

RAPORT LA STUDIUL DE EVALUARE A IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI



**“Perimetrele de imprumut pentru relocarea
depozitelor sedimentare de nisip - BOSKALIS 1, 2 si
3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II”**

Beneficiar: BOSKALIS S.R.L.

Elaborat: Topo Miniera Constanta

Noiembrie 2017

Cuprins

1. Informatii generale

- 1.1. Informatii despre titularul proiectului;
- 1.2. Informatii despre autorul atestat al studiului de evaluare a impactului asupra mediului si al raportului la acest studiu;
- 1.3. Denumirea proiectului;
- 1.4. Descrierea proiectului si descrierea etapelor acestuia;
- 1.5. Durata etapei de functionare;
- 1.6. Informatii privind productia care se va realiza si resursele folosite in scopul producerii energiei necesare asigurarii productiei;
- 1.7. Informatii despre poluantii fizici si biologici care afecteaza mediul, generati de activitatea propusa;
- 1.8. Alte tipuri de poluare fizica sau biologica;
- 1.9. Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului si indicarea motivelor alegerii uneia dintre ele;
- 1.10. Informatii despre reglementarile existente privind planificarea/amenajarea teritoriala in zona amplasamentului proiectului;

2. Procese tehnologice

- 2.1. Procese tehnologice de productie
 - 2.1.1. Descrierea proceselor tehnologice propuse, a tehnicilor si echipamentelor necesare;
- 2.2. Activitati de dezafectare

3. Deseuri

- 3.1. Deseuri generate la bordul navelor si managementul acestora

4. Impactul potential, inclusiv cel transfrontiera, asupra componentelor mediului si masuri de reducere a acestora;

- 4.1. Starea actuala a factorilor de mediu din zona perimetrelor de imprumut
- 4.2. Managementul apelor uzate

4.2.1. Surse de generare a apelor uzate

4.2.2. Cantitati si caracteristici fizico-chimice ale apelor uzate

4.2.3. Refolosirea apelor uzate, daca este cazul

4.2.4. Prognozarea impactului

4.2.5. Masuri de diminuare a impactului

4.3. Informatii generale privind conditiile climatice din zona litoralului sudic românesc si a zonelor marine adiacente

4.4. Scurta caracterizare a surselor de poluare stationare si mobile existente in zona, surse de poluare dirijate si nedirijate.

4.4.1. Surse si poluanti generati - Emisii generate de activitatea de dragaj

4.4.2. Masuri de diminuare a impactului

4.5. Date generale privin substratul (fundul de mare) din zona litoralului sudic românesc, biocenozele caracteristice si modificarile survenite in timp ca urmare a unor factori naturali si antropici

4.5.1. Comunitatile bentale ale substratului nisipos si evolutia lor in timp

4.6. Resursele fundului mării

4.6.1. Conditii de extragere a resurselor naturale

4.7. Obiective geologice valoroase protejate

4.8. Impactul prognozat: impactul direct asupra componentelor submerse

4.8.1. Masuri de diminuare a impactului

5. Biodiversitatea din zona perimetrelor de imprumut Boskalis 1, 2 si 3

5.1. Date generale

5.2. Date privind materialele si metodele folosite in cercetarea biodiversitatii

5.3. Metodologie de lucru

5.4. Analiza probelor prelevate

5.5. Ihtiofauna cu prezenta inregistrata in perimetrele de imprumut nisip

5.6. Avifauna in zona perimetrelor de imprumut nisip Boskalis 1-3

5.7. Mamifere in zona perimetrelor de imprumut nisip Boskalis 1-3

6. Masuri de reducere/eliminare a impactului potential

6.1. Masuri de reducere a impactului asupra apelor marine

6.2. Masuri de reducere a impactului asupra aerului din zona perimetrelor de imprumut

6.3. Masuri de reducere a zgomotului provocat de nava si de echipamentele de dragare

6.4. Masuri de reducere a impactului asupra sedimentelor

6.5. Masuri de reducere a impactului generat de lucrari asupra biodiversitatii

6.6. Masuri de diminuare a impactului asupra pescuitului

6.7. Masuri de reducere a impactului generat asupra peisajului

7. Identificarea si evaluarea tuturor tipurilor de impact negativ la adresa habitatelor si a speciilor din zona de interes

7.1. Impactul direct susceptibil sa afecteze habitatele si speciile de interes comunitar din zona de interes

7.2. Impactul indirect susceptibil sa afecteze habitatele si speciile din zona de interes

7.3. Impactul pe termen scurt susceptibil sa afecteze habitatele si speciile din zona de interes

7.4. Impactul pe termen lung susceptibil sa afecteze habitatele si speciile din zona de interes

7.5. Impactul rezidual susceptibil sa afecteze habitatele si speciile din zona de interes

7.6. Evaluarea impactului cumulativ cu alte proiecte/activitati din zona, susceptibil sa afecteze habitatele si speciile din zona de interes

