuarie-octombrie 2018**

Numarul salariatilor din judet, la sfarsitul lunii octombrie 2018, este de 185,3 mii persoane, cu 124 persoane mai mare decat cel din luna septembrie 2018 si cu 4524 persoane mai mare decat cel din luna octombrie 2017.

Numarul turistilor sositi in primele zece luni ale anului 2018 a fost de 1273,9 mii persoane, fata de 1200,3 mii persoane in aceeași perioada din 2017, inregistrandu-se o crestere de 6,1%. Si numarul innoptarilor creste: 4897,6 mii innoptari in primele zece luni ale anului 2018, fata de 4626,4 mii innoptari inregistrate in aceeași perioada din 2017.

In industrie, productia a crescut in primele zece luni ale anului 2018 cu 8,2% fata de cea din aceeași perioada a anului 2017.

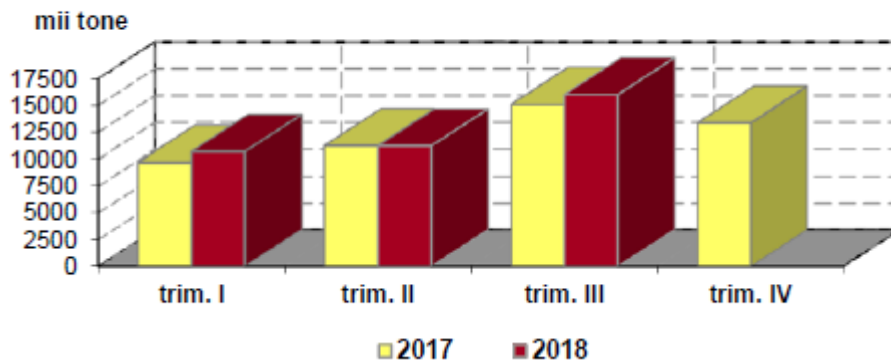


*Figura nr. 78 - Productia industrială - procente fata de media lunara pe 2017  
(sursa INS)*

Cifra de afaceri din industrie creste in primele zece luni ale anului 2018 cu 25,2% fata de nivelul inregistrat in aceeași perioadă din 2017.

Traficul de marfuri prin portul Constanta insumeaza 38,0 milioane tone in primele trei trimestre din 2018 si este cu 5,3% mai mare decat in aceeași perioadă din 2017.

### **Traficul de mărfuri prin portul Constanța**



*Figura nr. 79 - Traficul de marfuri prin portul Constanta  
(sursa INS)*

#### ***5.7.1. Impactul potential al activitatii propuse asupra caracteristicilor demografice, populatiei locale***

Din punct de vedere demografic nu vor avea loc schimbari in structura populatiei stabile din zona. Nu vor exista locuitori permanenti, ci numai salariati si clienti.

##### ***5.7.1.1. Numarul de locuitori in zona de impact, schimbari de populatie***

Nu este cazul.

##### ***5.7.1.2. Locuitori permanenti si vizitatori; tendinte de migrare a locuitorilor***

Nu exista locuitori permanenti, ci numai salariati si clienti.

##### ***5.7.1.3. Impactul potential al proiectului asupra conditiilor economice locale, piata de munca, dinamica somerilor***

Motivele de ordin tehnic, economic, financiar, social si de mediu care justifica investitia sunt:

- Realizarea, conform MPGT, a unui complex industrial pe insula artificiala format din mai multe terminale specializate inclusiv de procesare si prelucrare a produselor vrac

lichide;

- atragerea la bugetul C.N. APM S.A. de venituri suplimentare rezultate in urma administrarii optime de specialitate conform redeventei prevazute in contractul de concesiune;
- crearea unor locuri noi de munca;
- dezvoltarea infrastructurii portuare;
- cresterea traficului portuar cu minimum 1.400.000 mc/an (dupa ce insula va fi extinsa acest trafic se va mari considerabil);
- cresterea veniturilor companiei prin incasarea taxelor portuare, a contractelor de furnizare de energie electrica, apa, canalizare s.a.;

#### **5.7.1.4. Investitii locale si dinamica acestora**

Necesitatea implementarii acestui proiect deriva firesc din obligatia CN APM SA Constanta de a asigura in calitate de administratie portuara, facilitatile cerute de piata privind infrastructura, conditiile de mediu si de siguranta a navigatiei. Prin realizarea acestei investitii va creste atractivitatea portului Constanta in competitie cu celelalte porturi din bazinul Marii Negre.

Realizarea cheului si a zonei de legatura intre insula artificiala si mal pentru racordarea acesteia la sistemul de utilitati si ulterior la sistemul de drumuri si de cale ferata a portului Constanta, aduce beneficii economice importante prin sporirea traficului total de marfuri derulat prin portul Constanta.

O capacitate de stocare noua situata in zona libera a portului Constanta este absolut necesara, raspunzand unor cerinte ale jucatorilor din piata datorita avantajului suspendarii taxelor si a noilor tehnologii (tranzit, blending, ship-to-ship, etc.).

Impactul economic social al proiectului este extins atat la beneficiari directi cat si la o serie extinsa de beneficiari indirecti, dupa cum este detaliat mai jos:

1. Portul si Autoritatile portuare, deoarece proiectul va intensifica traficul de marfuri prin Portul Constanta, atat cel maritim cat si cel terestru, respectiv rutier si feroviar. Volumul minim al cantitatilor de marfuri ce se doreste a fi manipulat de catre viitorul investitor via mare (input + output) va fi de minimum 1,4 milioane de tone metrice anual ceea ce ar insemna o crestere fata de volumul actual operat prin Portul Constanta cu 9,13 %; la aceasta se va adauga si traficul terestru care va fi de cca 700 mii tone metrice.

2. Agentii economici din zona ale carori venituri vor creste ca urmare a intensificarii traficului de marfuri ; se au in vedere firmele ce asigura serviciile portuare conexe traficului de

marfuri din port: firmele de agenturare, inspectori neutrii, navlositori, laboratoare de verificare a parametrilor calitativi ai marfurilor, firmele de manipulare si depozitare, declaranti vamali, firme de reparare nave si intretinere a instalatiilor portuare, firme de aprovizionare a navelor cu carburant (bunkerare), firme ce asigura cateringul pentru nave, etc

3. Viitorii investitori in Portul Constanta deoarece proiectul presupune dotarea cu un cheu performant si cu toate utilitatile necesare insulei, mai ales ca urmeaza sa fie extinsa in viitorul apropiat si mediu;

4. Producatorii si furnizorii echipamentelor care vor fi achizitionate prin proiect, executantii lucrarilor avute in vedere a se realiza prin proiect (amenajari de teren, fundatii, constructii, montaje echipamente, etc);

6. Furnizorii de utilitati (gaze, apa, energie electrica, etc.); firmele producatoare / distribuitoare vor inregistra cresteri constante ale vanzarilor de utilitati alaturi de formarea infrastructurii in zona (inexistenta la ora actuala) de care vor putea beneficia si alti investitori.

7. Transportatorii; alaturi de armatorii de nave maritime vor avea beneficii si transportatorii romani terestrii (autocamioane si cale ferata) precum si cei din transportul fluvial, pentru marfurile ce vor fi expediate prin canalul Dunare-Marea-Neagra.

8. Un numar de cca 100 persoane care se estimeaza ca vor fi angajate de catre operatorii privati ce-si vor desfasura activitatea pe insula artificiala, in urma implementarii proiectului

9. Nu in ultimul rand, locuitorii orasului Constanta al caror standard de viata va creste, dar si locuitorii judetului Constanta. Cresterea cifrei de afaceri a tuturor firmelor care vor beneficia de constructia si ulterior de exploatarea acestei platforme industriale va conduce la cresterea contributiilor firmelor la buget, alocarile bugetare ulterioare fiind utilizate in beneficiul comunitatii.

#### ***5.7.1.5. Pretul terenului in zona aflata in discutie si dinamica acestuia***

Nu este cazul.

#### ***5.7.1.6. Impactul potential asupra activitatilor economice (agricultura, silvicultura, piscicultura, recreere, turism, transport, minerit, constructia de locuinte cu unul sau mai multe etaje, comert en gross si en detail)***

Principalele activitati economice care se desfasoara in zona sunt activitatile industriale specifice unui port maritim, activitatea fiind similara cu cea desfasurata in port si in prezent.

#### **5.7.1.7. Impact potential asupra conditiilor de viata din zona**

##### **In timpul constructiei obiectivului**

In perioada de constructie va exista un impact asupra conditiilor de viata din zona, impact analizat in capitolele precedente pentru factorii de mediu apa, aer, sol/substrat, peisaj si care consta din disconfortul creat de:

- circulatia intensa a utilajelor de constructie la punctele de lucru;
- functionarea utilajelor;
- pulberile generate in timpul lucrarilor de constructie;
- activitatile de constructie propriu-zise;
- devierea si restrictionarea temporara a circulatiei rutiere;
- zgomotul produs de utilaje / mijloace de transport / activitatea de constructie propriu-zisa, etc..

Avand in vedere tehnologia de executie utilizata, etapizarea lucrarilor, programul de lucru care va fi impus, monitorizarea permanenta a lucrarilor de investitie, nu se prognozeaza un impact semnificativ permanent asupra asezarilor umane si a altor obiective din zona, inclusiv a turistilor care utilizeaza facilitatile din zona.

##### **In perioada de exploatare**

In ceea ce priveste impactul in perioada de exploatare se poate resimti o crestere a activitatii portuare, prin cresterea numarului de nave care vor acosta si a marfurilor care se vor vehicula si depozita.

#### **5.7.1.8. Public posibil nemulțumit de existența proiectului**

Se poate sa apara nemulțumiri din partea locuitorilor din zona, datorate inconvenientelor determinate de activitatea de constructie, de eventualele restrictii de circulatie, zgomot, praf, etc. dar si de intensificarea activitatii portuare.

#### **5.7.1.9. Informatii despre rata imbolnavirilor la nivelul locuitorilor**

Nu este cazul.



**5.7.1.10. Impact potential al proiectului asupra condițiilor de viață ale locuitorilor (schimbări asupra calității mediului, zgomot, scăderea calității hranei)**

**In timpul construcției obiectivului**

Impactul este cauzat în special de zgomotul utilajelor de pe șantier și pulberile sedimentabile, eventualele restricții de circulație.

**In perioada de exploatare**

În perioada de exploatare va exista un impact asupra condițiilor de viață din zonă, impact analizat în capitolele precedente pentru factorii de mediu apă, aer, sol/substrat, peisaj.

**5.7.2. Măsurile de diminuare a impactului proiectului asupra mediului social și economic**

Unele dintre măsurile impuse sunt acelea de reducere a zgomotului asupra factorului uman angrenat în activitatea; sunt măsuri tehnice și organizatorice, măsuri de combatere a zgomotului la sursă, de izolare a surselor de zgomot, de combatere a zgomotului la receptor, instruirea personalului privind riscul expunerii la acțiunea zgomotului și modul de utilizare a echipamentului individual de protecție împotriva zgomotului, stabilirea programului de lucru pe posturi de muncă în funcție de durata expunerii la zgomot.

Măsurile de diminuare a impactului asupra mediului social și economic deriva din măsurile de diminuare a impactului asupra factorilor de mediu Aer, Apă, Sol/Substrat - Subsol, Peisaj, prezentate pe larg în capitolele precedente, respectiv:

- înainte de începerea lucrărilor de construcții populația trebuie să fie informată cu privire la natura, momentul și durata activităților de construcții, rute de acces, controlul traficului, etc.;
- monitorizarea periodică a calității componentelor de mediu, conform programelor de monitorizare stabilite;
- respectarea reglementărilor în vigoare referitoare la poluarea aerului, deversările în apă de mare, pe sol / substrat;
- monitorizarea calității apei: metale grele, hidrocarburi, substanțe chimice periculoase, turbiditate;
- monitorizarea calității sedimentelor/namolului dragat;
- supravegherea aplicării datelor de proiect și a modului de realizare a proiectului și a normelor impuse de legislația în vigoare;

- respectarea tuturor tehnologiilor de lucru in vederea evitarii aparitiei unor poluari accidentale in apa Marii Negre sau pe sol / substrat;
- prin proiect trebuie sa se prevada masuri de interventie in cazul poluarii accidentale, pentru stoparea si diminuarea pana la reducerea efectelor acestora;
- in cazul producerii de scurgeri de produse petroliere, uleiuri sau alte substante periculoase, este necesara luarea masurilor de stopare a poluarii si de inlaturare a afecetelor poluarii, inclusiv colaborarea cu firme specializate in astfel de interventii;
- traficul utilajelor / mijloacelor de transport se va realiza doar pe traseele stabilite, in orarul stabilit;
- in cazul in care traseele utilizate vor suferi daune datorita traficului greu, acestea vor fi refacute;
- limitarea turbiditatii la minimum;
- ambarcatiunile implicate in activitatile de construire trebuie sa fie iluminate corespunzator pe timp de noapte sau in conditii de ceata;
- activitatea desfasurata pe mare trebuie sa tina cont de conditiile hidrometeorologice, evitandu-se lucrul in conditii hidrometeorologie extreme care implica riscuri atat pentru factorii de mediu apa, aer , sol/subsol cat si pentru si pentru factorul uman;
- imprejmuirea organizarii de santier si a zonelor de lucru in vederea impiedicarii accesului populatiei si realizarea de semnalizari si alte avertizari corespunzatoare pentru delimitarea perimetrelor in care sunt efectuate lucrari;
- aplicarea masurilor corespunzatoare in vederea limitarii poluarii cu praf, respectiv:
  - viteza de circulatie a mijloacelor de transport si utilajelor in zonele de lucru va fi limitata astfel incat sa se reduca riscul producerii de praf;
  - operatiile tehnologice care produc mult praf vor fi reduse in perioadele cu vant puternic; in cazul in care este posibil, aceste zone vor fi stropite cu apa;
  - drumurile de acces vor fi permanent stropite cu apa pentru a se reduce praful;
  - masinile de transport vor fi prevazute cu prelate pentru acoperirea pietrei, in scopul reducerii emisiilor de praf;
- constructorul va mentine caile de acces libere, curate si care sa impiedice producerea unor accidente;

- in vederea reducerii impactului cauzat de zgomotul din perioada de realizare a lucrarilor de constructie se propun urmatoarele masuri:
  - lucrarile de constructii se vor desfasura dupa un program agreat de administratiile locale, astfel incat sa se asigure orele de odihna ale locatarilor din zonele cele mai apropiate;
  - optimizarea rutelor de transport a autovehiculelor care transporta materialele de constructii, deseurile generate pe amplasamente, etc.;
  - optimizarea graficului de lucru va conduce la diminuarea zgomotului generat de lucrarile de constructii ;
  - organizarea muncii astfel incat sa se reduca zgomotul prin limitarea duratei si intensitatii expunerii prin stabilirea unor pauze suficiente de odihna in timpul programului de lucru;
  - in cazul in care este necesara realizarea de lucrari ce produc un nivel ridicat de zgomot in afara orelor normale de lucru, pe timpul noptii, acestea trebuie sa respecte legislatia in vigoare;
  - populatia din zonele limitrofe trebuie sa fie informata cu privire la realizarea lucrarilor, orarul de lucru si trebuie sa li se puna la dispozitie date de contact in cazul in care exista reclamatii cu privire la depasirea nivelului de zgomot sau daca exista alte motive de disconfort cauzate de lucrarile de constructii
  - se vor efectua masuratori de zgomot pe toata perioada lucrarilor pentru a preveni depasirea nivelelor de zgomot aprobate prin ordinul ministrului sanatatii. In cazul in care se vor inregistra depasiri se vor opri lucrarile si se vor lua masurile care se impun pentru incadrarea in limitele legale
  - uneltele / echipamentele vor fi izolate corespunzator sau vor fi alese acele unelte / echipamente care sa se incadreze intr-un nivel acceptabil de zgomot, care sa emita cel mai mic nivel de zgomot tinand seama de natura activitatii desfasurate
  - utilajele si echipamentele vor fi intretinute corespunzator pentru a se evita zgomotele cauzate de defectuni; in cazul aparitiei defectiunilor, acestea vor fi remediate in cel mai scurt timp, in centre specializate
  - in pauzele de activitate motoarele mijloacelor de transport si ale utilajelor vor fi oprite, evitandu-se functionarea nejustificata a acestora si zgomotul aferent functionarii

- informarea si instruirea personalului privind utilizarea corecta a echipamentelor de lucru / utilajelor in scopul reducerii expunerii minime la zgomot
- in cazul in care se inregistreaza depasiri ale nivelurilor de expunere zilnica la zgomot si presiune acustica de varf a angajatilor, in conformitate cu Hotararea Guvernului nr. 493/12.04.2006 se vor identifica zonele in care nivelurile de expunere pot depasi pragul minim, si se va declansa actiunea angajatorului privind securitatea si protectia sanatatii lucratorilor

Este obligatorie monitorizarea zgomotului la santierele de constructii si monitorizarea vibratiilor utilajelor este utilizata pentru a preveni atingerea in utilizare a unor niveluri ridicate ale vibratiilor si zgomotului, pentru a asigura respectarea duratei de lucru autorizata si identificarea surselor importante de zgomot si vibratii.

Se recomanda monitorizarea calitatii aerului si solului.

**In perioada de exploatare:**

- interzicerea accesului in zonele in care exista pericol de accidente;
- monitorizarea factorilor de mediu: apa, aer, substrat conform programului de monitorizare aprobat;
- aplicarea masurilor de diminuare a impactului asupra factorilor de mediu in activitatea de mentenanta a lucrarilor care fac obiectul proiectului.

## **5.8. Conditii culturale si etnice, patrimoniul cultural**

### ***5.8.1. Impactul potential al proiectului asupra conditiilor etnice si culturale***

Zona de desfasurare a proiectul nu implica un impact potential asupra conditiilor etnice si culturale.

### ***5.8.2. Impactul potential al proiectului asupra obiectivelor de patrimoniu cultural, arheologic, sau asupra monumentelor istorice***

Nu este cazul.

## **5.9. Impactul cumulat**

Cele mai importante planuri/proiecte ce se vor desfasura sunt prevazute in Master Plan al Portului Constanta, Reparatii dig de larg (Port Constanta)

Pentru Master Planul Portului Constanta s-a obtinut Avizul de mediu nr. 8/29.08.2016, eliberat de Agentia pentru Protectia Mediului Constanta.

Obiectivul general al Master Planului Portului Constanta consta in realizarea unei planificari strategice a Portului Constanta pe termen scurt, mediu si lung (2020, 2021-2030 si respectiv 2031-2040), in conditiile asigurarii unei continuitati a dezvoltarii portuare, cu exploatarea eficienta a resurselor si infrastructurii existente, orientate spre necesitatile reale ale pietei, apt sa deserveasca deopotriwa cerintele nationale, dar si pe cele ale hinterlandului sau, in conditii de eficienta si in contextul competitiei cu alte porturi si al globalizarii.

#### **Lista proiectelor incluse in Master Plan**

Codificarea proiectelor in functie de perioada de implementare:

S – proiecte propuse pe termen scurt (pana in 2020)

M – proiecte propuse pe termen mediu (2021 - 2030)

L – proiecte propuse pe termen lung (2031 – 2040)

SM – proiecte de mentenanta propuse pe termen scurt (pana in 2020)

#### **Prezentare generala a proiectelor de dezvoltare pe termen scurt**

Nr.	Denumirea proiectului- pe termen scurt	Principalele activitati in cadrul proiectului
S1	Plan de dragaj de investitie pentru Portul Constanta	Lucrari de dragaj pentru cresterea adancimii apei din port la nivelul proiectat.
S2	Implementarea unei dane specializate intr-o zona cu adancimi mari (Dana 80)	Lucrari de constructie pentru modernizarea danei 80 Instalare echipamente de dana Extindere infrastructura feroviara
S3	Terminal RoRo si pentru autoturisme in Portul Constanta Sud (Mol IIIS)	Crearea de teritorii la molul IIIS Constanta Sud Agigea Constructia de noi dane Lucrari pentru infrastructura feroviara si rutiera Lucrari de dragaj Extinderea retelelor de utilitate
S4	Implementarea sistemului port-comunitate, inclusiv de management al traficului	Imbunatatirea infrastructurii IT
S5	Transformarea danelor RoRo3 si RoRo4 intr-un nou terminal pentru pasageri	Lucrari de demolare a cailor de rulare a macaralelor, a cailor ferate. Lucrari de infrastructura pentru utilitati
S6	Dublarea liniei CF Agigea Ecluza - Constanta Ferry-Boat si sistematizarea punctului de racord Agigea ecluza	Lucrari de terasamente pentru infrastructura feroviara
S7	Dezvoltarea capacitatii feroviare in Portul Constanta Sud Agigea - Obiect II.b.1 – Dispozitiv feroviar pe Mol 2 S CSCT (**)	Lucrari de terasamente pentru infrastructura feroviara

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

S8	Extinderea la 4 benzi a drumului dintre Poarta 7 si jonctiunea cu obiectivul "Pod rutier la km 0+540 al Canalului Dunare Marea Neagra" cu drumul care realizeaza legatura intre Poarta 9 si Poarta 8 spre zona de Nord a Portului Constanta	Lucrari de terasamente pentru drum
S9	Extinderea la 4 benzi de circulatie a drumului existent intre Poarta nr. 10 bis si Poarta nr. 10 si sistematizarea zonei din spatele portii nr. 10 - Port Constanta	Lucrari de terasamente pentru drum
S10	Parcare in afara portului Constanta	Lucrari de amenajare a platformei pentru constructia parcarii inclusiv a obiectelor ce fac parte din intreaga investitie
S11	Pasaj rutier denivelat pentru acces la noul terminal Ro-Ro din portul Constanta Sud Agigea	Lucrari de terasamente pentru drumuri si pasaje
S12	Extinderea si modernizarea infrastructurii electrice, de gaze si caldura	Lucrari de constructie pentru retele electrice, de gaze si caldura
S13	Extinderea si modernizarea infrastructurii de apa si canalizare	Lucrari de constructie pentru retele de apa, canalizare
S14	Cheu la gura de acces a Canalului Dunare-Marea Neagra (spre portul de lucru) (*)	Lucrari de umplutura pentru noi teritorii, lucrari de dragaj Lucrari de terasamente pentru infrastructura
S14	Cheu de acostare adiacent canal de legatura intre danele 85 – 89 (*)	Lucrari de umplutura pentru noi teritorii, lucrari de dragaj lucrari de terasamente pentru infrastructura
S15	Terminal GNL in Portul Constanta	Crearea de teritorii Constructia unui nou pod de acces Statia GNL (aflata in responsabilitatea viitorului operator de terminal) Conexiunea rutiera Retelele de utilitati
S16	Pod rutier peste canalul de legatura in zona fluvio-maritima si racorduri cu retea de drumuri interioara si exterioara Portului Constanta	Lucrari de terasamente pentru drumuri si pasaje
S17	Lucrari de reparatii la digul de sud si de nord din Portul Constanta	Refacerea digului de larg si a sectiunii sale transversale cat mai fidel de starea proiectata pentru a preintampina viitoare furtuni
S18	Plan de dragaj in Portul Mangalia	Lucrari de dragaj pentru cresterea adancimii apei in aproape toate zonele de depunere din port.

(\*) Proiecte propuse de CN APM



**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

(\*\*) Proiecte in responsabilitatea operatorilor privati de terminale/ investitorilor

**Prezentare generala a proiectelor de dezvoltare pe termen mediu**

Nr.	Denumirea proiectului- pe termen mediu	Principalele activitati in cadrul proiectului
M1	Terminal pentru barje din portul Constanta Sud - Etapa a II-a	Lucrari de amenajare a noilor terminale
M2	Lucrari pentru schimbarea destinatiei portului vechi	Lucrari de amenajare a unui nou spatiu urban
M3	Reafectarea portului de lucru in zona specializata pe cherestea	Lucrari de constructii pentru depozitare Instalarea de echipamente de cheu
M4	Reamplasarea terminalului de la Dana de Gabare	Lucrari de demolare lucrari de reamplasare a terminalelor modificarea accesului rutier si feroviar
M5	Terminal de containere pe insula Etapa I	Lucrari de dragaj, umplutura, terasamente de drumuri, cai ferate si retele de utilitati
M7	Statie de alimentare GNL, Dana 99	Refacerea si modernizarea platformei si pavajului echiparea cu utilitati necesare capacitatilor GNL
M8	Marirea adancimii apei si consolidarea cheului danelor nr. 31-33	Lucrari de dragaj Lucrari de consolidare a cheului
M9	Dezvoltare capacitate CF zona fluvio-maritima (Danele 86-103) – Etapa II	Lucrari de terasamente pentru infrastructura feroviara
M11	Racord cale ferata la insula (Pod CF in paralel cu cel rutier)	Lucrari de terasamente pentru infrastructura feroviara

**Prezentare generala a proiectelor de dezvoltare pe termen lung**

Nr.	Denumirea proiectului- pe termen lung	Principalele activitati in cadrul proiectului
L1	Terminalul de containere pe insula (Etapa a 2-a)	Lucrari de umplutura pentru noi teritorii, lucrari de dragaj lucrari de terasamente pentru infrastructura rutiera si feroviara retele de utilitati
L2	Terminalul de containere pe insula (Etapa a 3-a)	Lucrari de umplutura pentru noi teritorii, lucrari de dragaj lucrari de terasamente pentru infrastructura rutiera si feroviara retele de utilitati
L3	Terminalul de cereale pe insula, inclusiv zona de prelucrare a exporturilor	Lucrari de umplutura pentru noi teritorii, lucrari de dragaj lucrari de terasamente pentru infrastructura rutiera si feroviara, retele de utilitati
L4	Extinderea terminalului pentru pasageri	Lucrari de constructii pentru cladirea Terminalului Lucrari de infrastrucutura pentru utilitati

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

In perioada de implementare a proiectului poate exista un impact cumulat asupra factorilor de mediu apa datorat cumulării efectelor activității de dragare, realizare structuri cu activitățile curente care se desfășoară în mod normal, în prezent: activitatea de navigație, activitatea desfășurată în port din zonele proiectului și limitrofe, așezările umane .

Astfel în perioada de implementare a proiectului dar și în perioada de exploatare va exista o presiune mai mare asupra factorilor de mediu.

În perioada de pregătire a lucrărilor și în perioada efectuării lucrărilor de construcție, se recomandă ca lucrările să se efectueze etapizat în scopul de a evita derularea concomitentă a unor lucrări diferite, astfel încât să se prevină efectele negative cumulative și impactul combinat generat de mai multe surse de poluare.

Având în vedere etapizarea lucrărilor, inclusiv în cadrul proiectului, dimensiunile acestuia și amplasarea zonelor, calendarele diferite de implementare proiectelor (atât a prezentului proiect cât și al celorlalte planuri/proiecte), se estimează că nu se va manifesta un impact cumulativ negativ semnificativ asupra factorilor de mediu.

*Impactul cumulat și efectele secundare rezultate prin implementarea proiectului*

Luând în considerare în analiză un factor de mediu principal, s-a realizat tabelul de mai jos care arată cum impactul asupra unui factor de mediu (principal) poate avea efecte și asupra celorlalți factori de mediu. În tabel este prezentată doar existența unei interacțiuni între factorii de mediu, fără o cuantificare a mărimii interacțiunii.

*Tabel 44 - Interacțiuni între factorii de mediu*

Factorul de mediu	Apa	Aer	Sol-Subsol	Biodiversitate	Peisaj	Social – economic
<b>Apa</b>		x	x	x		x
<b>Aer</b>	x		x	x		x
<b>Sol-Subsol</b>	x	x				x
<b>Biodiversitate</b>	x	x	x			x
<b>Peisaj</b>	x					x
<b>Social – economic</b>	x	x	x		x	

x – interacțiunea factorilor de mediu

## 6. ANALIZA ALTERNATIVELOR

S-au analizat mai multe variante constructive de realizare a investitiei tinand cont de solutiile tehnice viabile si de potentialul impact asupra mediului.

### *Variante constructive pentru realizarea cheurilor*

Cheurile de - 19,0 m realizate pana in prezent in Portul Constanta sunt relativ putine, intrucat numai o parte a danelor de mare adancime proiectate au fost finalizate pana in 1989. Au fost utilizate doua solutii de cheuri, alcatuite din masive gigant (chesoane plutitoare) si respectiv din virole.

Chesoane erau construite pe "cala" din portul de lucru, dupa care se aduceau prin plutire si se postau pe amplasament. Aveau avantajul ca un singur element montat realiza intreaga sectiune transversala a cheului. Dezavantajul il reprezenta si la acel moment faptul ca necesita cheltuieli si spatii mari pentru executia chesonului.

In prezent, nu mai exista baza materiala pentru executia si lansarea la apa a chesoanelor, intrucat "cala" de lansare din portul de lucru si teritoriul adiacent au fost inchiriate unui operator privat care le utilizeaza la executia si reparatia navelor. Construirea unei baze noi ar scumpi si mai mult costul de executie a cheurilor si ar mari considerabil durata.

In plus, a mai fost studiata si o solutie in care cheul sa fie realizat din celule de palpanse, care se preteaza la sarcini utile mari, dar a fost abandonata din cauza naturii terenului de fundare (argile compacte cu blocuri de calcar sau cu straturi intercalate de calcar), care in unele zone nu ar fi permis patrunderea palplanselor in teren, iar in altele ar fi fost o patrundere greoaie.

Datorita specificitatii amplasamentului un criteriu foarte important avut in vedere a fost ca solutia sa permita executarea coronamentului in consola spre apa pe max. 1,0 m, pentru asigurarea liniaritatea frontului de acostare si marirea distantei dintre cala navei si corpul cheului. In acest fel, au fost excluse unele variante posibile in care coronamentele ies in consola foarte mult, ceea ce creeaza probleme la executie si reprezinta un dezavantaj si din punct de vedere al stabilitatii.

Prin urmare, au fost analizate si alte variante constructive pentru realizarea cheurilor cu adancimea de - 19,0 m. Au fost propuse 2 variante, care au fost analizate din punct de vedere tehnic cat si economic.

Variantele analizate sunt urmatoarele:

- 1. Cheu din virole de beton armat de 100 t/buc;
- 2. Cheu din blocuri de beton simplu de 300 t/buc.

Pentru analizarea si compararea solutiilor constructive se au in vedere in principal, atat conditiile naturale din amplasament, sarcinile de calcul si impactul asupra mediului.

Pe baza verificarilor efectuate au fost determinate preliminar:

- alcatuirea constructiva a blocurilor privind elementele geometrice;
- modul de asezare suprapusa a blocurilor;
- dimensiunile si alcatuirea patului;
- dimensiunile si alcatuirea prismului din anrocamente;
- presiunea pe pat;
- presiunea pe teren;
- stabilitatea la alunecare;
- stabilitatea la rasturnare;
- efectul curentilor produsi de nava;
- alunecarea cilindrica sau pe planuri obligate.

Au fost analizate doua scenarii, respectiv, Scenariile 1 si 2.

- Scenariul 1- Cheu din virole de beton armat de 100 t/buc

Cheul este alcatuit din pile de virole, care sunt elemente circulare de 12,5 m diametru exterior, cu grosimea peretelui de 0,50 m si de maxim 2,0 m inaltime, avand astfel volumul de 40,0 mc (greutate de 100 t).

Virolele in numar de 11 sunt asezate suprapus, iar lestarea se asigura prin umplerea lor cu piatra sparta. La partea inferioara se prevede un "dop" de beton.

Pilele din virole se monteaza cu interspatii, ceea ce impune amenajarea in consecinta a acestui rost pentru ca anrocamentele din spate sa fie retinute si sa nu patrunda in bazinul portuar.

La partea superioara, in zona coronamentului, cele 2 virole superioare se solidarizeaza prin turnarea unei fasii de beton.

Tehnologia de lucru este cea utilizata pana in prezent, si se folosesc numai macarale plutitoare de 100 tf.

Suprafata mare de rezemare a virolelor prezinta un mare avantaj din punct de vedere al stabilitatii generale a cheului, iar "dopul" de beton turnat la baza conduce la o mai buna rezemare si conlucrare cu patul de fundare.

- Scenariul 2 - Cheu din blocuri de beton simplu de 300 t/buc

In aceasta varianta s-a analizat construirea cheului numai cu blocuri de 300 t/buc.

Cheul va fi alcatuit din cate 5 blocuri de 5,5 m latime, asezate suprapus in pile. Golurile din blocuri se umplu cu piatra sparta. La partea superioara cate 6 pile sunt solidarizate cu coronamentul, formand tronsoane de 33,0 m.

Initial, a fost analizata utilizarea blocurilor din beton de 100 t/buc in structura cheului de - 19,0 m, avand ca avantaj utilizarea unei tehnologii de lucru uzuale, insa in urma calculelor de stabilitate, a rezultat ca se pot utiliza numai 5 randuri de blocuri la partea superioara, iar pana la patul cheului mai sunt necesare 2 randuri de blocuri de 300 t/buc. In acest caz, o pila ar fi fost alcatuita din 7 blocuri, iar prin executia coronamentului ar fi fost solidarizate cate 6 pile rezultand tronsoane de coronament de 33,0 m.

Problema variantei din blocuri de 100t/buc reprezinta forma rezultata la paramentul cheului, care iese in consola cca. 2,0 m, motiv pentru care a fost abandonata in favoarea variantei din blocuri de beton simplu de 300 t/buc.

Tehnologia de lucru este asemanatoare cu cea utilizata pana in prezent, doar ca este necesara o macara plutitoare de 300 tf.

#### *Coronamentul*

Acesta are rolul de a solidariza elementele din corpul cheului, de a ingloba piesele metalice necesare accesoriilor de cheu (bolarzi, amortizori, scari etc.), de a permite realizarea filei de rulare de la uscat a macaralei portuare si eventual de a ingloba diverse canalizatii pentru utilitati.

Coronamentul este prevazut a se executa din beton armat turnat pe loc dupa consumarea tasarilor corpului cheului. Pentru asigurarea liniaritatii frontului de acostare si marirea distantei dintre cala navei si corpul cheului, coronamentul va fi executat in consola spre apa, de obicei pe max. 1,0 m.

#### *Prismul descaricator*

Pentru a reduce impingerea umpluturii in pat din platforma portuara care se transmite cheului, imediat in spatele acestuia se prevede realizarea unui prism de anrocamente. Eficienta maxima a acestui prism este atunci cand inglobeaza complet planul de lunecare care se poate forma.

Prismul se prevede a fi realizat din piatra bruta.Spre umplutura se va amenaja un filtru invers alcatuit din piatra nesortata,sparta sau elemente geotextile In aceste conditii, latimea

prismului la nivelul platformei portuare va fi de cca. 11,0 m

$$l = Hc \times \operatorname{tg} (45 - \delta/2).$$

Se are in vedere si fila de rulare de la uscat a macaralei, care va fi fundata pe piloti.

Ecartamentul obisnuit pentru cheuri de mare adancime este de 28,0 m. Pentru a limita dimensiunea prismului de anrocamente si a evita intersectia cu fila de rulare, se prevede ca prismul sa fie realizat prin urmatoarea tehnologie de lucru:

- punerea in opera a anrocamentelor de pe apa, cu mijloace navale;
- executia umpluturilor astfel ca taluzul dinspre cheu al acestora sa nu depaseasca prismul anterior;
- realizarea in continuare a prismului prin basculare directa, masinile circulare la nivelul platformei portuare;
- executia filtrului invers;
- completarea umpluturii in spatele prismului de anrocamente.

Prin aceasta tehnologie se reduce volumul de anrocamente cu cca.35 %.De asemenea, apropierea maxima pana la fila de rulare de la uscat a macaralei este de 1,0 m, ceea ce asigura executia infrastructurii acesteia prin penetrarea unui material omogen.

Dupa analiza multicriteriala a celor 2 variante (analiza a scenariilor 1 si 2), s-a ales Scenariului 1: Cheu din virole de beton armat de 100 t/buc .

Aceasta solutie constructiva asigura o buna exploatare a obiectivului, o mai mare siguranta in exploatare, diminuand riscul de accidente, deci implicit al unui impact negativ asupra factorilor de mediu.