7.6.1. Impactul cumulat tratat pe factorii de mediu si masuri directe propuse pentru reducerea impactului cumulativ

7.7. Frecventa si reversibilitatea impactului

7.8. Implementarea masurilor de reducere a impactului potential

7.9. Impactul prognozat asupra peisajului

7.9.1. Masuri de diminuare a impactului asupra peisajului

7.10. Impactul prognozat asupra mediului social si economic

7.10.1. Impactul potential asupra activitatilor economice

7.11. Impactul potential al proiectului asupra conditiilor de viata din zona

7.11.1. Masuri de diminuare a impactului

7.12. Conditii culturale si etnice, patrimoniul cultural

7.12.1. Impactul potential al proiectului asupra obiectivelor de patrimoniu cultural, arheologic sau asupra monumentelor istorice

7.12.2. Masuri de diminuare a impactului

8. Analiza alternativelor

8.1. Descrierea alternativelor. Alte solutii tehnice si tehnologice,

8.2. Analiza marimii impactului

9. Situatii de risc in timpul implementarii proiectului

- 9.1. Riscuri naturale
- 9.2. Accidente potentiale
- 9.3. Planuri pentru situatii de risc
- 9.4. Masuri de prevenire a accidentelor
- 9.5. Descrierea dificultatilor

10. Calendarul implementarii proiectului si a monitorizarii calitatii factorilor de mediu si a biodiversitatii

- 10.1. Calendarul propus pentru executarea lucrarilor
- 10.2. Monitorizarea calitatii factorilor de mediu si a biodiversitatii in timpul desfasurarii lucrarilor

11. Rezumat fara caracter tehnic

12. Concluzii

13. Bibliografie

14. Anexe

1. Informatii generale

1.1. Informatii despre titularul proiectului

Beneficiarul lucrarilor de investitii proiectate este **BOSKALIS S.R.L.**, societate comerciala cu capital privat, cu sediul in Romania, inregistrata la Camera de Comert si Industrie Constanta, numar de ordine in registrul comertului: 13/1306/2016, RO 36096376. Sediul societatii este in Constanta, Str. Delfinului, Nr. 22, cam. 3, Telefon: 0721328340, Fax: 0341780084. Administrator: MATTIJS SIEBINGA; Persoana de contact: CRETU CATALIN, e-mail: catalin.cretu@boskalis.com.

Conform statutului, Boskalis S.R.L., are ca activitate principala - Constructii hidrotehnice, cod CAEN 4291. Societatea mai are ca obiect secundar de activitate: Extractia pietrisului si nisipului; extractia argilei si caolinului, cod CAEN 0812.

Boskalis este unul din liderii mondiali in domeniul constructiilor hidrotehnice. Cu o experienta de peste 100 de ani in domeniu, societatea Boskalis detine in portofoliu o serie de lucrari de referinta in domeniul ingineriei costiere. Pentru detalii, vezi www.boskalis.com.

1.2. Informatii despre autorul atestat al studiului de evaluare a impactului asupra mediului si al raportului la acest studiu

Studiul de evaluare a impactului asupra mediului si raportul aferent acestuia au fost elaborate de **S.C. TOPO MINIERA S.R.L CONSTANTA**, cu sediul in comuna Nicolae Balcescu, Aleea Independentei nr. 5, judetul Constanta, inregistrata la ORC Constanta cu nr. J13/1382/04.06.2009, CUI 25639310, tel.0724/343.856, fax 0241/482.025, e-mail: office@topominiera.ro, cadastrul@yahoo.com, www.topominiera.ro.

Societatea este inregistrata in **Registrul National al elaboratorilor de studii pentru protectia mediului la nr. 155**, conform Certificatului de Inregistrare eliberat de Ministerul Mediului si Padurilor la data de 29.03.2010, revizuit la data de 22.10.2016

1.3. Denumirea proiectului

"Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), Boskalis 1, 2 si 3 situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

1.4. Descrierea proiectului si descrierea etapelor acestuia

1.4.1. Caracteristicile fizice ale proiectului

Zonele de imprumut a materialului sedimentar pentru care se solicita acordul de mediu se situeaza pe Platforma continentală a Marii Negre, care reprezinta prelungirea sub apele marii a unitatilor geologice limitrofe, respectiv: unitatile dobrogene, balcanidele, pontidele, unitatile Caucazului Mare, structurile din Crimeea si Platforma Est-Europeana. Aceasta formeaza o zona de self cu adancime relativ mica si cu latime variabila, care urmareste tot tarmul Marii Negre si care delimiteaza o zona mediana mult mai adanca.

Din punct de vedere geostructural, Platforma continentală romaneasca reprezinta prelungirea unitatilor geostructurale dobrogene, respectiv a Platformei Sud-Dobrogene, a Masivului Central-Dobrogean si a Structogenului Nord-Dobrogean, inclusiv a compartimentului nordic coborat acoperit de formatiunile Deltei Dunarii.

In platforma continentală romaneasca se disting doua etaje structurale majore:

- 1.) fundamentul preeuxinic, incluzand soclul cutat si cuvertura sedimentara preeuxinica a acestuia;
- 2.) cuvertura sedimentara euxinica;

Resursele de nisip din perimetrele analizaet s-au stratificat peste partea superioara (de varsta cuaternara) a invelisului sedimentar euxinic al platformei continentale romanesti a Marii Negre.

Perimetrele pentru care se solicita acord de mediu sunt situate in zona economica exclusiva a Romaniei.