#### *Varianta constructiva de realizare a zonei de legatura intre insula si mal*

Insula va fi racordata la retelele de utilitati ale portului care vor fi trecute pe sub canalul de legatura astfel ca la sistematizarea efectuata, au fost prevazute spatii necesare pentru amplasarea viitoarelor retele de utilitati prin conducte de protectie. Racordurile vor fi efectuate odata cu realizarea viitorului cheu si se vor extinde ulterior pentru terminalele specializate ce vor fi construite pe insula.

Initial, legatura dintre insula si mal a fost analizata in doua variante:

- realizarea unui pod rutier intre insula si mal capabil sa sustina si traseele de cabluri si electrice,.
- subtraversarea senalului dintre insula cu trasee pentru utilitati si conducte.



Avand in vedere intentiile Administratiei Portului Constanta care promoveaza investitia "Portul Constanta Sud. Pod peste canalul de legatura in zona fluvio-maritima si racorduri cu retea de drumuri interioara si exterioara a portului" ca un proiect separat, precum si raportul intre costul acestui pod fata de restul investitiei, aceasta solutie nu este fezabila in aceasta etapa a investitiei. Podul va deveni necesar dupa efectuarea umpluturilor de extindere a insulei pentru a se obtine o suprafata castigata din mare de cel putin 200 hectare, dar aceasta etapa din dezvoltarea insulei se va infaptui in cadrul programului investitional dupa anul 2020.

Prin urmare, legatura dintre insula si port se va rezolva prin realizarea unei lucrari de subtraversare intre mal si insula unde vor fi instalate conducte destinate transferurilor de utilitati. Pe insula se va construi un terminal de utilitati la care se vor putea racorda viitorii operatori ce-si vor desfasura activitatea pe insula, lucrare care va avea si un impact mai redus asupra mediului.

## 7. MONITORIZAREA

Pentru evitarea oricaror accidente se impune o atentie deosebita asupra modului in care se executa lucrarile, luarea de masuri corespunzatoare si alegerea metodelor celor mai adecvate in legatura cu executarea acestor lucrari, acordarea de asistenta tehnica din partea autoritatilor competente.

### **Inaintea inceperii constructiei**

Se recomanda monitorizarea factorilor de mediu (aer, apa, sol, sedimente), pentru o perioada de minimum 6 luni.

- monitorizarea nivelului de zgomot la limita amplasamentului;
- monitorizarea calitatii aerului poluanti gazosi (CO, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, COV, pulberi);
- respectarea managementului deseuri: cooperarea cu societati specializate in eliminarea deseurilor autorizate, utilizarea de masini si utilaje autorizate, gestionarea ambalajelor si deseurilor conform HG 621 din 2005, HG 1872 din 2006;
- monitorizarea calitatii apei de suprafata ;
- monitorizarea calitatii solului: continuturi de metale grele (Cu, Zn, Pb, Co, Ni, Mn,Cr, Cd - forme solubile), continut total de hidrocarburi din petrol (THP), continut de hidrocarburi policiclice aromatice (PAH);
- monitorizarea biodiversitatii (nevertebrate, pesti, pasari, mamifere).

Metodele de monitorizare, parametrii monitorizati, periodicitatea monitorizarii si modul de raportare al datelor va fi stabilit de catre autoritatile competente.

### **In timpul constructiei obiectivului**

Pe perioada constructiei se recomanda:

- monitorizarea datelor meteorologice si a factorilor hidrologici care pot influenta activitatea de implementare a proiectului iar prin corelarea activitatii cu conditiile de mediu sa se aleaga momentele favorabile activitatii si impiedicarea aparitiei unor poluari suplimentare:
  - monitorizarea datelor de valuri;
  - monitorizarea datelor de vanturi

- monitorizarea nivelului mării;
- monitorizarea nivelelor izostatice
- monitorizarea locala a zonelor cu lucrari de interventie;
- monitorizarea calitatii aerului: poluanti gazosi (CO, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, COV), pulberi;
- monitorizarea calitatii apei de suprafata: produse petroliere, oxigen dizolvat, pH, turbiditate si produse petroliere, gradul de turbiditate din zona dragarii si a modului in care are loc deplasarea penei de dragare;
- participarea, in caz de producere a poluarilor accidentale, la activitatile operative de avertizare a utilizatorilor de apa si a autoritatilor administratiei publice din aval, de eliminare a cauzelor si de diminuare a efectelor si de monitorizare a propagarii undei poluante;
- monitorizarea calitatii solului: parametri de calitate ai solului;
- Monitorizarea calitatii sedimentelor/materialului dragat: continuturi de metale grele (Cu, Zn, Pb, Co, Ni, Mn, Cr, Cd — forme solubile), continut total de hidrocarburi din petrol (THP), continut de hidrocarburi policiclice aromatice (PAH);
- monitorizarea nivelului de zgomot si vibratie;
- monitorizarea managementului deseurilor.

De asemenea se recomanda o monitorizare a turbiditatii, fiind necesara si o evaluare a turbiditatii obisnuite din zonele de lucru.

### **In perioada de exploatare**

In perioada de functionare a obiectivului se recomanda monitorizarea structurilor danelor si monitorizarea factorilor de mediu (aer, sol, sedimente).

#### *Monitorizarea structurilor danelor*

Programul de monitorizare a structurii danelor a CN APM Constanta este prezentata in tabelul urmator.

*Tabel 45 - Programul de monitorizare a structurii danelor a CN APM Constanta*

<b>Nr.crt.</b>	<b>Obiectul observatiilor</b>	<b>Metode de verificare</b>	<b>Grafic calendaristic</b>
1	Stare generala coronament: degradari, fisuri, dislocari, deplasari si tasari	Vizuala si Masuratori curente	La fiecare 3 luni, pentru fiecare dana
2	Accesorile de cheu (bolarzi, amortizori, scari de acces, etc.)	Vizuala	La fiecare 3 luni, pentru fiecare dana
3	Pozitia in plan si elevatie a cheului, deplasari, rotiri generale si rotiri ale elementelor prefabricate	Ridicari topografice si relevee subacvatice	La fiecare 6 luni in primul an ; Anual in urmatoorii 5 ani; In rest, odata la 5ani

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

4	Starea generala a paramentului subacvatic al zidului de cheu: sparturi, rosturi	Relevee subacvatice	La fiecare 5 ani; In urma izbiturilor de nave
5	Patul de fundare, latime, cota de nivel, starea prismului de piatra (berma din fata zidului de cheu)	Studii hidrologice si inspectii subacvatice	Dupa dragarea de intretinere a bazinelor

Se asteapta ca peretii de chei sa ramana in functiune pentru cel putin urmatorii 40 de ani.

Lucrarile tipice de intretinere trebuie facute in aceasta perioada, pentru a se mentine integritatea structurala si functionala a structurii. Totusi, toti peretii de cheu vor fi controlati o data la 2 ani, prin controale subacvatice si sondaje pentru detectarea eventualelor defecte.

*Monitorizarea factorilor de mediu:*

- pentru a se evita poluarea apei se recomanda folosirea unui sistem de monitorizare centralizat care sa ajute la prevenirea avariilor;
- monitorizarea tehnologica a echipamentelor si instalatiilor utilizate;
- verificarea sistemelor de colectare ape uzate;
- verificarea respectarii conditiilor de mediu impuse prin reglementarile de mediu;
- monitorizarea apelor uzate;
- monitorizarea nivelului de zgomot la limita amplasamentului;
- monitorizarea calitatii aerului; poluanti gazosi (CO, NOx, CO, CO<sub>2</sub>, COV, pulberi);
- respectarea managementului deseuri: cooperarea cu societati specializate in eliminarea deseurilor autorizate, utilizarea de masini si utilaje autorizate , gestionarea ambalajelor si deseurilor conform HG 621 din 2005, HG 1872 din 2006;
- monitorizarea calitatii apei de suprafata ;
- monitorizarea calitatii solului: continuturi de metale grele (Cu, Zn, Pb, Co, Ni, Mn,Cr, Cd - forme solubile), continut total de hidrocarburi din petrol (THP), continut de hidrocarburi policiclice aromatice (PAH);

Metodele de monitorizare, parametrii monitorizati, periodicitatea monitorizarii si modul de raportare al datelor va fi stabilit de catre autoritatile competente.

***Biodiversitate:***

Se va monitoriza, de asemenea, biodiversitatea din zona studiata in timpul si dupa executarea lucrarilor de dragare si constructie pentru a urmari eventualele efecte asupra biodiversitatii.

Modul in care se va efectua monitorizarea, parametrii de monitorizare si intervalele de monitorizare se vor stabili de catre autoritatea de mediu.

## **8. SITUATII DE RISC**

Riscul este estimarea matematica a probabilitatii producerii de pierderi umane si pagube materiale pe o perioada de referinta si intr-o zona data, pentru un anumit tip de dezastru. Riscul este definit ca produs intre probabilitatea de producere a fenomenului generator de pierderi umane/pagube materiale si valoarea pagubelor produse.

Evaluarea integrata a riscului se bazeaza pe ipoteza ca toate riscurile la care se supun omul si mediul, intr-o regiune data, pot fi sistematic identificate, analizate si evaluate in asa fel incat sa se poata face optiuni rationale asupra modului de reducere a riscului, costului social si economic, a beneficiilor reducerii riscului, a costurilor asociate, asigurandu-se baza unei gestionari integrate si sigure a mediului.

Gestionarea integrata a riscului se bazeaza pe ipoteza ca toate fazele de gestionare, localizarea, prevenirea, diminuarea, protectia si elementul institutional pot fi exploatate complementar astfel ca resursele procesului de gestionare sa fie optimizate.

Toate activitatile umane sunt posibile surse de risc.

Riscurile pot fi clasificate:

- naturale;
- tehnologice;
- biologice.

Un risc de tip special, prin frecventa si consecinte, il reprezinta cel de incendiu.

Din punct de vedere al ariei de manifestare riscurile pot fi transfrontaliere, nationale, regionale, judetene si locale.

In functie de frecventa si de consecintele situatiilor de urgenta generate de tipurile de riscuri specifice, riscurile pot fi principale sau secundare. Elementele caracteristice ale principalelor tipuri de riscuri sunt prezentate in continuare.

Fenomenele meteorologice extreme, in contextul actual al schimbarilor climatice pot aparea mai frecvent in ultima perioada de timp, pot duce la distrugerea totala sau partiala a obiectivului, existand riscul unor accidente izolate.

Dintre evenimentele generatoare de accidente in perioada de executie si functionare a obiectivului sunt:

- a) incendii;



- b) accidente de transport;
- c) accidente de munca;
- d) prabusirea de constructii, mal de pamanat sau amenajari;
- e) esecul utilitatilor publice (retele electrice) - avarii;
- f) caderi de obiecte din atmosfera sau din cosmos;
- g) periclitate intentionata;
- h) microorganisme.

In context global, schimbarile climatice pot avea atat efecte directe cat si indirecte, dintre care cele mai importante sunt:

- Consecinte primare:
  - Schimbarea temperaturii medii;
  - Temperaturi extreme;
  - Schimbarea precipitatiilor medii;
  - Precipitatii extreme;
  - Viteza medie a vantului;
  - Umiditate;
- Efecte secundare/Hazarde asociate:
  - Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa;
  - Inundatii;
  - Alunecari de teren;
  - Cutremure;
  - Eroziunea solului;
  - Fenomene extreme/Dezastre climatice;
  - Cresterea temperaturii;
  - Incendii.

In categoria hazardelor care pot provoca in Romania pagube importante sau chiar dezastre naturale intra producerea de fenomene ca: ploi abundente/inundatii, alunecari de teren, grindina, descarcari electrice, polei, avalanse, furtuni, viscole, secete, valuri de caldura, valuri de frig. Conform datelor prezentate de Pool-ul de Asigurare Impotriva Dezastrelor Naturale (PAID ), in cazul Romaniei, expunerea cea mai mare la dezastrele naturale este cea asociata cutremurelor, inundatiilor si alunecarilor de teren. In conditiile schimbarilor climatice, nu se astepta ca tipuri noi de hazard sa isi faca aparitia pe teritoriul Romaniei (de exemplu, uraganele), in schimb, cele

deja existente isi vor schimba caracteristicile date de frecventa si intensitatea fenomenelor de vreme si clima.

Romania, prin amplasarea geografica, caracteristici climatice, geomorfologice, geologice si hidrografice, este predisusa manifestarii a 3 tipuri de hazarde:

- geomorfologic;
- hidrologic;
- climatic.

Cele trei tipuri de hazard se pot manifesta atat individual cat si prin suprapunere, astfel incat efectele generate pot varia intr-un domeniu foarte larg, de la pagube minore pana la dezastre.

### **8.1.Riscuri naturale (cutremur, inundatii, seceta, alunecari de teren, etc.)**

Riscurile naturale se refera la evenimente in cadrul carora parametrii de stare se pot manifesta in limite variabile de la normal catre pericol, cauzate de fenomene meteo periculoase, in cauza ploi si ninsori abundente, variatii de temperatura - inghet, seceta, canicula - furtuni si fenomene distructive de origine geologica, respectiv cutremure, alunecari si prabusiri de teren.

In ultima perioada s-a constatat o crestere ingrijoratoare, atat in lume, cat si in Romania, a manifestarii riscurilor naturale si in special a inundatiilor, alunecarilor si prabusirilor de teren, fapt ce a condus la pierderi de vieti omenesti, precum si pagube materiale importante.

Desi aparitia celor mai multe riscuri naturale nu poate fi impiedicata, efectele acestora pot fi reduse printr-o gestionare corecta a situatiei la nivel local, regional, central.

Riscurile naturale sunt formate din urmatoarele fenomene:

- inghetul;
- fenomene meteorologice extreme: furtuni, tornade;
- fenomene electrice atmosferice: fulger, trasnet;
- cutremure;
- alunecari de teren;
- inundatii;
- fenomene naturale: cutremure, tunami.

Un risc natural care nu este foarte des intalnit dar care poate avea consecinte nedorite este cutremurul.

Cutremurele de megitudini variabile sunt destul de frecvente in lume. Cele mai multe

sunt de intensitati mici, neperceptibile fara instrumentar special. Cutremurele mari, pot prezenta un risc semnificativ asupra structurii si lucrarilor de constructii. Timpul mediu intre cutremurele mari este adesea masurat in zeci sau sute de ani.

Este importanta sa se inteleaga toate caracteristicile riscului seismic pentru a fi luate toate masurile necesare pentru inlaturarea, diminuarea acestor riscuri.

Pe plan international exista ghiduri care impun masuri ce trebuie respectate de catre producatori in privinta riscului seismic.

Zona analizata este stabila din punct de vedere al cutremurelor, si de asemenea, nu se pune problema alunecarilor de teren sau a inundatiilor datorita caracteristicilor solului si subsolului.

Fenomenele meteorologice extreme, in contextul actual al schimbarilor climatice poate aparea mai frecvent in ultima perioada de timp.

Conform STAS 6054-77 adancimea de inghet este de 80 - 90 cm.

## **8.2. Accidente potientiale (analiza de risc)**

*Riscurile tehnologice* cuprind totalitatea evenimentelor negative care au drept cauza depasirea masurilor de siguranta impuse de reglementari, ca urmare a unor actiuni umane voluntare sau involuntare, defectiuni ale componentelor sistemelor tehnice, esecul sistemelor de protectie.

Riscurile tehnologice sunt asociate activitatilor industriale.

Riscul tehnologic, spre deosebire de cel natural, poate fi controlat si redus pe mai multe cai, necesitand insa un management mult mai elaborat si personalizat pe fiecare categorie in parte.

Dintre evenimentele generatoare de accidente in perioada de executie a obiectivului sunt:

- a) incendii;
- b) accidente de transport;
- c) accidente de munca;
- d) prabusirea de constructii, instalatii sau amenajari;
- e) esecul utilitatilor publice (retele electrice) - avarii;
- f) caderi de obiecte din atmosfera sau din cosmos;
- g) periclitare intentionata.

### 8.3. Factori de risc identificati

#### A. Cutremure si tsunami

Potrivit codului seismic Romanesc (P100-1/2006), zona este caracterizata printr-un varf de accelerare al solului (PGA) pentru proiectarea constructiilor ( $a_g = 0.16 \text{ g}$ ), bazat pe o perioada de recurenta de 100 de ani.

Spectrul de raspuns pentru perioada de colt este  $T_c = 0.7 \text{ s}$ .

Pe amplasament vor exista constructii si instalatii care trebuie sa corespunda solicitarilor seismice previzionabile zonei amplasamentului.

Zona in care se va desfasura activitatea proiectul este supusa unor posibile efecte ale activitatilor seismice datorate zonelor seimogene din Marea Neagra si Dobrogea.

In acord cu distributia spatiala a epicentrelor cutremurelor normale si intremediere, dar si cu harta zonelor tectonic active, au fost identificate mai multe surse seismice: Dobrogea de Nord (S1), sursa central si sud dobrogeana (S2), Shabla (S3), Istanbul (S4), Falia Nord Anataoliana (S5), Georgia (S6), Novorossjsk (S7), Crimeea (S8), West Black Sea Fault (S9), respectiv Mid Black Sea ridge (S10).

Aceste surse seismice au valori ale magnitudinii posibile intre 4,3 (Mwp) – sursa 9 si 7,2 (Mwp) sursa Shabla (Evenimente Tsunami in Marea Neagra - Diaconescu M., Malita Z. ). Toate sursele seismice mentionate arata ca mecanismul seismo-tectonic este foarte dinamic in jurul bazinului Marii Negre, putand genera socuri suficient de puternice pentru a declansa evenimente de tip tsunami.

#### *Fenomenul tsunami in Marea Neagra*

Tsunami este un val de mare amplitudine generat de cutremure produse de regula in largul unui bazin marin, sau de eruptii vulcanice, localizate aproape de suprafata oceanului, sau alunecari submarine. Un tsunami poate apare nu doar in ocean ci si in golfuri, lacuri sau chiar in bazine de mai mare sau mai mica intindere.

Cu toate ca in anumite tari hazardul natural de tip tsunami este intens studiat, informatiile despre acest fenomen natural pentru Marea Neagra sunt insuficiente si nesistematice.