In urma analizei indrumarului cu nr. 4457RP din 17.07.2017, emis de Agentia pentru Protectia Mediului Constanta, avand in vedere caracteristicile relativ comune, colectivul de elaborare a hotarat ca, in vederea obtinerii acordului de mediu, aceste perimetre sa fie tratate unitar.

Perimetrele pentru care se solicita acord de mediu sunt situate pe platforma continentală româneasca a Marii Negre, in zona economica exclusiva a Romaniei, la o distanta fata de tarm variind de la 4,5 km fata de perimetrul "Boskalis 1", de 17.9 km fata de perimetrul "Boskalis 2 " si 23,2 km fata de "Boskalis 3" .

Tabel 1.1. - Inventarul de coordonate in sistem Stereo '70 pentru fiecare perimetru:

"BOSKALIS 1"		
Nr.Punct	X [m]	Y [m]
1	302833	798719
2	303146	797821
3	307746	799637
4	307431	800386

"BOSKALIS 2"		
Nr.Punct	X [m]	Y [m]
1	268127	808216
2	264699	808377
3	263815	808573
4	263845	809959
5	264148	810360
6	267931	810156
7	268127	809197

"BOSKALIS 3"		
Nr.Punct	X [m]	Y [m]
1	263584	811419
2	260719	811591
3	260826	813840
4	264251	813759
5	264056	811408

Evaluarea volumelor de nisip s-a facut prin metoda sectiunilor geologice paralele, pe baza ridicarii topografice in proiectie STEREO' 70, utilizandu-se urmatoarea formula:

$$VB = (S1+S2/2)xd, \text{ unde:}$$

- VB = volumul unitatii (blocului) de calcul (mc);
- S1, S2 = suprafata sectiunilor ce delimiteaza blocul de calcul (mp);

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

- d = distanta medie dintre sectiuni (m).

Volumul total al resurselor s-a obtinut prin insumarea volumelor unitatilor de calcul, din care s-a scazut un volum de circa 20%, volum ce reprezinta straturile constituite preponderent din cochilii si resturi de cochilii, argile, argile nisipoase si argile siltice, care, in procesul de exploatare vor ramane in situ.

Potrivit fiselor de localizare a perimetrelor Boskalis 1, 2, si 3, inaintate si verificate de catre AGENTIA NATIONALA PENTRU RESURSE MINERALE, perimetrele propuse prezinta urmatoarele caracteristici:

Perimetrul "Boskalis 1"

- suprafata = 4,334 kmp,
- volum nisip propus pentru preluare: aprox. 6 500 000 mc
- cote in perimetru: intre -24.00 si -27.00m
- grosimea stratului de extractie : pana la 5.00m

Perimetrul "Boskalis 2"

- suprafata = 8,127 kmp,
- volum nisip propus pentru preluare: aprox. 7 300 000 mc
- cote in perimetru : intre -48.00 si -51.00m
- grosimea stratului de extractie: pana la 5.00m

Perimetrul "Boskalis 3"

- suprafata = 7,821 kmp,
- volum nisip propus pentru preluare: aprox. 3 700 000 mc
- cote in perimetru: intre - 50.00 si -54.00m
- grosimea stratului de extractie: pana la 5.00m