Predictia unor tsunami in Marea Neagra este foarte dificila deoarece, cele mai multe evenimente au avut doar un caracter local, manifestandu-se la distante mici fata de sursa de declansare. In ciuda faptului ca in Marea Neagra nu au fost inregistrate fenomene tsunami de mare amplitudine, conditiile tectonice, morfologice si sedimentologice specifice acestui bazin marin, ca si densa populare a coastelor sale, fac ca acesta sa fie un important obiect de studiu

privind hazardul natural de tip tsunami (Ion G., 2007).

Multe dintre alunecarile de teren din mediul marin, provocatoare de valuri tsunami, au ca element declansator seismele, dar fenomenul tsunami propriu-zis provocat de acestea, ci de alunecarea de teren.

Sunt acceptate ca provocatoare de valuri de tip tsunami si alte fenomene geologice submarine, cum este cel al eliberarii violente a unor mari volume de gaze continute de sedimentele marine, desi pana acum nu au fost observate in mod direct valuri provocate de astfel de fenomene. Marea Neagra este cel mai mare bazin anoxic, inchis, cu o evolutie geologica speciala in raport cu celelalte bazine marine, raportat la scara schimbarilor climatice glacire/interglaciare. Marea Neagra este caracterizata de existenta unor acumulari importante de sedimente cuaternare, neconsolidate de multe ori, cu continut mare in materie organica si produse ale descompunerii microbiologice ale acesteia (gaze, in special metan). Aceste volume de sedimente, sunt in general instabile, mai ales cele depuse in zonele de panta continentala abrupta din estul si sudul bazinului, dar si local in partea de nord (la sud de peninsula Crimeea) si in partea de vest (in zona superioara a conurilor submarine ale paleo-Dunarii si paleo-Niprului). De asemenea, acumularea de sedimente la partea superioara a povarnisului continental, poate conduce la formarea unor stive instabile, mai ales in cazul unor pante naturale mai mari de 2°. Alunecarea acestora pe panta continentala poate declansa valuri de tip tsunami (Ion G., 2007).

Existenta unor importante cantitati de metan in sedimentele din Marea Neagra, a condus la formarea acumularilor de hidrati de metan, in zonele cu conditii favorabile de formare a acestora (in general la adancimi ale apei mai mari de 600 m). Aceste acumulari de hidrati de metan sunt instabile la scara timpului geologic, fiind mult influentate de conditiile de presiune si temperatura, dar si de alti parametri, precum salinitatea apei din pori.

In Marea Neagra, sunt cunoscuti vulcanii de noroi ("mud volcanos"), fenomen studiat prin observatii directe, acestia putand elibera mari cantitati de fluide (gaze si apa). Cei mai numerosi vulcani de noroi au fost pusi in evidenta la sud de peninsul Crimeea.

In bazinul Marii Negre sunt creditate numeroase evenimente de tip tsunami, cel mai important dintre acestea producand un val de 53 cm, in anul 1927, in sudul peninsulei Crimeia, ca urmare a unui cutremur cu magnitudinea de 6.5 grade pe scara Richter. In ciuda unor evenimente tsunami de mica amplitudine, amenintarea unor astfel de valuri nu este de neglijat (Ion G., 2007).

## B. Fenomene meteo extreme

### *Vantul*

Reglementarile internationale privind transmiterea informatiilor meteorologice la bordul navelor prevad receptionarea cu prioritate a avertismentelor de furtuna pentru valori ale vitezei vantului mai mari de 13.8 m/s (vant de forta 7 Beaufort). Termenul descriptiv folosit pentru caracterizarea vantului de forta 7 Beaufort este „near gale”. Se considera ca la peste 14 m/s vintul determina formarea valurilor mai mari (mai inalte) de 4m (Brown’s Nautical Almanac, 2006). Pentru transportul maritim vanturile puternice reprezinta un factor de risc nu numai prin intensitate, ci si prin durata. Studiile publicate pana in prezent arata ca furtunile cele mai lungi, cu durata mai mare de 4 zile, sunt cele produse de o circulatie atmosferica denumita de cuplaj, intre un anticiclone continental si un camp depresionar extins deasupra Marii Mediterane, cu perturbatii care se deplaseaza spre Marea Neagra.

Toate studiile publicate pana in prezent, referitoare la furtunile din largul coastelor romanesti arata predominanta (peste 75%) vanturilor puternice de N sau NV.

Frecventa maxima a furtunilor din zona litoralului romanesc si apele costiere este maxima in sezonul rece, in special in intervalul noiembrie-martie. Studiile efectuate pana acum asupra tipurilor de circulatie atmosferica care favorizeaza declansarea furtunilor au aratat ca interactiunea dintre un anticiclone continental si o depresiune de origine mediteraneana extinsa deasupra Marii Negre a condus la declansarea a 50% dintre situatiile cu furtuni in intervalul 1974-1993 (Chiotoroiu, 1999). Analiza statistica a accidentelor de navigatie produse in apele costiere romanesti si in rada portului Constanta a aratat ca cele mai multe accidente cauzate de vremea nefavorabila, s-au produs in timpul acestui tip de circulatie atmosferica (Chiotoroiu, 1999).

### *Ceata*

Pentru bazinul de vest al Marii Negre ceata este considerata un fenomen meteo extreme cu influenta asupra transporturilor maritime.

In domeniul transporturilor maritime reducerea vizibilitatii ca urmare a instalarii cetii este cauza care contribuie in cea mai mare masura la producerea coliziunilor si esuarii navelor, chiar daca in prezent mijloacele electronice fac posibila navigatia fara vizibilitate, intrucat bancurile dense de ceata pot altera semnalele radar.

Atunci cand nava se deplaseaza sau stationeaza la ancora pe timp de ceata este necesara adoptarea unor masuri speciale de precautie, iar cand vizibilitatea scade sub 0,5 Mm



plecarea/intrarea sau manevrele navelor in port sunt interzise.

Dat fiind specificul proiectului, caracteristicilor hidrometeorologice specifice Marii Negre, total diferite de cele ale oceanelor, se poate aprecia ca exista o serie de incertitudini privind evaluarea riscurilor, ce nu pot fi evitate cand intervin furtuni deosebit de puternice si a impactului produs asupra mediului marin si a tarmului.

Avariile ce pot surveni ca urmare a conditiilor hidrometeorologice nefavorabile (furtuni violente) pot provoca accidente umane, poluari datorate deversarii in mare de produse petroliere, pierderi datorate activitatilor de remediere necesare iar in paralel impactul provocat mediului ambiant prin poluare conduce la pierderi greu de estimat.

Analiza riscului trebuie sa aiba in vedere fenomenele meteo extreme:

- vanturi de o anumita intensitate;
- frecventa si intensitatea furtunilor;
- temperaturi foarte scazute cu formare de gheata pe o perioada prelungita de timp in jurul structurilor;
- valuri mari, curenti, crestere nivelului mării, cresterea temperaturii apei mării.

In cadrul identificarii solutiilor s-au avut in vedere riscurile legate de schimbarile climatice, aspectele privind adaptarea si atenuarea, precum si rezistenta in fata dezastrelor.

### **Cresterea nivelului mării**

Nivelele apei (pentru proiectare) in Marea Neagra sunt influentate de diferite fenomene:

- variatia sezoniera;
- nivelul mediu al mării in raport cu nivelul de referinta (MN75);
- variatia mareica;
- presiunea barometrica si seise rezultate;
- cresterea nivelului mării;
- valuri de furtuna (hula).

Variatia sezoniera a nivelului Marii Negre este in cea mai mare parte cauzata de aportul concentrat al raurilor iarna/primavara si aportul redus vara/toamna. Variatia sezoniera totala (diferenta dintre cel mai ridicat si cel mai scazut nivel al apei) se modifica de la an la an. In [Bondar, 2007] variatia sezoniera medie se constata a fi de 16 cm pentru zona Constanta. Deoarece conditiile extreme de val apar in sezonul de iarna, nivelul scazut al apei (MSL -0.08 m)

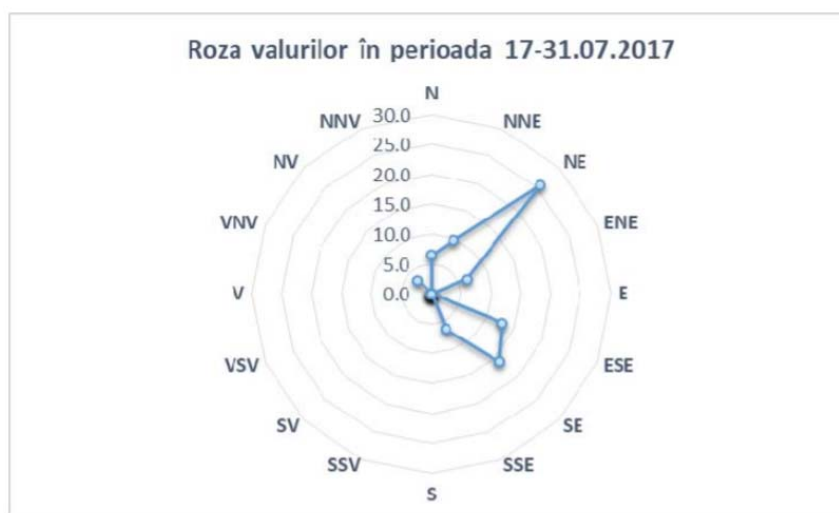
se aplica in modelare numerica pentru conditiile extreme de val.

Nivelul mediu al mării (MSL) la Constanta se modifica in mod constant datorita cresterii relative a nivelului mării (cauzata de o combinatie intre aportul sedimentelor si cresterea nivelului absolut al mării).

Nivelul mării masurat la maregraful port Constanta a oscilat intre: 18,0 si 30,0 cm, valoarea medie a intervalului a fost de 25,4 cm, nivelul mediu fiind usor mai scazut fata de media multianuala a lunii iulie pentru perioada 1933 2015 (29,6 cm).

### Valurile

Valurile la statia Constanta in perioada 17-31.07.2017 (in conformitate cu Caracterizarea parametrilor fizico-chimici si biologici - INCDM Constanta) au prezentat o inaltime de maximum 1,3 m din directia NE. Gradul de agitatie marina s-a situat intre valorile 0-3 cu urmatoarea frecventa: gradul 1- 15,12%, gradul 2 – 38,72%, gradul 3 – 32,25%, restul de 12,9% reprezentand situatiile de calm. Valurile de vant au avut o frecventa de aparitie de 54,83 %. Directiile preponderente de propagare a valurilor au fost: NE - 25,81%, SE - 16,13%, ESE - 12,9%, NNE - 9,68%, ENE - 6,45%, SSE - 6,45%, N - 6,45% si NV - 3,23%. (Fig. 2). Observatiile de valuri sunt realizate de catre INCDM "Grigore Antipa" Constanta in zona Farului Genovez (44°10'19"N si 28°39'52"E), situat in apropierea Portului Constanta, cu o adancime maxima a apei marine de 8 m . Observatiile se realizeaza la trei termene, (orele 07, 13 si 18).



*Figura nr. 80 - Directia predominanta de propagare a valurilor  
in perioada 17 - 31.07.2017*

Valurile de furtuna sunt cauzate in primul rand de vanturi puternice care „imping” suprafata marii. Vantul provoaca acumulari de apa mai mari decat nivelul obisnuit al marii. In [Bondar,2007] este prezentat nivelul hulei pentru mai multe locatii de-a lungul tarmului romanesc ( a se vedea **Error! Reference source not found.** urmatoare). Sursa exacta a informatiilor nu este data, dar pare a fi rezultatul modelarii numerice sau a datelor masurate (extrapolate).

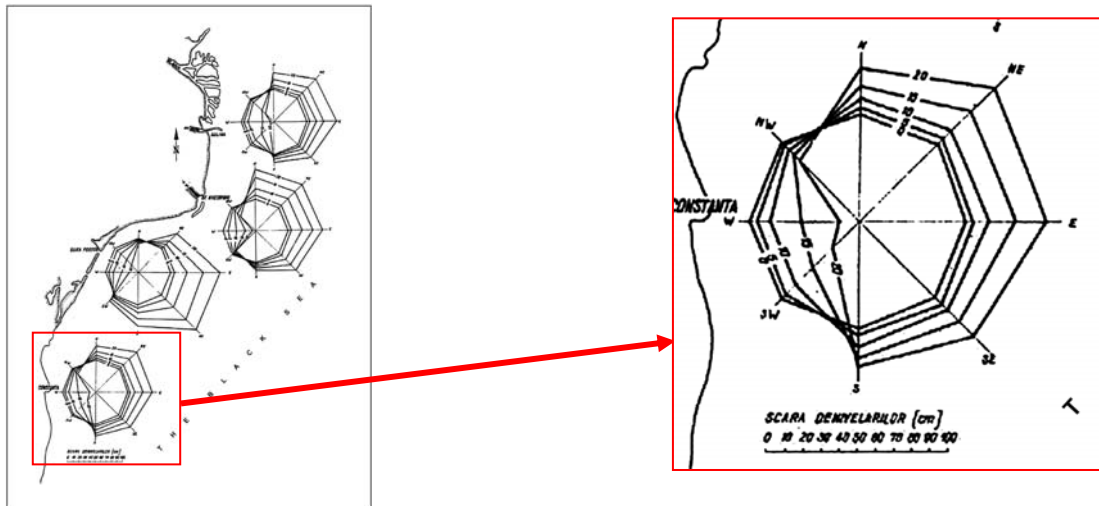


Figura nr. 81 - Nivelul hulei functie de directia si viteza vantului (sursa: [Bondar, 2007])

Pe baza informatiilor din figura de mai sus, se determina marimea hulei pentru vitezele extreme ale vantului. Acest lucru este facut printr-o interpolare liniara atat a vitezei vantului cat si a claselor de directie. In tabelul de mai jos se poate observa marimea hulei functie de perioada de recurenta si directia vantului.

Tabel 46 - Nivelul hulei functie de perioada de recurenta si directia vantului

Perioada de revenire(ani)	Directia vantului de larg (°N)							
	0 °N	30 °N	60 °N	90 °N	120 °N	150 °N	180 °N	210 °N
1	0.22	0.31	0.29	0.24	0.17	0.15	0.15	-0.09
5	0.29	0.42	0.41	0.32	0.24	0.20	0.18	-0.13
10	0.31	0.47	0.46	0.36	0.26	0.22	0.19	-0.14
25	0.35	0.54	0.53	0.39	0.30	0.24	0.20	-0.16
50	0.38	0.59	0.58	0.42	0.33	0.26	0.21	-0.17
100	0.40	0.64	0.64	0.45	0.37	0.28	0.22	-0.18

### C. Riscuri tehnologice

Ca risc tehnologica se poate considera faptul ca beneficiarul sa nu fi ales tehnologia corespunzatoare conditiilor climaterice ale amplasamentului.

Acest risc se va monitoriza si se va diminua prin alegerea corespunzatoare a echipamenteleor si instalatiilor, prin asumarea responsabilitatii de catre furnizorii de echipamente si de catre constructori ca instalatia sa functioneze in parametrii solicitati.

Un alt tip de risc este cel determinat de functionarea necorespunzatoare a instalatiilor prin operarea lor necorespunzatoare, datorata slabei pregatiri a personalului operator sau a unor neglijente in operare.

Eliminarea acestui tip de risc se realizeaza prin instruirea corespunzatoare a personalului, prin perfectionarea pregatirii acestuia pe tot parcursul functionarii obiectivului.

Ca riscuri potientiale se pot enumera:

1. *Riscul de explozie si de incendiu* : amploarea unui asemenea accident poate fi evaluata numai prin analiza concreta a situatiei probabile, iar ca durata in timp, efectele imediate sunt de scurta durata, dar efectele socio-economice pot fi de durata mai mare in functie de amploarea evenimentului.

Ca masuri de prevenire si diminuare a efectelor :

- rezervoarele si conductele pentru transportul substantelor periculoase sunt construite corespunzator, din materiale rezistente care sa corespunda cerintelor instalatiei;
- instalatia va fi prevazuta cu detectoare de gaz pentru prevenirea acumularilor de gaz;
- personalul va fi instruit corespunzator privind pericolele;
- se va elabora un regulament intern cu privire la masurile de prevenire a incendiilor si exploziilor;
- elaborarea unui plan de urgenta;
- asigurarea in perfecta stare de functionare a instalatiei de stins incendiu;
- instalatia va fi prevazuta cu paratrasnete;
- respectarea planurilor de mentenanta si control a starii tehnice a instalatiilor si echipamentelor de pe amplasament

2. *Riscul de electrocutare si/sau ardere*: afecteaza factorul uman

Ca masuri de prevenire si diminuare a efectelor :

- Posturile trafo sunt protejate conform legislatiei in vigoare;

- Traseele de transport si distributie a energiei electrice vor fi proiectate si realizate cu respectarea normelor specifice si legislatiei in vigoare;
- Se vor realiza protectii impotriva atingerilor directe : ingradiri mobile, echipamente cu carcase inchise, folosirea de mijloace de protectie individuale;
- Se vor realiza protectii impotriva atingerilor indirecte: legarea la pamant, legarea la nul, egalizarea potentialelor ;
- Prevederea echipamentelor corespunzatoare mediilor in care se instaleaza: medii cu pericol de explozie, cu umiditate excesiva, care contin substante corozive;
- Verificari in vederea punerii in functiune: masurarea rezistentelor izolatiei, verificarea legaturilor de protectie, masurarea rezistentei de dispersie in pamant, masurarea tensinunilor de atingere si de pas
- Asigurarea iluminatului de siguranta;
- Interventiile vor fi efectuate numai de personal autorizat;
- Respectarea planurilor de mentenanta si control a starii tehnice a instalatiilor si echipamentelor de pe amplasament
- Personalul va fi instruit corespunzator privind electrocutarea ;

3. *Risc de otravire/asfixiere*: factorul uman, fauna. Amploare –local si temporar

Ca masuri de prevenire si diminuare a efectelor :

- Depozitarea materialelor generatoare de substante ce pot provoca otraviri sau asfixieri sa se realizeze in spatii inchise , din care evacuarea gazelor sa se faca controlat;
- Instruirea personalului;
- Asigurarea echipamentelor de protectie adecvata;
- Realizarea unor planuri de situatii de urgenta si interventii intern si extern care sa prevada masuri de limitare in spatiu si timp a efectelor unui eveniment.