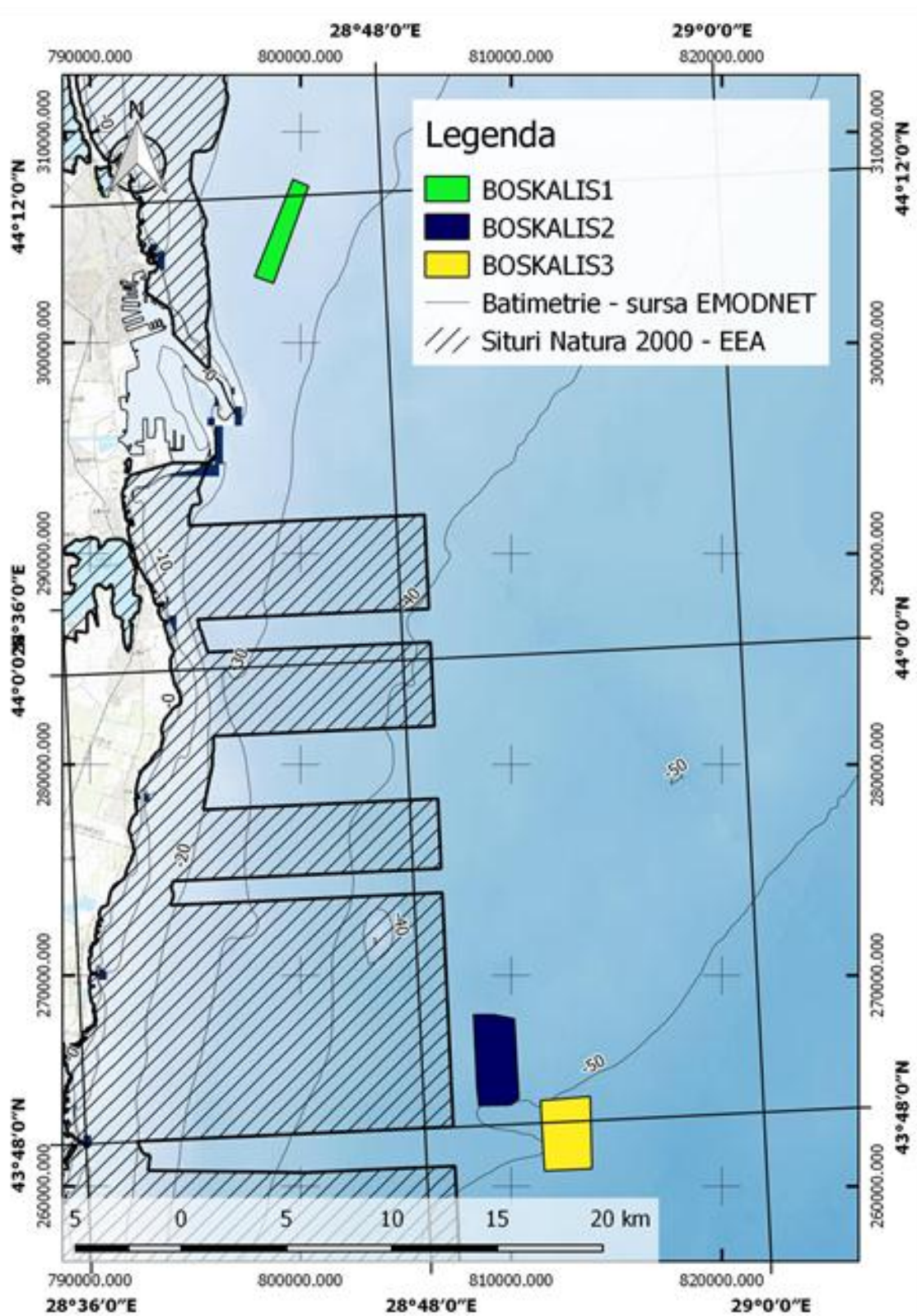


Fig. 1.1. - Pozitionarea perimetrelor Boskalis1, Boskalis2 si Boskalis3

1.4.2. Descrierea principalelor faze ale activitatii propuse

Intrucat perimetrul de imprumut se afla pe Platforma continentala a Marii Negre, toate lucrarile de teren se vor desfasura de pe nava, nefiind necesara o organizare de santier propriu-zisa.

Nu este necesara amenajarea accesului in perimetrul de imprumut, acesta efectuandu-se pe mare in conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare, care reglementeaza navigatia pe Marea Neagra.

Nu sunt necesare lucrari de pregatire. In cazul in care, in partea superioara a depozitelor de nisip, se intalneste un strat de cochilii de moluste, acesta va fi evitat prin mutarea dragii intr-o zona cu nisip.

Preluarea nisipului, transportul acestuia si depunerea in zonele de reabilitare se va face cu o draga autorefulanta cu buncar (TSHD). Materialul dislocat, constituit din nisip curat sau din amestec de nisip si cochilii de moluste, potrivit pentru relocare, este ridicat in suspensie printr-un sistem de conducte conectat la o pompa centrifuga. Se poate utiliza numai aspiratia efectiva, in cazul in care materialul este destul de fluid sau se va proceda la fluidizarea acestuia prin utilizarea unor jeturi de apa.

Draga este dotata cu un sistem de navigatie DGPS, pentru pozitionarea corecta a navei. Perimetrul de preluare va fi afisat pe puntea de comanda, astfel incat dragarea sa se situeze strict in zona aprobata prin permisul temporar de exploatare.

Deoarece draga nu este stationara, aceasta va trebui sa navigheze in timpul operatiunilor de dragare. Atunci cand draga aspiranta se va apropia de perimetrul de imprumut, nava va reduce viteza si va cobori conductele prevazute cu capete de aspirare peste bord. Capetele de aspirare se vor mentine deasupra fundului marii pana cand se va ajunge in perimetrul de imprumut. In momentul pornirii pompei, inainte ca terenul sa fie atins de capetele de aspirare, se va aspira apa de mare. Aceasta va fi aruncata peste bord sau va ramane in buncar. In momentul in care resursa minerala utila va ajunge in densitometru, operatorul de dragare va observa cresterea densitatii, va redirectiona amestecul spre buncar si va inchide supapa de pompare peste bord.

Dragarea se va face in mers, la o viteza redusa, de 1 la 3 noduri, in functie de caracteristicile materialului dragat. Dupa incarcare, nava paraseste perimetrul si se deplaseaza spre zona de reabilitare a plajelor, unde va fi descarcata.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Preluarea nisipului se va face intr-o singura treapta, la un unghi de taluz de 27°, corespunzator unghiului de taluz natural al nisipurilor (panta ½).

Materialul dragat, constituit din nisip curat sau nisip in amestec cu cochilii, nu va suferi niciun proces de prelucrare; acesta se va monitoriza incontinuu, astfel incat sa corespunda cerintelor proiectului, atat din punct de vedere al compozitiei granulometrice cat si a continutului in carbonat de calciu. In cazul in care se observa un procentaj mare de parte fina sau de cochilii, se va continua dragarea intr-o zona cu nisip grosier si/sau nisip cu continut scazut de cochilii, astfel incat tot materialul dragat va fi folosit la innisiparea plajelor.

1.5. Durata etapei de functionare

Perioada estimata pentru executarea lucrarilor analizate in prezentul raport este de maxim 4 luni. Data de incepere a lucrarilor urmeaza a fi stabilita ulterior.