4. *Risc de poluare cu substante generatoare de miros, substante periculoase si gaze cu efect de sera*: factorii de mediu apa, aer, sol, subsol, sanatatea populatiei si biodiversitatea. Amploare : functie de gradul de poluare, de marimea accidentului

Ca masuri de prevenire si diminuare a efectelor :

- Depozitarea de substante generatoare de miros, substante periculoase si gaze cu efect de sera sa se realizeze in spatii inchise , din care evacuarea gazelor sa se faca controlat;
- Elaborarea unui plan de control a starii tehnice a spatiilor de depozitare, a ambalajelor si spatiilor de de depozitare a substantelor periculoase si a instalatiilor de transport a acestora;

- Elaborarea unui plan de mentenanta si control a echipamentelor statiei de epurare si a conductelor ape uzate in scopul prevenirii scurgerilor si depunerilor de material generator de mirosuri;
- Controlul in permanenta a concentratiei de gaz;
- Automonitorizarea si monitorizarea permanenta a factorilor de mediu;
- Elaborarea unui plan de gestiune al deseurilor.

5. *Riscuri de accidente de munca* : factorul uman

Ca masuri de prevenire si diminuare a efectelor :

- Toate lucrarile si operatiile se vor executa sub conducerea directa a responsabilului de lucrare;
- Se vor afisa in locuri vizibile marcaje care sa indice sarcinile maxime admisibile pe platforme si scari, schele si se va urmari nedepasirea lor de catre personal;
- Se vor respecta normele de protectia muncii la locul de munca

6. *Riscuri de riscurile de accidente cauzate de schimbarile climatice, conform cunostintelor stiintifice*

Aparitia de accidente datorate efectelor schimbarilor climatice: schimbarea temperaturii medii, temperaturi extreme, schimbarea precipitatiilor medii, precipitatii extreme, viteza medie a vantului.

### **8.3. Analiza posibilitatilor aparitiei unor accidente industriale cu impact semnificativ asupra mediului, inclusiv cu impact negativ semnificativ dincolo de granitele tarii**

Aparitia unor accidente majore care sa afecteze mediul dincolo de granitele tarii este putin probabila datorita tipului de activitate desfasurat. Aceste accidente ar putea fi numai cele legate de avarierea navelor tehnice utilizate prin esuare, explozie, avariere majora, cand substante poluatoare pot ajunge in aer si apa si pot fi antrenate in functie de conditiile hidrometeorologice si in zone mai indepartate.

Pentru a estima acest tip de impact ar trebui efectuat un studiu de risc privind activitatea analizata.

### **8.4. Planuri pentru situatii de risc**

Se va intocmi Planul de interventie pentru situatii de urgenta, intocmindu-se programe de actiune in cazul producerii unor accidente sau avarii majore.



Este necesara intocmirea unor planuri de interventie si evacuare in caz de incendiu, in conformitate cu legislatia in vigoare.

Se recomanda implementarea unui sistem de comunicatii de urgenta care sa functioneze permanent si sa poata alarma in mod eficient organele abilitate in cazul accidentelor si avariilor. Se va asigura un instructaj de specialitate pentru personalul din exploatare; se va angaja personal specializat.

Cele mai raspandite accidente sunt cele determinate de aparitia unor avarii urmate de o scurgere a combustibilului detinut de nava utilizata. Produsul petrolier scurs in mare prezinta urmatoarele faze in comportament pe termen scurt:

- dispersie in coloana de apa;
- contaminarea sedimentelor;
- raspandirea sub efectul vanturilor si curentilor;
- evaporarea fractiunilor usoare;
- poluarea tarmurilor;
- efecte ecologice, prin contaminarea vietuitoarelor marine.

Cel mai semnificativ proces este raspandirea. O data ajuns la suprafata, in 2 minute titeiul se uniformizeaza pe un strat cu grosimea de 2- 3 mm, in 20 minute stratul isi reduce grosimea la 0,4 – 0,6 mm, iar in 2 ore pe un strat de 0,1-0,2 mm. Fractiunile volatile ce se evaporata din titei sunt 10%. Prin evaporarea si dizolvarea fractiunilor usoare si apoi prin formarea emulsiilor, titeiul se poate sedimenta foarte rapid. Acest fenomen este caracteristic in apele costiere cu turbulenta.

Titeiul vascos si in strat gros are tendinta scazuta de dispersie naturala, putand persista saptamani.

Miscarea petrolului la suprafata apei are loc la o viteza de aproximativ 3% din viteza vantului asociata cu 100% a vitezei curentului.

La o contaminare a tarmurilor stancoase cu pietre > 25 cm, ca urmare a unui accident petrolier, titeiul poate fi eliminat de actiunea valurilor in cateva luni, dar persista in crevase si zone adapostite chiar ani.

La o contaminare a pietrei si pietrisului costier de dimensiuni 0,2 – 25 cm, petrolul este eliminat in cateva luni prin miscarea naturala a apei, in timp ce petrolul ce a penetrat intre pietre poate persista chiar cativa ani.

In zonele nisipoase ale tarmurilor (cu dimensiuni 0,1-2 cm), durata decontaminarii este

intre 1 si 5 ani, functie de granulatia nisipului si de modul cum este spalat de valuri.

Pentru zonele cu namol, cu particule <0,1 mm, petrolul patrunde greu in substrat, dar persista la suprafata mai mult de 10 ani.

Orice actiune intreprinsa cu ocazia unui eveniment ce a condus la o deversare petroliera va urmari evitarea impactului materialului poluant cu fasia de litoral prin limitare si recuperare sau dispersie. Daca actiunea se dovedeste a nu avea sorti de reusita din motive obiective, se impune devierea petrolului din zonele cu sensibilitate ridicata, utilizand toate capacitatile disponibile pentru minimalizarea efectului impactului, cu scopul reducerii sarcinilor ulterioare de curatire.

Prioritatile de interventie vor tine cont si de urmasorii factori:

- volumul de poluator deversat;
- caracteristicile fizico – chimice si toxice ale poluatorului deversat;
- conditiile meteorologice locale dominante pentru fiecare luna a anului (temperaturi maxime/minime, directia si forta vantului, prezenta cetii);
- datele oceanografice ( directia si viteza curenților marini de suprafata si din masa apei, temperatura medie a apei);
- date biologice si ecologice (pasari, mamifere marine, specii de pesti, crustacei, etc.);
- lungimea si profilul coastei marine;
- prezenta in zona tarmului a obiectivelor publice si private de recreere (plaje, complexe hoteliere, proprietati particulare, porturi, centre turistice);
- prezenta obiectivelor industriale si portuare.

## **8.5. Identificarea si evaluarea masurilor de adaptare la schimbarile climatice**

Adaptarea este capacitatea sistemelor naturale si antropogenice de a reactiona la efectele schimbarilor climatice (actuale sau asteptate), inclusiv variabilitatea climei si evenimentele meteorologice extreme, cu scopul de a reduce pagubele potentiale, de a beneficia de oportunitatati si de a reactiona adecvat la consecintele schimbarilor climatice, avand in vedere faptul ca societatea resimte efectul individual si cumulativ al tuturor acestor componente.

In acest context, exista mai multe tipuri de adaptare:

- anticipativa si reactiva;
- privata si publica;
- autonoma si programata.

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

*Tabel 47 - Masuri de adaptare la schimbarile climatice prevazute in proiect*

<b>Riscuri climatice</b>	<b>Tipuri de masuri de adaptare generale</b>
<i>Consecinte primare ale Schimbarilor climatice</i>	
Schimbarea temperaturii medii	Amplasarea retelelor sub adancimea de inghet
Temperaturi extreme	Asigurarea rezervei de apa potabila, asigurarea echipamentelor la inghet pentru a preveni fisurare, blocarea sistemelor de siguranta
Schimbarea precipitatiilor medii	Solutiile de fundare adaptate categoriei geotehnice unde se amplaseaza proiectele. Adaptarea solutiilor constructive de preluare a apelor pluviale
Precipitatii extreme	
Viteza medie a vantului	Solutii constructive adaptate specificului zonei
Umiditate	Operatii de epuisment prin pompare, direct din sapatura sau chiar realizarea unor foraje (de epuisment) adiacente incintei de fundare echipate corespunzator
	Umpluturi din materiale coezive locale, sau materiale macrogranulare compactate corespunzator (urmarindu-se obtinerea unui grad de compactare corespunzator)
	Materiale specifice de pozare a conductelor, cu respectarea normativelor in vigoare;
<i>Efecte secundare/Hazarde asociate</i>	
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducerea pierderilor de apa din retelele de aductiune si distributie, prin inlocuirea conductelor degradate;</li> <li>• Combinare optima a utilizarii surselor de suprafata si surselor subterane;</li> </ul>
Fenomene extreme/Dezastre climatice	Programe de instruire a personalului pentru interventie in caz de catastrofe naturale Implementarea Planului de protectie impotriva poluarilor accidentale
Cresterea temperaturii	Asigurarea instalatiilor impotriva cresterii excesive a temperaturii si aparitia pericolului de incendiu, explozie
Alunecari de teren	Solutiile de fundare adaptate categoriei geotehnice unde se amplaseaza proiectele
Cutremure	Respectarea normelor de proiectare antiseismica
Eroziunea solului	Amplasarea obiectivelor in afara zonelor de eroziune, masuri pentru prevenirea eroziunii
Incendii	Prevedere obiectivele cu echipamente de stingere a incendiilor, hidranti
	Realizarea planului de prevenire si stingere a incendiilor

In tabelul ce urmeaza sunt prezentate efectele pozitive si/sau negative ale proiectului asupra schimbarilor climatice.

*Tabel 48 - Identificarea efectelor proiectului asupra schimbarilor climatice*

Activitati din cadrul proiectului	Efecte pozitive	Efecte negative
Lucrari de constructii-montaj, transport, mentenanta		Emisii de GES, <i>nesemnificative</i>
Reducerea pierderilor de apa; utilizarea retelelor de ape uzate si a statiei de epurare existente	Optimizarea si reducerea consumurilor energetice cu reducerea emisiilor de GES	-
Echipamente noi, eficiente energetic	Reducerea emisiilor de GES (exclusiv transportul)	-

## 8.6. Masuri de prevenire a accidentelor

### In timpul constructiei obiectivului

#### *Limitarea raspandirii sau directionarea petrolului deversat*

Pentru limitarea raspandirii sau directionarea si recuperarea petrolului deversat se utilizeaza baraje flotante.

Principalele obiective urmarite prin utilizarea barajelor sunt:

- limitarea poluantului pentru a se facilita recuperarea;
- protectia zonelor costiere sensibile impotriva contaminarii cu petrol.

Pentru situatiile concrete de poluare se vor utiliza barajele gonflabile flexibile (care urmaresc suprafata apei).

Recuperarea petrolului de pe mare, din zonele limitate de baraje sau fara utilizarea barajelor

Este operatiunea necesara pentru a limita daunele ecologice prin poluarea tarmului avandu-se in vedere daunele ecologice si costurile ridicate legate de curatarea acestora.

Parametrii decizionali pentru utilizarea recuperatoarelor pe mare sunt:

- tipul si cantitatea de poluant;
- caracteristicile locului avariei;
- distante
  - fata de coasta
  - fata de port
  - fata de baza de echipamente de depoluare (Portul Constanta)
- conditiile hidrometeorologice

- inaltimea valului
- caracteristicile vantului
- curentii de suprafata
- temperatura apei si aerului
- disponibilitatea mijloacelor
  - baraje
  - tancuri de stocare
  - pompe si alte accesorii
  - echipe de interventie

Se va avea in vedere ca recuperarea sa se execute numai daca poluantul se va indrepta spre tarm si/sau daca amploarea poluarii este mare, dar si daca conditiile de lucru permit executarea activitatii.

Se va urmari respectarea regulilor de protectie a muncii si prevenire a incendiilor.

Se va asigura o semnalizare corespunzatoare a zonei de lucru si a navei pentru a preveni accidentele.

#### *Alte masuri de prevenire a accidentelor*

Ca masuri ce se impun pentru prevenirea accidentelor sunt:

- delimitarea perimetrului in care se vor desfasura lucrarile de executie a lucrarilor;
- montarea de panouri avertizoare de interzicere a accesului sau a anumitor activitati;
- respectarea disciplinei de santier si a regulilor de protectia muncii;
- limitarea accesului personalului neautorizat;
- informarea si constientizarea populatiei asupra riscurilor;
- respectarea stricta a regulilor de navigatie si a legislatiei in vigoare referitor la rutele de navigatie, semnalizare, acces, deseuri, etc;
- utilizarea utilajelor in stare de functionare cu reviziile la zi;
- respectarea legislatiei in vigoare privind utilizarea, depozitarea, verificarea a aparatelor si dispozitivelor electrice, de aer comprimat, butelii de oxigen, materiale periculoase.

#### **In perioada de exploatare**

Se interzice:

- nerespectarea de catre persoanele fizice/juridice a regimului impus in zonele de protectie;
- nerespectarea obligatiilor legale ce le revin privind intretinerea si repararea instalatiilor proprii pentru a nu afecta ecosistemul din zona;

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

---

- folosirea, transportul, manipularea de reziduuri sau de substante chimice fara asigurarea conditiilor de evitare a poluarii directe sau indirecte a zonelor costiere sau a zonelor de protectie
- depozitarea pe faleze, maluri, diguri si in zonele de protectie a acestora a materialelor si deseurilor de orice fel;
- nerespectarea de catre persoanele fizice sau juridice a reglementarilor legale in vigoare in cazul poluarii apelor nationale navigabile de catre nave sau instalatii plutitoare, sub orice pavilion
- neluarea de masuri operative de catre persoana fizica sau juridica care a produs poluarea accidentala, pentru inlaturarea cauzelor si efectelor acesteia.



## **9. DESCRIEREA DIFICULTATILOR**

Colectivul elaborator a efectuat vizite pe amplasament si in vecinatatea acestuia si a corelat datele rezultate in urma observatiilor directe cu cele din legislatia in vigoare, cu cele din bibliografia de specialitate, precum si cu datele colectate in perioada realizarii studiului.

In ceea ce priveste lucrarile care vor avea loc in zona mediului marin (tinand cont de faptul ca Marea Neagra este o mare capricioasa, cu conditii schimbatoare) a fost dificil de estimat efectul posibilelor poluari asupra factorilor de mediu ca si impactul asupra celorlalti factori de mediu.

Trebuie subliniat ca nu exista suficiente informatii si de actualitate privind curentii marini: directie, viteza, caracteristici, gradul de poluare, etc.

De asemenea specificul activitatii face dificila aprecierea cantitatilor de deseuri, combustibili, emisii, pana de turbiditate, etc.

## 10. REZUMAT FARA CHARACTER TEHNIC

### 10.1. Descrierea activitatii

Scopul proiectului este un volum crescut de marfuri transportat pe caile navigabile prin cresterea traficului de marfuri lichide derulate prin Portul Constanta prin fructificarea unor spatii din cadrul portului, ce in prezent sunt neutilizate, in beneficiul national, a investitorilor si colaboratorilor lor, precum si a tuturor factorilor locali implicati (comunitate, prestatori servicii portuare, autoritati portuare, etc.) materializat prin Dezvoltarea Insulei in Portul Constanta - Cheu de acostare pe latura de Nord a insulei artificiale, inclusiv amenajarea zonei de legatura mal – insula, in vederea deservirii viitoarei platforme industriale insulare.

Pentru ca terminalele specializate ce vor fi construite pe insula sa poata functiona este necesara si realizarea unui cheu de acostare pe latura de Nord a insulei artificiale si amenajarea unei zone de legatura intre mal si insula pentru conectarea insulei la utilitatile portului, in zona taluzului neamenajat in prelungirea danei 85 de pe mal si extremitatea de Nord a insulei.

Proiectul analizat include urmatoarele categorii de lucrari:

- realizarea cheului de acostare pe latura de nord a insulei artificiale;
- amenajarea zonei de legatura dintre insula si mal;
- cheul de acostare pe latura de Nord a insulei artificiale.

Cheul de acostare va fi utilizat la operatiuni de descarcare/incarcare a marfurilor generale si lichide si va avea o adancime de (-19 m) si o lungime de cca. 700,0 m la extremitatea de Nord a insulei din care:

- dana vestica cu lungimea de cca. 350 m ce va fi alocata pentru nave de maxim 150.000dwt;
- dana estica cu lungimea de cca. 350 m ce va fi amenajata pentru nave de maxim 150.000 dwt.

Cheul va fi alcatuit din pile de virole.

La partea superioara, in zona coronamentului, cele doua virole superioare se vor solidariza prin turnarea unei fasii de beton.

Frontul de acostare trebuie sa asigure lungimea necesara pentru acostarea simultana a doua nave cu capacitatea de pana la 150.000 tdw, astfel incat sa permita accesul si plecarea

navelor si sa asigure spatiile de siguranta fata de navele adiacente.

Adancimea la dana sub nivelul minim al apei pentru lungimea de cca. 700,0 m destinata navelor de 150.000 tdw este de 19 m.

Pentru realizarea celor doua dane vor fi executate lucrari de dragaj pentru a se ajunge la adancimea de -19 m si umpluturi intre latura de nord a insulei si cheu. Suprafata de bazin ce va fi dragata este cca. 130.000 m<sup>2</sup>.

Pentru realizarea cheului cu adancimea de - 19 m s-a adoptat solutia constructiva - cheu din virole de beton armat de 100 tone/buc.

Virolele, in numar de 11, sunt asezate suprapus, iar lestarea se asigura prin umplerea lor cu piatra sparta. La partea inferioara se va executa un "dop" de beton.

Pentru acostarea si stationarea navelor au fost prevazuti in principal bolarzi si amortizori de protectie.

Bolarzii vor rezista la o sarcina de tractiune de 1500 kN (150 t). Ei vor fi confectionati din fonta si prinsi cu buloane in coronament. Distanta intre doi bolarzi este in general de circa 30,0m, ei fiind fixati la mijlocul coronamentului. In cazul cheului din virole, distanta dintre rosturi este de 39,0 m, ceea ce conduce si la micșorarea numarului total de bolarzi de pe intregul cheu. Suprafata totala care urmeaza sa fie amenajata in cadrul acestei investitii este de cca. 241.000 m<sup>2</sup>, din care cca 111.000 m<sup>2</sup> pentru lucrari de infrastructura si cca 130.000 m<sup>2</sup> pentru lucrari de dragaj.

### **Organizarea de santier si conditiile de executie**

Lucrarile de organizare de santier vor cuprinde constructii si instalatii ale antreprenorului, echipate cu mijloace la alegerea lui, care sa-i permita sa satisfaca obligatiile de executie si calitate, de relatii cu beneficiarul, precum si cele privind controlul executiei si toate materialele, instalatiile si dispozitivele, sistemele de control necesare executiei, in conformitate cu prevederile din proiect, caietul de sarcini si normativele in vigoare.

Organizarea de santier va cuprinde, in mod obligatoriu:

- container birou;
- container echipamente si cazarma muncitori;
- WC ecologic;
- depozit de materiale marunte;
- punct P.S.I. side protectia muncii;

- zona de amplasare pubele destinate colectarii deseurilor.

Pe platforma amenajata de la dana 136 din Molul 3 - Port Constanta Sud, vor fi depozitate temporar blocurile prefabricate din beton, necesare realizarii cheului, dupa care acestea se vor transporta pe apa la locul de punere in opera.

Pe platforma existenta, adiacenta drumului de acces la dana de Gabare se vor depozita temporar elementele necesare realizarii lucrarilor proiectate, fara a bloca accesul utilajelor sau autovehiculelor ce trazeaza platformele cheurilor adiacente.

Cheul, ca de astfel intrega insula, va fi racordat la retelele de utilitati ale portului care vor fi transferate de pe mal pe insula, prin lucrare de subtraversare. Aceasta lucrare de subtraversare va fi proiectata cu spatii speciale pentru retelele de utilitati.

## **10.2. Metodologiile utilizate in evaluarea impactului si daca exista incertitudini semnificative despre proiect si efectele sale asupra mediului**

Pentru evaluarea impactului global asupra mediului inconjurator, s-a utilizat metoda propusa de V. Rojanschi.

Impactul produs asupra factorilor de mediu s-a apreciat pe baza indicelui de impact  $I_p$  din scara de bonitate, calculat cu relatia:

$$I_p = \frac{C_E}{CMA}$$

In care:

- $C_E$  este valoarea caracteristica efectiva a factorului care influenteaza mediul inconjurator, sau in unele cazuri concentratia maxima calculata( $C_{max}$ ).
- $CMA$  este valoarea caracteristica maxima admisibila a aceluasi factor stabilita prin acte normative atunci cand acestea exista, sau prin asimilare cu valori recomandate in literatura de specialitate, cand lipsesc normativele.

### **SCARA DE BONITATE**

Pentru evaluarea impactului global asupra mediului inconjurator privind amplasarea obiectivului in zona studiata, s-a utilizat metoda propusa de V. Rojanschi.

S-au luat in considerare urmatorii factori de mediu:

- apa;
- aer;

- sol-subsol;
- biodiversitatea;
- asezari umane.

Impactul asupra fiecaruia dintre ei s-a evaluat printr-o nota in intervalul 1...10. Nota 1 corespunde unei poluari maxime a factorului de mediu respectiv, iar nota 10 unui mediu nepoluat. Notele acordate fiecarui factor de mediu din cei cinci considerati s-au stabilit din "Scara de bonitate", pe baza indicelui de poluare  $I_p$ .

### SCARA DE BONITATE

Luand in considerare starea naturala neafectata de activitatea umana si situatia ireversibila de deteriorare a unui factor de mediu se obtine o scara de bonitate, care pune in evidenta efectul poluantilor asupra mediului inconjurator.

Nota de bonitate	Valoarea $I_p$ $I_p = C_{max}/C.M.A.$	Efectele asupra omului si mediului inconjurator
10	$I_p = 0$	– calitatea factorilor de mediu naturala, de echilibru – starea de sanatate pentru om naturala
9	$I_p = 0,0 - 0,25$	– fara efecte
8	$I_p = 0,25 - 0,50$	– fara efecte decelabile cazuistic – mediul este afectat in limite admise – nivel 1
7	$I_p = 0,50 - 1,0$	– mediul este afectat in limite admise – nivel 2 – efectele nu sunt nocive
6	$I_p = 1,0 - 2,0$	– mediul e afectat peste limita admisa–nivel 1 – efectele sunt accentuate
5	$I_p = 2,0 - 4,0$	– mediul este afectat peste limitele admise – nivel 2 – efectele sunt nocive
4	$I_p = 4,0 - 8,0$	– mediul este afectat peste limitele adm. – nivel 3 – efectele nocive sunt accentuate
3	$I_p = 8,0 - 12,0$	– mediul degradat – nivel 1 – efectele sunt letale la durate medii de expunere
2	$I_p = 12,0 - 20,0$	– mediul degradat – nivel 2 – efectele sunt letale la durate scurte de expunere
1	$I_p = \text{peste } 20,0$	– mediul este impropriu formelor de viata

Notele de bonitate obtinute pentru fiecare factor de mediu in zona analizata servesc la realizarea grafica a unei diagrame, ca o metoda de simulare a efectului sinergic. Avand in vedere ca in cazul de fata au fost analizati cinci factori de mediu, figura geometrica va fi un pentagon. Starea ideala este reprezentata printr-un pentagon regulat inscris intr-un cerc ale carui raze corespund valorii 10 a notei de bonitate. Prin amplasarea pe aceste raze a valorilor exprimand

starea reala, se obtine o figura geometrica neregulata, cu o suprafata mai mica, inscrisa in figura geometrica ce corespunde starii ideale.

Indicele starii de poluare globala – IPG – reprezinta raportul dintre suprafata reprezentand starea ideala  $S_i$  si suprafata reprezentand starea reala  $S_R$ ,  $IPG = S_i/S_R$

Cand nu exista modificari ale calitatii factorilor de mediu, deci cand nu exista poluare, acest indice este egal cu 1. Cand exista modificari, indicele IPG va capata valori supraunitare din ce in ce mai mari pe masura reducerii suprafetei figurii ce reprezinta starea reala. Pentru evaluarea impactului s-a intocmit o scara de la 1 la 6 pentru indicele poluarii globale a mediului, astfel:

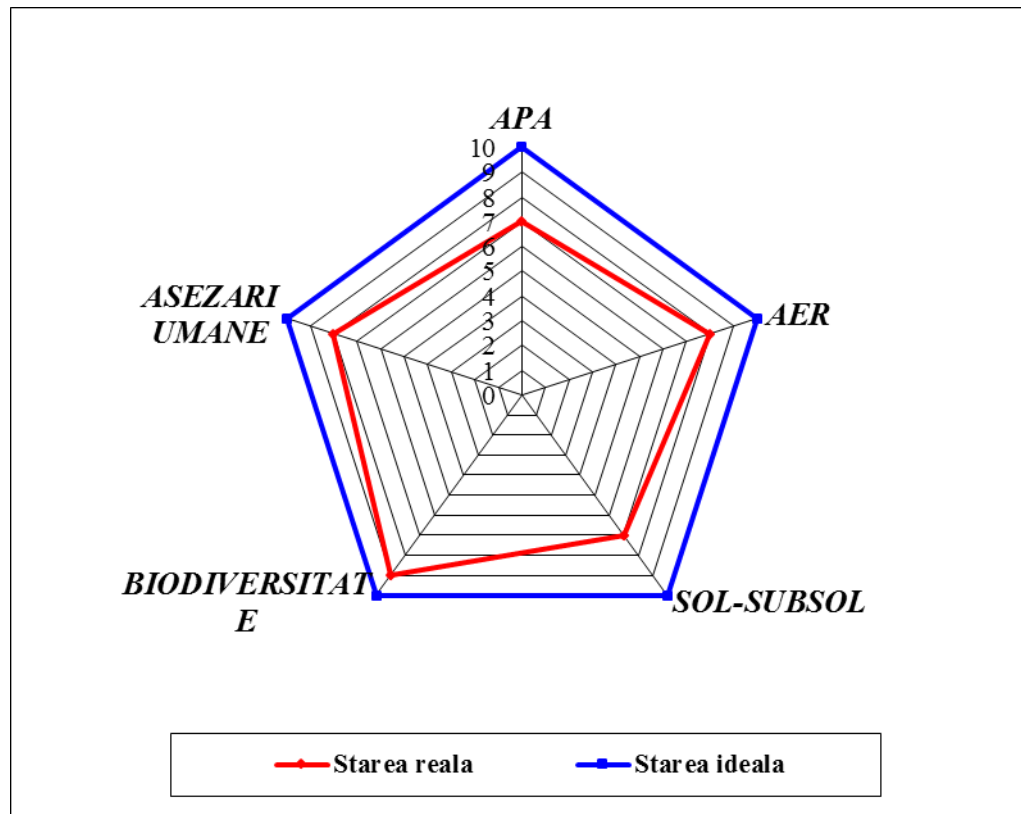
### SCARA DE CALITATE

<b>IPG =</b>	<b>1</b>	- mediul natural este neafectat de activitatea umana
<b>IPG =</b>	<b>1...2</b>	- mediul este supus activitatii umane in limite admisibile
<b>IPG =</b>	<b>2...3</b>	- mediul este supus activitatii umane, provocand stare de disconfort formelor de viata
<b>IPG =</b>	<b>3...4</b>	- mediul este afectat de activitatea umana, provocand tulburari formelor de viata
<b>IPG =</b>	<b>4...6</b>	- mediul afectat grav de activitatea umana, periculos pentru formele de viata
<b>IPG =</b>	<b>&gt; 6</b>	- mediul este degradat, impropriu formelor de viata

Valorile  $I_p$  calculate sunt:

- pentru factorul de mediu apa:
  - **$I_p = 0,5$                       nota 7,00**
- pentru factorul de mediu aer:
  - **$I_p = 0,35$                       nota 8,00**
- pentru factorul de mediu sol-subsol:
  - **$I_p = 0,5$                       nota 7,00**
- pentru factorul de mediu biodiversitate:
  - **$I_p = 0,25$                       nota 9,00**
- pentru factorul de mediu asezari umane:
  - **$I_p = 0,25$                       nota 8,00**





suprafata ce corespunde starii ideale a mediului  $S_i = 237,764$

suprafata ce corespunde starii reale a mediului  $S_r = 144,085$

$$IPG = S_i/S_r \Rightarrow IPG = 1,650$$

Calculul pentru stabilirea „Indicelui de poluare globala” - IPG a condus la urmatoarea valoare:  $IPG = 1,650$

In conformitate cu “Scara de calitate” pentru  $IPG = 1,650$  rezulta ca prin realizarea proiectului, mediula este supus activitatii umane in limite admisibile.

### 10.3. Identificarea si descrierea zonei in care se resimte impactul

Zona in care se resimte impactul este reprezentata de vecinatatea amplasamentului, respectiv zona Portului Constanta si zona rezidentiala invecinata, modul in care se va resimti impactul asupra acestor zone a fost descris in capitolele anterioare.

### 10.4. Masuri de diminuare a impactului pe componente de mediu

Dupa cum bine se cunoaste, orice activitate umana aduce modificari asupra factorilor de mediu. Modificarile pot fi vizibile sau mai putin vizibile, pot avea o influenta negativa sau pozitiva.

Desi dupa ce s-a constientizat ca influenta negativa asupra factorilor de mediu o are

activitatea umana se fac eforturi si exista impuneri pentru ca modificarile negative sa fie cat mai reduse sau sa nu existe astfel incat efectele asupra mediului sa aiba consecinte minime.

Privitor la obiectivul pe care il analizam vom face urmatoarele recomandari.

### **Factorul de mediu apa**

#### **In timpul constructiei obiectivului**

Pentru diminuarea impactului asupra factorului de mediu apa se recomanda luarea urmatoarelor masuri:

- este interzisa deversarea apelor uzate rezultate pe perioada constructiei in spatiile naturale existente in zona;
- se vor folosi WC-uri ecologice pe perioada organizarii de santier sau racordarea la canalizarea din zona;
- deseurile generate vor fi colectate selectiv in containere speciale si preluate de serviciile specializate in vederea eliminarii sau valorificarii, evitand astfel depozitarea necontrolata si migrarea poluantilor sub actiunea apelor pluviale.

Pentru a evita posibilele scurgeri accidentale de lubrefianti sau carburanti datorita functionarii utilajelor de constructie si celorlalte mijloace de transport folosite pe santierul de lucru se recomanda utilizarea unui pat de nisip, dispus in zonele cele mai vulnerabile, care ulterior va fi colectat intr-un recipient metalic acoperit si transportat la depozite specializate, astfel incat sa nu se polueze nici solul si nici eventual apele.

Operatiile de schimbare a uleiului pentru mijloacele de transport se vor executa doar in locuri special amenajate, de catre personal calificat, prin recuperarea integrala a uleiului uzat, care va fi predat operatorilor economici autorizati sa desfasoare activitati de colectare, valorificare si/sau de eliminare a uleiurilor uzate, in conformitate cu Directiva 75/439/CEE privind eliminarea uleiurilor reziduale, modificata si completata prin Directiva 87/101/CEE, care a fost transpusa in legislatia nationala prin H.G. 235/2007 (privind gestionarea uleiurilor uzate).

Spalarea utilajelor si a mijloacelor de transport ale santierului trebuie facuta in cadrul unor statii special amenajate pentru astfel de operatiuni si nu in cadrul organizarii de santier:

- alimentarea cu carburanti, repararea si intretinerea mijloacelor de transport si a utilajelor folosite pe santier se vor face numai la societati specializate si autorizate
- se vor evita pierderile de carburanti sau lubrifianti la stationarea utilajelor, astfel, toate utilajele folosite vor fi atent verificate.

- organizarea de santier va dispune de toaleta ecologice exterioare, iar constructorul va avea in vedere intretinerea toaletelor ecologice, prin contract cu o firma autorizata.
- constructorul va trebui sa respecte conditiile de mediu si de executie a lucrarilor impuse in caietul de sarcini pentru realizarea lucrarilor;
- depozitarea materialelor in cadrul organizarii de santier trebuie sa asigure securitatea depozitelor, manipularea adecvata si eficienta, toate acestea in scopul de a evita pierderile si poluarea accidentala.

Suplimentar:

- programul de lucru trebuie sa preintampine supraincercarea santierului cu materiale, precum si depozitarea prea indelungata a stocurilor de materiale pe santier;
- pentru a evita orice inconvenient, activitatile care produc mult praf vor fi reduse in perioadele cu vant puternic;
- constructorul va mentine caile de acces libere, curate si care sa impiedice producerea unor accidente;
- constructorul va respecta pe durata executiei lucrarii legislatia privind protectia mediului si va asigura evacuarea deseurilor, pe baza unui contract cu o firma autorizata.

Referitor la activitatea navelor implicate in realizarea proiectului si posibilele deversari accidentale a diverselor substante poluante aflate la bordul navelor, se recomanda:

- in conformitate cu prevederile Conventiei Marpol 73/78 este interzisa orice descarcare de hidrocarburi sau amestecuri cu acestea, de substante chimice periculoase in apa de mare; toate deseurile petroliere, de intretinere, asimilabile celor menajere si apele uzate menajere vor fi predate instalatiilor portuare fixe si mobile de preluare a deseurilor apartinand Administratiei Portuare Constanta sau unor agenti economici privati care presteaza servicii pentru Administratia Portuara pentru colectarea deseurilor asimilabile deseurilor menajere de pe nave. Reziduurile de hidrocarburi generate pe nave (reziduuri petroliere, apa de santina, slam, ulei uzat, reziduuri de la spalarea tancurilor, apa de balast contaminata cu produse petroliere) vor fi colectate in tancuri si descarcate in instalatiile portuare de preluare a deseurilor. Apele uzate menajere generate pe nava vor fi colectate in instalatii de stocare a apelor uzate menajere (in care se realizeaza tratarea cu clor), dotate cu racorduri de descarcare a acestora in instalatii de mal sau plutitoare, in vederea epurarii.

Referitor la cresterea gradului de turbiditate datorita activitatilor de constructie:

- excavatiile sub apa se vor executa astfel incat sa se reduca la minimum perturbarea si antrenarea sedimentelor;
- in cazul navelor implicate in activitatile proiectului este necesara impunerea de masuri tehnice specifice ce vizeaza reducerea la minim a turbiditatii apelor.

### **In perioada de exploatare**

Masurile propuse pentru protectia factorului de mediu apa, se refera in primul rand la recomandarile facute privitor la evacuarea apelor uzate rezultate in timpul functionarii obiectivului. Astfel:

- apele uzate vor fi evacuate in reseaua existenta;
- se va asigura integritatea retelei evacuare apa uzata.

Alte masuri au ca obiect prevenirea poluarii datorata navelor care isi vor defsaurea activitatea in cadrul obiectivului;

- in conformitate cu prevederile Conventiei Marpol 73/78 este interzisa orice descarcare de hidrocarburi sau amestecuri cu acestea, de substante chimice periculoase in apa de mare;
- la aparitia de semne ale unei deversari neconforme (urme vizibile la suprafata sau sub suprafata apei din vecinatatea navei, in siajul acesteia) personalul navei pune in aplicare Planul de prevenire si combatere a poluarilor accidentale (se va interveni imediat cu materiale absorbante pentru limitarea extinderii poluarii in prima faza, urmata de remedierea poluarii);
- pregatirea unui sistem adecvat de interventie rapida si eficienta in caz de avarie (organizare, dotare, finantare), confirmat prin antrenamente si exercitii si actualizat periodic;
- evitarea situatiilor periculoase din timpul exploatarii, prin limitari si interdictii tehnologice, prin respectarea stricta a disciplinei tehnologice;
- instituirea zonei de interdictie a unor activitati submarine (ancorare, dragare, traulare de fund, cercetare seismica etc.);
- supravegherea traficului naval in zona de lucru;
- monitorizarea conditiilor adverse de mediu (furtuni, curenti, ceata, etc.)
- in cazul aparitiei riscului iminent de vant si valuri care depasesc limita conditiilor de operare in siguranta este necesara implementarea unei proceduri de urgenta.

In cazul producerii de fenomene meteorologice extreme, masurile de protectie ce vor fi luate vor avea rolul de prevenire a eventualelor poluari prin distrugerile posibil a avea loc.