1.6. Informatii privind productia care se va realiza si resursele folosite in scopul producerii energiei necesare asigurarii productiei

Tabel 1.2 - Informatii privind productia si necesarul resurselor energetice

Informatii privind productia si necesarul resurselor energetice				
Productia		Resurse folosite in scopul asigurarii productiei		
Denumirea	Cantitatea totala	Denumirea	Cantitatea totala	Furnizor
Relocare sediment	17.500.000 mc	Motorina consumata pentru propulsia navei si producerea energiei necesara operarii echipamentelor	NE per total proiect analizat	Companii de profil

Tipul de draga este cel mai important factor in determinarea capacitatii de consum. Dragile autorefulante ca Oranje sau Prins der Nederlanden sunt utilaje cu o capacitate a rezervorului de combustibil de pana la 570.000 litri, avand un consum de motorina per metru cub dragat.

Puterea totala a fiecarei dragi mentionate este de 19.500 kW. Media consumului de carburant diesel se calculeaza la 0.17 l motorina/ ora per kW (putere). Deci 0.17 x 19.500 kW rezultand un consum mediu de aproximativ 3315 litri motorina/ ora (USACE, 1984).

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Consumul poate fi influentat de nivelul de umplere al rezervorului, de capacitatea de incarcare, de distanta parcursa, de conditiile meteorologice, de particularitatile tehnice si de amplasament ale proiectului sau de particularitatile materialului dragat, etc.

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

Preconizam ca activitatile ce urmeaza a fi desfasurate in cadrul proiectului propus nu vor constitui surse de poluare biologica asupra factorilor de mediu. Echipamentele (dragile) care vor fi utilizate respecta cele mai inalte standarde privind apele uzate, fiind dotate cu tancuri speciale de stocare si proceduri stricte privind evacuarea spre instalatiile de epurare de la tarm.

Posibilitatea poluarii fizice este o certitudine, data fiind metoda folosita, avand insa caracteristici temporare si locale.

Dintre poluantii fizici la care se refera normativele in vigoare mentionam:

- cresterea turbiditatii apelor;
- zgomotul si vibratiile;
- radiatiile electromagnetice;

Aceste tipuri de poluare fizica sunt generate de functionarea instalatiilor si echipamentelor de dragare, de functionarea echipamentelor de navigatie, precum si de functionarea sistemului de propulsie a navelor folosite.

Energia necesara pentru desfasurarea activitatilor la bordul dragilor autorefulante cu buncar este produsa la bordul acestora cu ajutorul motoarelor principale, motoarelor auxiliare si a motoarelor de avarie – motoare diesel care functioneaza cu combustibil lichid usor, tip motorina. Alimentarea cu combustibil este strict reglementata, respectand legislatia nationala si internationala privind navigatia civila, motorina putand fi preluata numai de la nave cisterna autorizate (tancuri de bunkeraj) in timp ce draga este asigurata la cheu sau, in cazuri speciale, ancorata in rada portului.

Tabel 1.3 - Informatii despre poluarea fizica si biologica generata de activitate

Informatii despre poluarea fizica si biologica 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
					O	P	Pe zone rezidentiale, de recreere sau alte zone protejate cu luarea in considerare a poluarii de fond		
							F	C	
Biologica	Nu	0	Nu este cazul	Nu este cazul	0	0	-	-	Nu este cazul
Turbiditate	Echipament de dragare si propulsie	1	NE (neevaluat)	NE	NE	0	0	0	Vezi cap 1.7.3.
Zgomot si vibratii	Echipament de dragare si propulsie	1	65dB	NE	120 dB	0	0	0	Vezi cap 1.7.3.
Radiatii electromagnetice	Generatoare de energie si echip. de navigatie	1	NE	NE	NE	0	0	0	Vezi cap 1.7.3.

unde:
O - pe zona obiectivului
P - pe zone de protectie / restrictie aferente obiectivului, conf. legislatiei in vigoare
F - fara masuri de eliminare / reducere a poluarii
C - cu implementarea masurilor de eliminare/ reducere a poluarii

1.7.1. Sursele de zgomot si vibratii in perioada de executie

Sunetele pot fi descrise in functie de intensitate, exprimata in decibeli (dB), sau frecventa, exprimata in hertzi (Hz) sau kilohertzi (KHz) si durata, exprimata in secunde sau milisecunde. Proiectul propus poate genera zgomote din 4 surse:

- prin procesul de dragare;
- prin activitatile de navigare ale navei TSHD;
- prin procesul de descarcare a materialului dragat;
- prin activitatile de intretinere de la bordul navei.

Corpul de ingineri ai armatei Statelor Unite ale Americii (USACE 2015) stabileste zgomotul facut de o draga TSHD astfel:

- nivelul maxim al intensitatii sunetului – intre 120 – 140 Db/ms, masurat la 40 m distanta;
- nivelul mediu al intensitatii sunetului – intre 110 – 130 dB/ms la 40 m distanta;
- registrul frecventelor este cuprins intre 70 – 1000 Hz;
- nivelul mediu al intensitatii sunetului este cu aproximativ 5 dB mai mare decat zgomotul ambiental, respectiv 125 dB/1 μ Pa la o distanta de 40 m

Fata de cele aratate, putem aprecia ca la o distanta de 500 m fata de draga in functiune, zgomotul este imperceptibil de catre urechea umana.

In ceea ce priveste vibratiile, regulamentele internationale privind sanatatea si securitatea muncii prevad dotarea navelor maritime cu sisteme de reducere a vibratiilor, in special pentru protectia personalului navigant, astfel incat la distanta de peste 200 m vibratiile pot fi percepute numai cu instalatii speciale.

In ceea ce priveste fauna acvatica, aceasta va percepe zgomotul si vibratiile emise de draga, inasa, avand in vedere valorile locale de trafic maritim, prin apropierea de porturile Constanta si Midia, respectiv de coridoarele maritime de navigatie si zonele de ancoraj, putem concluziona ca impactul cumulat va fi nesemnificativ.

1.7.2. Surse de radiatie electromagnetica, radiatie ionizanta, poluarea biologica

Echipamentele de navigatie, in principal, dar si generatoarele de energie de la bordul navelor, sunt surse de radiatii electromagnetice. Avand in vedere valorile traficului maritim din zona analizata, consideram ca radiatiile electromagnetice generate ca urmare a proiectului propus se vor incadra in valorile obisnuite pentru aceasta zona.

Nici lucrarile propuse a fi executate, nici echipamentele folosite la executia lor nu genereaza radiatii ionizante si nici poluari biologice (microorganisme, virusuri).

1.7.3. Masuri de protectie impotriva zgomotului si vibratiilor in perioada de exploatare

Ca masuri generale de reducere a zgomotului si vibratiilor generate de activitatea de dragaj, se recomanda utilizarea in procesul de dragare a echipamentelor si instalatiilor cu un nivel de uzura cat mai redus, dotate cu tehnologii de reducere a zgomotului si vibratiilor, astfel incat impactul generat de aceste emisii sa fie minim.

Avand in vedere echipamentele ce urmeaza sa fie mobilizate in realizarea acestui proiect de catre Boskalis S.R.L., unul dintre liderii mondiali in ceea ce priveste lucrarile de geniu civil cu aplicatie in ingineria costiera si capacitatile tehnice al societatii mentionate, dotate cu utilaje si echipamente de ultima generatie, apreciem ca nu poate fi pus la indoiala nivelul de dotare ce respecta toate standardele in vigoare in ceea ce priveste nivelul emisiilor, astfel incat, nivelul de emisii generat in timpul derularii proiectului analizat va fi unul minim.

1.7.4. Surse de zgomote, vibratii si radiatii electromagnetice in perioada de incetare a activitatii

Dupa finalizarea lucrarilor de imprumut depozite sedimentare (nisip), va inceta orice activitate in legatura cu proiectul propus, astfel incat nu vor mai exista zgomote, vibratii sau radiatii electromagnetice provenite de la proiectul analizat.

1.8. Alte tipuri de poluare fizica sau biologica

Proiectul propus determina modificari fizice ale mediului natural. Perimetrele de imprumut propuse sunt reprezentate de perimetre submerse, situate pe platforma continentala

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

romaneasca a Marii Negre, preluarea nisipului facandu-se pana la adancimea de 5 m sub nivelul actual al fundului marii din acea zona.

Prin activitatea de aspiratie a sedimentelor, subsolul va fi afectat pe intreaga suprafata folosita, prin modificarea configuratiei morfologice si batimetrice cu crearea unor depresiuni asociate cu schimbari in textura sedimentelor. De asemenea, eliminarea din buncarul navei a excesului de apa impreuna cu sedimentele fine poate duce la formarea pe fundul marii a unor straturi fin granulare.

Datorita adancimii la care se desfasoara activitatea de dragare (24-54m), a adancimii relativ mici de exploatare (5m) si a mobilitatii naturale a sedimentelor in zona costiera, impactul asupra configuratiei fundului marii va fi nesemnificativ pe termen lung, zonele afectate revenind la starea initiala dupa o anumita perioada de timp.

1.9. Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului si indicarea motivelor alegerii uneia dintre ele

Alternativa 0 – neimplementarea proiectului – nu este o alternativa viabila, avand in vedere importanta proiectului cadru („Reducerea eroziunii costiere”), necesarul de material sedimentar pentru implementarea acestui proiect si impactul redus per ansamblu al activitatii de relocare material sedimentar, aspect ce urmeaza a fi prezentat in acest studiu dar relevat si in evaluarile de mediu ale unor proiecte asemanatoare.

Alte alternative luate in considerare, respectiv nisip din Dunare (au fost analizate mai multe locatii) sau nisip preluat din cariere terestre, nu s-au dovedit viabile deoarece, cu mici exceptii, materialul de umplutura care urma sa consolideze plajele nu s-a incadrat in parametrii necesari de compozitie si granulometrie. Cel mai relevant aspect in renuntarea la aceste alternative, exceptand compozitia si granulometria, a fost reprezentat de considerentul cantitativ, nicio cariera sau balastiera nefiind apta sa furnizeze cantitatea necesara proiectului (de aprox. 20.000.000 mc) intr-un timp relativ scurt (3-4 luni) si fara consecinte grave asupra mediului.