Alte masuri propuse pentru diminuarea impactului sunt reprezentate de:

- alimentarea cu apa potabila a obiectivului se face prin racord la reseaua de apa potabila existenta in zona;
- consumul de apa se va contoriza si se vor impune masuri pentru evitarea risipei de apa;
- asigurarea functionarii corecte a tuturor instalatiilor;
- supravegherea sistemului de colectare si evacuare a apelor uzate menajere si pluviale si mentinerea acestora in stare perfecta de functionare;
- verificarea periodica a etanseitatii intregii retele de canalizare din obiectiv.

### **Factorul de mediu aer**

Pentru diminuarea impactului asupra factorului de mediu aer se recomanda luarea urmatoarelor masuri:

#### **In timpul constructiei obiectivului**

Pentru diminuarea impactului asupra factorului de mediu aer in cadrul activitatilor realizate cu ajutorul navelor maritime se recomanda:

- respectarea impunerilor legislative din Marpol 73/78;
- optimizarea programului de lucru al navelor;
- corelarea programului de lucru cu conditiile hidrometeorologice;
- instituirea obligatiei ca nava sa detina la bord, in cantitati suficiente, materiale antipoluare pentru a interveni prompt in cazul poluarii accidentale;
- navele sunt obligate sa respecte in orice imprejurare reglementarile tehnice si dispozitiile de aparare impotriva incendiilor si sa nu primejduiasca, prin deciziile si faptele lor, viata, bunurile si mediul;
- obligatia comandantilor de nava de a aduce imediat la cunostinta organelor in drept, producerea oricaror evenimente precum: abordaje, coliziuni, avarii, incendii, poluari, accidente, greve, acte de indisciplina sau altele asemenea situatii;
- orice nava care stationeaza in port sau rada si este apta pentru navigatie, trebuie sa aiba in buna stare de functionare toate mijloacele de salvare si de stingere a incendiilor, atat pentru nevoile proprii cat si pentru a fi gata sa acorde ajutorul necesar altor nave si

instalatiilor portuare;

- aplicarea in caz de situatii de urgenta a procedurii de urgenta a navei conform cu "Planul de raspuns" si Lista de contacte in situatii de urgenta care trebuie sa contina numele si numarul de telefon al institutiilor ce trebuiesc anuntate in cazul unei deversari a produsului petrolier, in caz de incendiu si alte accidente si necesita interventie specializata imediata.

Instalatiile noi care contin substante ce epuizeaza stratul de ozon sunt interzise la bordul tuturor navelor, cu exceptia instalatiilor noi care contin hidroclorfluorcarburi (HCFC), care sunt permise pana la data de 1 ianuarie 2020.

Limitele impuse prin Marpol 73/78 pentru emisii sunt urmatoarele si ele se aplica si navei utilizate:

- *Pentru Oxizi de azot (NO<sub>x</sub>)* - este interzisa punerea in functiune a motoarelor diesel, cu exceptia cazului in care emisia de oxizi de azot de la motor (calculata ca fiind emisia totala ponderata de NO<sub>2</sub>) se afla in urmatoarele limite:
  - (i) 17,0 g/kWh - daca n este mai mic de 130 rpm;
  - (ii) 45,0\* n (-0,2) g/kWh - daca n este mai mare sau egal cu 130 rpm, dar mai mic de 2.000 rpm;
  - (iii) 9,8 g/kWh - daca n este mai mare sau egal cu 2.000 rpm, unde:  
unde n = turatia nominala a motorului (rotatiile arborelui cotit pe minut).
- *Pentru Oxizi de sulf (SO<sub>x</sub>)*: ca cerinta generala, continutul de sulf al oricarui combustibil lichid utilizat la bordul navelor nu trebuie sa depaseasca 3,5 % m/min dar nu mai mare de 1% m/min zonele de control.

In timpul executiei lucrarilor propuse prin proiect pe zona de uscat, se vor lua o serie de masuri de protectie care sa conduca la diminuarea/eliminarea impactului, respectiv:

- se recomanda folosirea de utilaje si echipamente moderne, tinand cont de tendinta mondiala de fabricare a unor motoare cu consum redus de carburant pe unitatea de putere si control restrictiv al emisiilor;
- se vor efectua verificari periodice, conform legislatiei in domeniu, pentru utilajele si mijloacele de transport implicate in lucrarile de constructie, astfel incat acestea sa fie in stare tehnica buna si sa nu emane noxe peste limitele admise;
- in urma verificarilor periodice in ceea ce priveste nivelul de monoxid de carbon



si concentratiile de emisii in gazele de esapament, daca vor aparea depasiri ale indicatorilor admisi (depasiri ale limitelor aprobate prin cartile tehnice ale utilajelor), acestea vor fi oprite si vor fi puse in functiune numai dupa remedierea eventualelor defectiuni;

- in cazul functionarii defectuoase a utilajelor, vehiculelor sau echipamentelor acestea trebuie oprite imediat si remediate;
- este important ca in pauzele de activitate motoarele mijloacelor de transport si ale utilajelor sa fie oprite, evitandu-se functionarea nejustificata a acestora, sau manevrele nejustificate;
- graficul de lucru al utilajelor va fi optimizat in asa fel incat emisiile de noxe gazoase sa fie cat mai reduse, astfel incat impactul generat asupra calitatii aerului sa fie minim;
- alimentarea cu carburanti a mijloacelor de transport se va face in statii de alimentare carburanti;
- mijloacele de transport si utilajele vor folosi numai traseele prevazute prin proiect, suprafete amenajate, evitandu-se suprafetele nepavate, astfel incat sa se reduca pe cat posibil reantrenarea particulelor in aer;
- viteza de circulatie a mijloacelor de transport si utilajelor in zonele de lucru va fi limitata astfel incat sa se reduca riscul producerii de praf;
- operatiile tehnologice care produc mult praf vor fi reduse in perioadele cu vant puternic; in cazul in care este posibil, aceste zone vor fi stropite cu apa;
- masinile de transport vor fi prevazute cu prelate pentru acoperirea pietrei, in scopul reducerii emisiilor de praf;
- materialele de constructii pulverulente se vor manipula in asa maniera incat sa reduca la minim nivelul de particule ce pot fi antrenate de curentii atmosferici;
- depozitarea materialelor se va face in zone special amenajate, ferite de actiunea vantului, pentru evitarea dispersiei particulelor;
- acoperirea depozitelor de materiale de constructie ce pot genera pulberi, mai ales in perioada cu vanturi puternice.

Avand in vedere ca potentialele surse de poluare a aerului in perioada de constructie nu vor fi surse dirijate, nu se impune realizarea unor instalatii pentru retinerea si dispersia poluantilor in atmosfera, cu exceptia celor cu care sunt dotate navele utilizate in realizarea

lucrarilor si care se supun reglementarilor specifice.

### **In perioada de exploatare**

In perioada de exploatare se impun aceleasi masuri privind functionarea si calitatea utilajelor / mijloacelor de transport implicate in activitatile de verificari / monitorizare / mentenanta / operare, cu cele prezentate la masuri de diminuare a impactului asupra factorului de mediu aer din perioada de executie a lucrarilor de investitie.

### **Factorul de mediu sol-subsol**

#### **In timpul constructiei obiectivului :**

- este interzisa amplasarea unor depozite temporare de carburanti si lubrefianti, de unde se pot produce pierderi pe sol;
- este interzisa efectuarea in zona amplasamentului a unor reparatii de utilaje sau mijloace de transport, care de obicei se soldeaza cu scapari de carburanti si lubrefianti pe sol;
- scurgerile de carburanti sau lubrefianti, datorate unor cauze accidentale, vor fi diminuate prin utilizarea unui pat de nisip, dispus in zonele cele mai vulnerabile, care ulterior este colectat intr-un recipient metalic acoperit si valorificat de unitati specializate; in cazul producerii de scurgeri de produse petroliere pe sol se recomanda colaborarea cu firme de depoluare, specializate in astfel de interventii;
- constructorii sunt obligati sa foloseasca pentru evacuarea de pe santier a materialelor si a deseurilor doar mijloace de transport care sa fie prevazute cu protectie impotriva imprastierii lor pe traseele de circulatie;
- buna executie a conductelor si colectoarelor de canalizare menajera va face imposibila, sau va reduce mult probabilitatea aparitiei unor avarii cu deversari de ape uzate menajere care ar polua solul si subsolul;
- mentinerea echipamentelor / utilajelor / mijloacelor de transport in stare buna de functionare, folosirea acestora in conformitate cu instructiunile si manualele de utilizare precum si verificarile periodice reduc considerabil riscul producerii unor poluari accidentale ale apei si substratului;
- se va urmari selectarea unor perioade optime pentru efectuarea lucrarilor hidrotehnice tinand cont de conditiile hidrometeorologice;
- se vor respecta lucrarile de reabilitare si constructie impuse prin proiect in

conformitate cu legislatia de protectie a mediului, pentru eliminarea oricarui posibil impact asupra substratului/solului;

- asigurarea unei bune functionari a navelor si respectarea tuturor normelor impuse privind poluarea cu produse provenind de pe nave pentru ca aceasta posibila poluare sa nu treaca din aer sau apa in substrat:

- respectarea impunerilor legislative din Marpol 73/78;
- instituirea obligatiei ca nava sa detina la bord, in cantitati suficiente, materiale antipoluare pentru a interveni prompt in cazul poluarii accidentale;
- obligatia comandantilor de nava de a aduce imediat la cunostinta organelor in drept, producerea oricaror evenimente precum: abordaje, coliziuni, avarii, incendii, poluari, accidente, greve, acte de indisciplina sau altele asemenea situatii;
- se va naviga cu atentie in apa de adancime mica, pentru a evita turbulentele suplimentare (care genereaza sedimente in suspensie);
- se va reduce viteza de navigare a vasului in timpul conditiilor hidrometeorologice nefavorabile;
- se vor respecta limitele organizarii de santier, depozitarea de materiale, stationarea de utilaje se va realiza numai in locurile permise in vederea eliminarii tasarii substratului si a unor posibile poluari accidentale;
- depozitarea materialelor va fi realizata in etape in cadrul santierului;
- ingradirea tuturor zonelor de lucru
- instruirea personalului cu privire la aspectele de mediu inclusiv cu privire la alimentarea cu combustibil a autovehiculelor
- evitarea poluarii accidentale a solului:

• cu apele uzate prin colectarea apelor uzate menajere din cadrul organizarii de santier in toaleta ecologice, care vor fi intretinute prin firme specializate, pe baza de prestari servicii;

• cu scurgeri de combustibil prin depozitarea de combustibil, echipamente si materiale de constructie pe o platforma impermeabila departe de apa, sigilate si tinute incuiate atunci cand sunt nesupravegheate;

• cu scurgeri de ulei prin intretinerea utilajelor si mijloacelor de transport in stare

buna de functionare avand reviziile tehnice si schimburile de ulei efectuate in ateliere specializate.

#### **In timpul functionarii obiectivului**

- asigurarea functionarii in parametrii proiectati a tuturor utilajelor obiectivului;
- amenajarea de locuri adecvate pentru depozitarea recipientilor de colectare a deseurilor;
- preluarea ritmica a deseurilor rezultate de pe amplasament, evitarea depozitarii necontrolate a acestora;
- interventia prompta cu material absorbant in cazul scurgerilor de produse petroliere pe sol;
- intretinerea corespunzatoare a canalizarii existente ce colecteaza apele uzate evacuate de pe platforma, expertizarea periodica a suprafetelor pentru a nu crea conditii de poluare a solului prin infiltratii;
- respectarea normelor de protectia mediului in cazul functionarii navelor .

#### **Factorul de mediu biodiversitate**

##### **Masuri de reducere a impactului cu caracter general:**

- Respectarea prevederilor OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, aprobata prin Legea 49/2011, precum si prevederile OUG 195/2005 cu modificarile ulterioare.
- Intrucat aria naturala protejata ROSPA0076 Marea Neagra detine un plan de management si/ un regulament avizat si aprobat de catre autoritatea centrala pentru protectia mediului este obligatorie respectarea acestora de catre persoanele fizice si juridice care detin sau administreaza terenuri si care desfasoara activitati in perimetrul si in vecinatatea ariei naturale protejate.

**Masuri de reducere a impactului cu caracter specific pentru conservarea/protectia speciilor de interes comunitar pentru care a fost desemnat situl Natura 2000 din vecinatatea obiectivului**

##### **Masuri de reducere impactului in perioada de executie**

Faza de executie a obiectivului este asociata impactului pe termen scurt. Apreciem ca impactul

potential asupra zonei analizate se va limita la faza de executie si va avea grad de manifestare direct, insa vor fi prevazute si aplicate toate masurile necesare reducerii impactului, pentru a elimina pe cat posibil efectele generate:

- Utilizarea utilajelor si tehnicilor performante, mai silentioase si cat mai nepoluante posibil; utilizarea de panouri fonoabsorbante;
  - Evitarea oricaror scurgeri in acvatoriu a carburantilor lichizi, uleiuri, vopseluri etc. In cazul poluarilor accidentale acestea vor fi eliminate prin aplicarea materialelor absorbante si inlaturate prin contractarea unor societati specializate in gestionarea acestor tipuri de deseuri periculoase.
  - Colectarea selectiva a deseurilor si eliminarea din amplasament prin societati specializate.
  - Se interzice deversarea de deseri, ca de exemplu materiale dragate, materii prime, materiale in apele Marii Neagre, zona ariei protejate ROSPA0076.
- Se va asigura un sistem de gestionare a materialelor necesare executiei lucrarilor in conditii corespunzatoare - depozitarea materialelor de constructie se va face numai in zonele prevazute prin proiect din cadrul organizarii de santier si a punctelor de lucru, fara afectarea unor suprafete suplimentare
- Utilajele vor fi periodic verificate din punct de vedere tehnic in vederea evitarii eventualelor defectiuni tehnice cu repercusiuni asupra factorilor de mediu;
- Utilajele de constructii se vor alimenta cu carburanti numai in zone special amenajate fara a se contamina solul cu produse petoliere;
- Procesele tehnologice care produc mult praf, cum este cazul umpluturilor de pamant, vor fi reduce in perioadele cu vant puternic;
- Deseurile rezultate din activitatea zilnica desfasurata in cadrul organizarii de santier si a punctelor de lucru sunt colectate in pubele tipizate amplasate in locuri special destinate acestui scop.
- La terminarea lucrarilor, suprafetele ocupate temporar de operatiunile provizorii se vor readuce la starea initiala;
- Lucrarile se vor realiza esalonat, astfel incat nivelele de zgomot si vibratii, precum si noxele emise de mijloacele auto, respectiv utilitaje sa se incadreze in limitele impuse de legislatia in vigoare

In mod particular, pentru speciile de pasari se impun urmatoarele interdictii:

- Uciderea sau capturarea intentionata, indiferent de metoda utilizata;

- Lucrarile se vor executa intr-un ritm cat mai rapid pentru a reduce durata in care sunt supuse la stres componentele biotice.
- Se interzice deranjarea pasarilor prin deplasari cu mijloace generatoare de zgomote puternice. Se vor folosi tehnologii si echipamente noi, conforme cu standardele de zgomot acceptate;
- legislatia de mediu prevede necesitatea furnizarii unui plan de monitorizare a mediului cu indicarea componentelor de mediu ce urmeaza a fi monitorizate si indicatorilor monitorizati, organizatiilor responsabile si a periodicitatii, din timpul fazelor de executie, in scopul identificarii, intr-o etapa cat mai timpurie, a eventualelor efecte negative generate de implementarea proiectului si luarii masurilor de remediere necesare. Se va pune accent pe monitorizarea factorului biodiversitate, in special pe mentinerea statutului favorabil de conservare pentru toate speciile de interes comunitar din cadrul siturilor Natura 2000 din vecinatate proiectului, rezultatele acestei monitorizari ale factorului biodiversitate vor fi sintetizate in rapoarte de monitorizare a biodiversitatii.

#### **Masuri de prevenire si reducere a impactului in perioada de exploatare**

- colectarea periodica a deseurilor de ambalaje si mai ales menajere prin inlaturarea acestora de pe suprafata obiectivului;
- in conformitate cu prevederile Conventiei Marpol 73/78 este interzisa orice descarcare de hidrocarburi sau amestecuri cu acestea, de substante chimice periculoase in apa de mare;
- la aparitia de semne ale unei deversari neconforme (urme vizibile la suprafata sau sub suprafata apei din vecinatatea navei, in siajul acesteia) personalul navei pune in aplicare Planul de prevenire si combatere a poluarilor accidentale (se va interveni imediat cu materiale absorbante pentru limitarea extinderii poluarii in prima faza, urmata de remedierea poluarii).

#### **Peisajul**

##### **In timpul constructiei obiectivului**

- Nu este permisa depozitarea materialelor in gramezi si nici crearea de zone cu deseuri;
- Prevenirea unui impact vizual neplacut, se realizeaza prin obligarea muncitorilor de pe santier de a purta echipamente de protectie corespunzatoare, unitare ca si concept si de a se ingriji de aspectul utilajelor de pe santier si al mijloacelor de transport si de a se ingradi toata incinta santierului cu panouri, vopsite si inscriptionate adecvat;



- Luarea mijloacelor corespunzatoare pentru a nu fi posibila poluarea cu materiale de constructie, nisip sau reziduuri de pe santier a cailor de comunicatie pe care circula utilajele si mijloacele de transport ale constructorilor;
- Asigurarea delimitarii si inscriptionarii santierului

#### **In perioada de exploatare**

Pentru a evita poluarea fondului peisagistic, deseurile trebuie colectate selectiv si depozitate in spatii special amenajate, urmand ca la un interval prestabilit sa fie ridicate de firme specializate.

Mentinerea calitatilor estetice pentru finisaje.

Intretinerea spatiilor verzi.

#### **Mediul social si economic**

Unele dintre masurile impuse sunt acelea de reducere a zgomotului asupra factorului uman angrenat in activitatea; sunt masuri tehnice si organizatorice, masuri de combatere a zgomotului la sursa, de izolare a surselor de zgomot, de combatere a zgomotului la receptor, instruirea personalului privind riscul expunerii la actiunea zgomotului si modul de utilizare a echipamentului individual de protectie impotriva zgomotului, stabilirea programului de lucru pe posturi de munca in functie de durata expunerii la zgomot.

Masurile de diminuare a impactului asupra mediului social si economic deriva din masurile de diminuare a impactului asupra factorilor de mediu Aer, Apa, Sol/Substrat - Subsol, Peisaj, prezentate pe larg in capitolele precedente, respectiv:

- inainte de inceperea lucrarilor de constructii populatia trebuie sa fie informata cu privire la natura, momentul si durata activitatilor de constructii, rute de acces, controlul traficului, etc.;
- monitorizarea periodica a calitatii componentelor de mediu, conform programelor de monitorizare stabilite;
- respectarea reglementarilor in vigoare referitoare la poluarea aerului, deversarile in apa de mare, pe sol / substrat;
- monitorizarea calitatii apei: metale grele, hidrocarburi, substante chimice periculoase, turbiditate;
- supravegherea aplicarii datelor de proiect si a modului de realizare a proiectului si

a normelor impuse de legislatia in vigoare;

- respectarea tuturor tehnologiilor de lucru in vederea evitarii aparitiei unor poluari accidentale in apa Marii Negre sau pe sol / substrat;
- prin proiect trebuie sa se prevada masuri de interventie in cazul poluarilor accidentale, pentru stoparea si diminuarea pana la reducerea efectelor acestora;
- in cazul producerii de scurgeri de produse petroliere, uleiuri sau alte substante periculoase, este necesara luarea masurilor de stopare a poluarii si de inlaturare a afecetelor poluarii, inclusiv colaborarea cu firme specializate in astfel de interventii;
- traficul utilajelor / mijloacelor de transport se va realiza doar pe traseele stabilite, in orarul stabilit;
- in cazul in care traseele utilizate vor suferi daune datorita traficului greu, acestea vor fi refacute;
- limitarea turbiditatii la minimum;
- ambarcatiunile implicate in activitatile de construire trebuie sa fie iluminate corespunzator pe timp de noapte sau in conditii de ceata;
- activitatea desfasurata pe mare trebuie sa tina cont de conditiile hidrometeorologice, evitandu-se lucrul in conditii hidrometeorologie extreme care implica riscuri atat pentru factorii de mediu apa, aer , sol/subsol cat si pentru si pentru factorul uman;
- imprejmuirea organizarii de santier si a zonelor de lucru in vederea impiedicarii accesului populatiei si realizarea de semnalizari si alte avertizari corespunzatoare pentru delimitarea perimetrelor in care sunt efectuate lucrari;
- aplicarea masurilor corespunzatoare in vederea limitarii poluarii cu praf, respectiv:
  - viteza de circulatie a mijloacelor de transport si utilajelor in zonele de lucru va fi limitata astfel incat sa se reduca riscul producerii de praf;
  - operatiile tehnologice care produc mult praf vor fi reduse in perioadele cu vant puternic; in cazul in care este posibil, aceste zone vor fi stropite cu apa;
  - drumurile de acces vor fi permanent stropite cu apa pentru a se reduce praful;
  - masinile de transport vor fi prevazute cu prelate pentru acoperirea pietrei, in scopul reducerii emisiilor de praf;
- constructorul va mentine caile de acces libere, curate si care sa impiedice

producerea unor accidente;

- in vederea reducerii impactului cauzat de zgomotul din perioada de realizare a lucrarilor de constructie se propun urmatoarele masuri:

- lucrarile de constructii se vor desfasura dupa un program agreat de administratiile locale, astfel incat sa se asigure orele de odihna ale locatarilor din zonele cele mai apropiate;
- optimizarea rutelor de transport a autovehiculelor care transporta materialele de constructii, deseurile generate pe amplasamente, etc.;
- optimizarea graficului de lucru va conduce la diminuarea zgomotului generat de lucrarile de constructii ;
- organizarea muncii astfel incat sa se reduca zgomotul prin limitarea duratei si intensitatii expunerii prin stabilirea unor pauze suficiente de odihna in timpul programului de lucru;
- in cazul in care este necesara realizarea de lucrari ce produc un nivel ridicat de zgomot in afara orelor normale de lucru, pe timpul noptii, acestea trebuie sa respecte legislatia in vigoare;
- populatia din zonele limitrofe trebuie sa fie informata cu privire la realizarea lucrarilor, orarul de lucru si trebuie sa li se puna la dispozitie date de contact in cazul in care exista reclamatii cu privire la depasirea nivelului de zgomot sau daca exista alte motive de disconfort cauzate de lucrarile de constructii
- se vor efectua masuratori de zgomot pe toata perioada lucrarilor pentru a preveni depasirea nivelelor de zgomot aprobate prin ordinul ministrului sanatatii. In cazul in care se vor inregistra depasiri se vor opri lucrarile si se vor lua masurile care se impun pentru incadrarea in limitele legale
- uneltele / echipamentele vor fi izolate corespunzator sau vor fi alese acele unelte / echipamente care sa se incadreze intr-un nivel acceptabil de zgomot, care sa emita cel mai mic nivel de zgomot tinand seama de natura activitatii desfasurate
- utilajele si echipamentele vor fi intretinute corespunzator pentru a se evita zgomotele cauzate de defectuni; in cazul aparitiei defectiunilor, acestea vor fi remediate in cel mai scurt timp, in centre specializate
- in pauzele de activitate motoarele mijloacelor de transport si ale utilajelor vor fi oprite, evitandu-se functionarea nejustificata a acestora si zgomotul aferent

functionarii

- informarea si instruirea personalului privind utilizarea corecta a echipamentelor de lucru / utilajelor in scopul reducerii expunerii minime la zgomot
- in cazul in care se inregistreaza depasiri ale nivelurilor de expunere zilnica la zgomot si presiune acustica de varf a angajatilor, in conformitate cu Hotararea Guvernului nr. 493/12.04.2006 se vor identifica zonele in care nivelurile de expunere pot depasi pragul minim, si se va declansa actiunea angajatorului privind securitatea si protectia sanatatii lucratorilor

Este obligatorie monitorizarea zgomotului la santierele de constructii si monitorizarea vibratiilor utilajelor este utilizata pentru a preveni atingerea in utilizare a unor niveluri ridicate ale vibratiilor si zgomotului, pentru a asigura respectarea duratei de lucru autorizata si identificarea surselor importante de zgomot si vibratii.

#### **In perioada de exploatare**

- interzicerea accesului in zonele in care exista pericol de accidente;
- monitorizarea factorilor de mediu: apa, aer, substrat conform programului de monitorizare aprobat;
- aplicarea masurilor de diminuare a impactului asupra factorilor de mediu in activitatea de mentenanta a lucrarilor care fac obiectul proiectului.

#### **10.5. Concluzii majore care au rezultat din evaluarea impactului asupra mediului**

Raportul privind Impactul asupra Mediului pentru " DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE, INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE", a fost elaborat pe baza metodologiei Ordinului MAPPM nr. 863/26 din sept. 2002, investigandu-se impactul asupra factorilor de mediu apa, aer, substrat-subsol, biodiversitate si asezari umane produs de activitatea proiectului analizat.

Apreciem ca investitia va avea un impact pozitiv asupra mediului socio-economic, deoarece incepe dezvoltarea unei zone cu un mare potential de atragere a unui trafic important, valorificandu-se in acelasi timp si teritoriul deja creat pana in 1989, care pana in prezent nu a produs nici un venit.

In timpul lucrarilor de constructii se apreciaza un impact negativ asupra conditiilor de viata ale locuitorilor cauzat de zgomotul utilajelor de pe santier si a pulberilor sedimentabile.

In aceasta perioada exista si un impact pozitiv, reprezentat de crearea unor noi locuri de munca, pe santierul de constructie, dar si la unele activitati conexe ce se vor efectua in afara santierului.

Impactul dat de functionarea acestui obiectiv, din punct de vedere al conditiilor de viata se poate lua in considerare doar ca urmare a zgomotului si poluarii in limite admisibile a factorilor de mediu dn zonele limitrofe, produse de activitatea din zona.

In urma evaluarii impactului asupra mediului pentru proiectul analizat se poate trage concluzia ca mediul este supus activitatii umane in limite admisibile datorita cu un indice de poluare globala  $IPG = 1,650$ .

Impactul estimat al proiectului analizat asupra factorilor de mediu va fi in limite admisibile numai daca vor fi respectate in mod riguros tehnologiile, si se va realiza o monitorizare continua pe intreaga perioada de desfasurare a lucrarilor prevazute in cadrul proiectului.

#### **10.6. Prognoza asupra calitatii vietii, standardului de viata si asupra conditiilor sociale in comunitatile afectate de impact**

In timpul lucrarilor de constructii se apreciaza un efect negativ asupra conditiilor de viata ale locuitorilor cauzat de zgomotul utilajelor de pe santier si a pulberilor sedimentabile.

In aceasta perioada exista si un impact pozitiv, reprezentat de crearea unor noi locuri de munca, pe santierul de constructie, dar si la unele activitati conexe ce se vor efectua in afara santierului. Impactul dat de functionarea acestui obiectiv, din punct de vedere al conditiilor de viata se poate lua in considerare doar ca urmare a zgomotului si pulberilor produse de intensificarea activitatii in zona.

#### **10.7. Enumerarea, dupa caz, a altor avize, acorduri, sau documente obtinute (anexate)**

1. Certificatul de urbanism nr. 1257/23.03.2018 eliberat de Primaria Municipiului Constanta;
2. Decizia etapei de incadrare nr. 7354/10.10.2018 emisa de Agentia pentru Protectia Mediului Constanta;

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

---

3. Aviz nr. 54/63 din 06.09.2008 eliberat de Consiliul Tehnico-Economic de Avizare al Ministerului Transporturilor ;
4. Aviz nr. 23/08.10.2018 emis de Consiliul Interministerial de Avizare Lucrari Publice de Interes National si Locuite;
5. Aviz nr. 852/20.06.2018 emis de IPTANA SA;
6. Aviz nr. 36960/10.07.2018 emis de CN Administratia Porturilor maritime Constanta SA;
7. Aviz de Mediu nr. 8/29.08.2016 pentru Master Planul Portului Constanta, judetul Constanta emis de Agentia pentru Protectia Mediului Constanta;
8. Aviz nr. 54/63 din 06.09.2018 emis de Ministerul Transporturilor;
9. Aviz nr. 22393/25.05.2018 emis de Ministerul Apararii Nationale;

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A  
INSULEI ARTIFICIALE, INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME  
INDUSTRIALE"**, situat in incinta port in prelungirea Danei 85, mun. Constanta, judetul Constanta **deoarece impactul asupra mediului datorat constructiei si functionarii obiectivului se incadreaza in limite admisibile.**



## **11. BIBLIOGRAFIE–BAZE LEGALE**

- ❖ Alexandrov, L., Boicenco, L., Coatu, V., Diaconeasa, D., Dumitrache, C., Dumitrescu, O., Golumbeanu, M., Lazar, L., Malciu, V., Mateescu, R., Maximov, V., Micu, D., Mihailov, E., Nenciu, M., Nicolaev, S., Nita, V., Oros, A., Spinu, A., Stoica, E., Tabarcea, C., Timofte, F., Tiganus, D., Zaharia, T., 2012 - Report on the State of the Marine and Coastal Environment in 2011. Cercetari Marine.
- ❖ Botnariuc, N., Tatole V. (Editori) /2005: Cartea rosie a vertebratelor din Romania, Muzeul National de Istorie Naturala Gr. Antipa, Bucuresti.
- ❖ Gomoiu, M. T., Skolka, M., 2001- Ecologie si metodologii pentru studii ecologice, Ovidius University Press, Constanta.
- ❖ BICA I., 2000. Elemente de impact asupra mediului. Editura MatrixRom, Bucuresti.
- ❖ DIACONESCU M. et al., 2007. Surse seismice in zona Marii Negre. Hazard Natural: Evenimente Tsunami in Marea Neagra, pp.72-79.
- ❖ ION G. et al., 2007. Mecanisme non-seismice de declansare a valurilor tsunami in Marea Neagra, Hazard Natural: Evenimente tsunami in Marea Neagra, pp 58-61.
- ❖ LITEANU E., GHENEA C.,1966. Cuaternarul din Romania. Studii tehnice si economice, Comitetul Geologic, Bucuresti.
- ❖ MIHAILOV M., et al. 2011. Analiza evenimentelor extreme de pe coasta Marii Negre pe baza dinamicii maselor de apa. Institutul National de Hidrologie si Gospodarie a Apelor, Conferinta stiintifica anuala.
- ❖ MIHAILOV M., 2013. Dinamica maselor de apa in nord-vestul Marii Negre, Teza doctorat- Universitatea din Bucuresti, Scoala doctorala de fizica.
- ❖ MOLDOVEANU A. M., 2005. Poluarea aerului cu particule. Editura MatrixRom, Bucuresti.
- ❖ MUTIHAC V., 1990. Structura geologica a teritoriului Romaniei. Editura Tehnica, Bucuresti.
- ❖ OAIE G. et al., 2007. Depozite de tip tsunami in succesiuni geologice costiere localizare pe tarmul romanesc al Marii Negre, Hazard Natural: Evenimente Tsunami in Marea Neagra, pp. 103-110.
- ❖ VESPREMEANU E., 2004. Geografia Marii Negre. Editura Universitatii din Bucuresti.
- ❖ Master Plan "Protectia si reabilitarea zonei costiere"2012- Halcrow Romania S.R.L.
- ❖ Studii de Dinamica Costiera si Sedimentologie -Reducerea eroziunii costiere pe tarmul Marii Negre- Halcrow Romania S.R.L.
- ❖ Raport Diagnostic al Zonei Costiere 2011 - Halcrow Romania S.R.L.
- ❖ Hazard Natural: Evenimente Tsunami in Marea Neagra Stanica A. & al., pag. 111 – 116 (<http://www.profet.ro/Stantica.pdf>)
- ❖ Studii de Dinamica Costiera si Sedimentologie - Halcrow
- ❖ \*\*\*INCDM „GrigoreAntipa”, 2010-2013 – Rapoarte interne
- ❖ \*\*\*APM Constanta-ANPM, 2011-2017 - Rapoarte Judetene privind Starea Mediului, capitol II.3.Mediul marin si costier
- ❖ \*\*\* Nave tehnice, Note de curs
- ❖ \*\*\* Reducerea emisiilor generate de transportul maritim, 2010. European Commission, Joint Research Centre (JRC)
- ❖ \*\*\* [www.anpm.ro](http://www.anpm.ro)
- ❖ \*\*\* [www.mmediu.ro](http://www.mmediu.ro)
- ❖ \*\*\* [www.natura2000.ro](http://www.natura2000.ro)
- ❖ \*\*\* <http://www.blacksea-commission.org> - Black Sea Transboundary Diagnostic Analysis (BSTDA-2008)
- ❖ \*\*\* [www.rowater.ro](http://www.rowater.ro)
- ❖ Baze legale:
- ❖ LEGE Nr. 265 din 29.06.2006 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 195/2005 privind protectia mediului, cu modificarile si completarile ulterioare;
- ❖ LEGE nr. 49 din 7 aprilie 2011 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice;
- ❖ Legea nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului inconjurator; publicata in M.O. nr. 452 din 28 iunie 2011, cu modificarile si completarile ulterioare
- ❖ Legea Apelor nr. 107/ 1996; publicata in M.O. Partea I nr. 244/08.10.1996, cu modificarile si competarile ulterioare

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI**  
**" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,**  
**INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA**  
**MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

---

- ❖ Legea nr. 211 din 15 noiembrie 2011 privind regimul deșeurilor; publicată în M.O. nr. 220 din 28 martie 2014, republicată
- ❖ Legea nr. 360/02.09.2003 privind regimul substanțelor și preparatelor chimice periculoase, publicată în M.O., nr. 178 din 12 martie 2014
- ❖ Legea nr. 305/2005 pentru acceptarea anexei IV revizuite la Convenția internațională din 1973 pentru prevenirea poluării de către nave, modificată prin Protocolul încheiat la Londra la data de 17 februarie 1978 (MARPOL 73/78), adoptată de Organizația Maritimă Internațională prin Rezoluția MEPC.115(51) a Comitetului pentru Protecția Mediului Maritim la Londra la 1 aprilie 2004
- ❖ HOTARARE nr. 1.143 din 18 septembrie 2007 privind instituirea de noi arii naturale protejate;
- ❖ HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic al apelor uzate, publicată în M.O., Partea I nr. 187/20.03.2002, cu modificările și completările aduse de: Hotărârea nr. 352 din 21 aprilie 2005; HOTARAREA nr. 210 din 28 februarie 2007
- ❖ HG nr. 856/16.08.2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase; publicată în M.O. nr. 659/5.09.2002, cu modificările și completările ulterioare
- ❖ ORDIN nr. 135 din 10 februarie 2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private;
- ❖ Ordinul MAPM nr. 863/26 septembrie 2002, privind aprobarea ghidurilor metodologice aplicabile etapelor procedurii-cadru de evaluare a impactului asupra mediului; publicat în: M.O. nr. 52 din 30 ianuarie 2003
- ❖ ORDIN nr. 2.387 din 29 septembrie 2011 pentru modificarea Ordinului ministrului mediului și dezvoltării durabile nr. 1.964/2007 privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România;
- ❖ ORDIN Nr.46 din 12 ianuarie 2016 privind instituirea regimului de arie naturală protejată și declararea siturilor de importanță comunitară ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România
- ❖ OUG nr. 195 din 22.12.2005 privind protecția mediului, publicată în M.Of. nr. 1196 din 30.12.2005 cu modificările și completările ulterioare
- ❖ ORDONANȚA DE URGENTĂ nr. 57 din 20 iunie 2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, actualizată, completată și modificată.
- ❖ STAS 10009/1988 - Acustică urbană

\*\*\* [www.anpm.ro](http://www.anpm.ro)

\*\*\* [www.mmediu.ro](http://www.mmediu.ro)

\*\*\* [www.natura2000.ro](http://www.natura2000.ro)

\*\*\* [www.marlisco.eu](http://www.marlisco.eu)

\*\*\* <http://www.blacksea-commission.org> - Black Sea Transboundary Diagnostic Analysis (BSTDA-2008)

## 12. ANEXE

**RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI  
" DEZVOLTAREA INSULEI- CHEU DE ACOSTARE PE LATURA DE NORD A INSULEI ARTIFICIALE,  
INCLUSIV AMENAJAREA ZONEI DE LEGATURA  
MAL-INSULA, IN VEDEREA DESERVIRII VIITOAREI PLATFORME INDUSTRIALE"**

---