Legat de alternativa folosirii nisipului extras din Dunare, dat fiind cantitatile foarte mari de sediment necesare, exista posibilitatea afectarii populatiilor de sturioni. Din 1998, toate speciile de sturioni sunt protejate de Conventia privind comertul international de specii salbatice de fauna si flora pe cale de disparitie (CITES). Ca dovada a importantei pe care statul roman si comunitatea internationala o acorda protejarii acestei specii, prohibitia totala la sturioni a fost

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

extinsa pentru inca 5 ani, la finalul lunii aprilie 2016, pentru toate cele 5 specii de sturioni din Dunare.

Astfel, cea mai viabila alternativa pentru obtinerea materialului sedimentar necesar proiectului de extindere a plajelor in vederea reducerii eroziunii a ramas relocarea depozitelor sedimentare marine. In sprijinul acestei alternative aducem mai multe argumente: nisipul corespunde granulometric cu cerintele proiectului de innisipare a plajelor, zona din care urmeaza sa fie extras nisipul este situata in afara perimetrelor ocrotite de ariile protejate marine, perturbarile produse ecosistemului natural prin activitatile de dragare in mare vor fi mai putin daunatoare la adresa speciilor decat in cazul unor lucrari similare desfasurate in apele Dunarii, unde volumul de apa este mult mai mic si prin urmare si spatiul de refugiu pentru speciile sensibile la cresterea turbiditatii.

Si studii anterioare, elaborate in vederea participarii la proiectul cadru mentionat recomanda utilizarea nisipului de origine marina.

In alegerea celei mai bune alternative pentru amplasarea perimetrelor de imprumut s-a tinut cont si de pozitionarea perimetrelor in apropierea zonelor ce urmeaza a fi innisipate (amprenta ecologica redusa) si amplasarea acestor perimetre in afara siturilor Natura 2000, astfel incat impactul potential asupra habitatelor si a speciilor de interes conservativ sa fie nesemnificativ sau nul.

Nu in ultimul rand, trebuie luat in calcul faptul ca proiectul vine in intampinarea Programului National "Asistenta Tehnica pentru Pregatirea de proiecte Axa Prioritara 5 - Reducerea Eroziunii Costiere Faza II (2014 – 2020)", avand drept scop furnizarea cantitatii de nisip necesare pentru protectia si reabilitarea partii sudice a litoralului romanesc al Marii Negre.

In ceea ce priveste alegerea celor mai bune tehnici si tehnologii, asa cum am mai aratat, **Boskalis** este unul dintre liderii mondiali in acest domeniu, tehnica si echipamentele utilizate fiind de ultima generatie, respectand deci cele mai inalte standarde de siguranta si calitate.

1.10. Informatii despre reglementarile existente privind planificarea/amenajarea teritoriala in zona amplasamentului proiectului

Perimetrele pentru care se solicita acord de mediu sunt situate pe platforma continentală românească a Marii Negre, in zona economica exclusiva a Romaniei, la o distanta fata de tarm variind de la 4,5 km fata de perimetrul "Boskalis 1", de 17.9 km fata de perimetrul "Boskalis 2" si 23,2 km fata de "Boskalis 3" .

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Din punct de vedere administrativ, cele 3 perimetre se afla pe teritoriul judetului Constanta. Proiectul nu intra sub incidenta Conventiei privind evaluarea impactului asupra mediului in context transfrontalier, adoptat la Espoo la 25 februarie 1991, ratificata prin Legea nr. 22/2001.

Proiectul nu se afla in niciuna dintre ariile protejate de la litoralul romanesc al Marii Negre, conform punctelor de vedere: Nr. 1183/27.02.2017, Nr. 1218/27.02.2017, Nr.1219/27.02.2017 emise de catre Agentia pentru Protectia Mediului Constanta pentru perimetrele propuse.

Prin adresele nr.3354/24.02.2017, nr. 3415/24.02.2017, nr. 3416/24.02.2017 , Administratia Bazinala de Apa Dobrogea Litoral specifica faptul ca in perimetrele analizate nu este instituita zona de protectie sanitara sau perimetre de protectie hidrogeologica.

In ce priveste incadrarea perimetrelor pe terenuri pe care sunt situate monumente istorice, culturale, religioase, acestea sunt incadrate potrivit punctului de vedere emis de catre Directiei de Cultura Constanta in Situl arheologic subacvatic de importanta nationala, cod -CT - i-s - A- 02561, cu localizare platforma continentala romaneasca a litoralului romanesc al Marii Negre. Lucrarile privind declasarea partiala a acestui sit, pentru suprafetele pe care se preconizeaza a se desfasura prezentul proiect, sunt in curs.

Prin scrisorile-comanda nr. 2249/28.02.2017, nr. 2250/28.02.2017, nr. 2251/28.02.2017, fisele de localizarea a perimetrelor propuse au fost inaintate pentru a fi verificate de catre Agentia Nationala pentru Resurse Minerale. Eliberarea permiselor de exploatare, care este sarcina autoritatii mentionate, este conditionata de obtinerea Acordului de Mediu.

2. Procese tehnologice

2.1. Procese tehnologice de productie

2.1.1. Descrierea proceselor tehnologice propuse, a tehnicilor si echipamentelor necesare

Proiectul presupune relocarea depozitelor sedimentare (nisip), aceasta activitate urmand a fi efectuata cu ajutorul dragilor TSHD, materialul sedimentar fiind deci aspirat, transportat catre locul unde urmeaza a fi relocat si descarcat prin pompare (refulare).

Pentru a descrie echipamentul utilizat, vom defini draga ca „ un echipament care poate extrage, transporta si descarca o anumita cantitate de material intr-o perioada data de timp” (Vlasblom, 2003).

In functie de caracteristici, dragile pot fi hidraulice sau mecanice. Metoda extractiei hidraulice se bazeaza pe eroziunea substratului supus dragarii, eroziune generata fie de o

coloana de apa sub presiune injectata in substrat, fie de fluxul aspirant generat de o pompa, fie de o combinatie a acestor metode (Vlasblom, 2003). Spre exemplu, o coloana de apa, impinsa cu presiune de pompele unei dragi, este directionata catre un substrat nisipos submarin. Jetul de apa va cauza erodarea substratului, formand o mixtura de apa cu nisip (spoil), mixtura ce va fi aspirata prin intermediul unei conducte de succiune. In general, dragarea hidraulica este folosita in cazul substraturilor caracterizate de coeziunea redusa a componentelor – silturi, nisipuri sau prundisuri. Dragarea mecanica, realizata cu ajutorul echipamentelor prevazute cu lame, colti sau margini taietoare, este folosita pentru solurile compacte.

Transportul materialului dragat poate, de asemenea, fi efectuat hidraulic sau mecanic, faza mecanica putand fi, la randul ei, continua sau discontinua.

Tabel 2.1 – Modalitati de transport a materialului dragat

	Hidraulic	Mecanic
Continuu	Transport prin conducte	Transport cu ajutorul benzilor transportoare
Discontinuu	-	Transport cu ajutorul navelor sau autovehiculelor

Materialul dragat poate fi descarcat direct cu ajutorul greiferului, a cupelor, prin deschiderea portilor de fund sau prin golirea directa a calelor la navele tip hidroclap. Descarcarea hidraulica este utilizata pentru pomparea mixturii apa-nisip catre zona desemnata pentru depunere. Nisipul se va depune iar apa se scurge inapoi catre bazinul dragat.

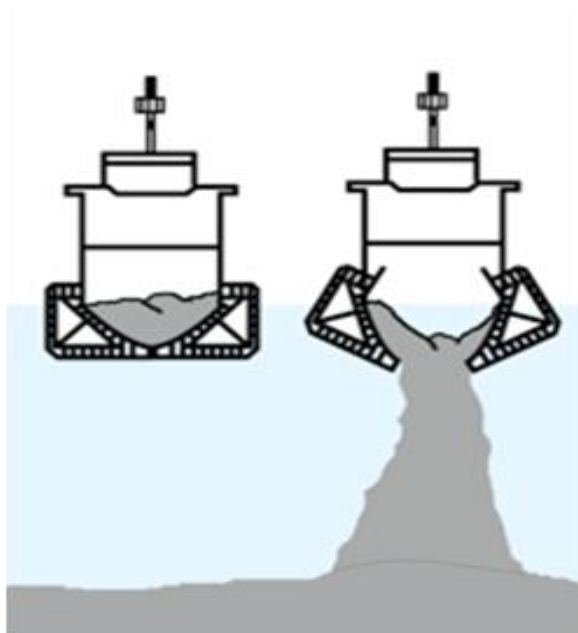


Fig 2.1 – Sistemul hidroclap (dupa Vlasblom, 2003)

Alegerea tipului de echipament de dragare este conditionata, pe langa tipul de substrat, si de alte conditii specifice: accesibilitatea sitului, vremea si starea marii, conditiile de ancoraj, acuratetea impusa tipului de lucrare etc.

2.1.1.1. Tipuri principale de dragi:

I. Dragi mecanice

a) Draga cu cupe

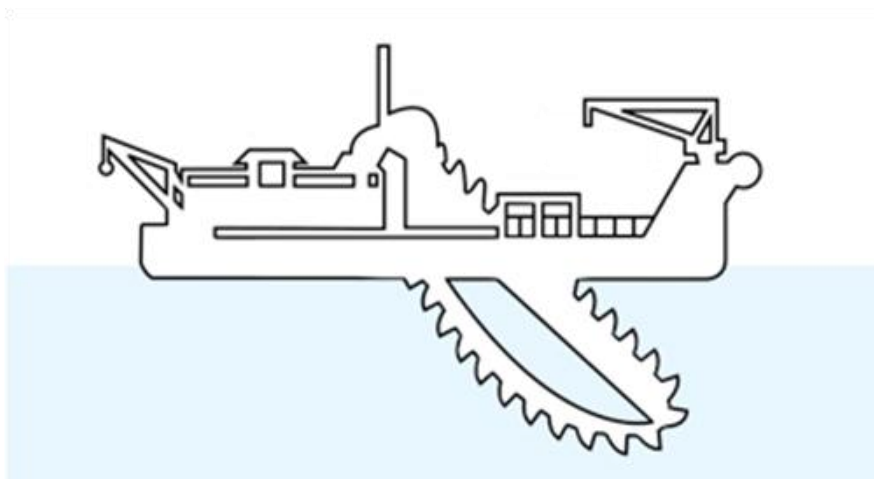


Fig. 2.2

b) Draga cu greifer

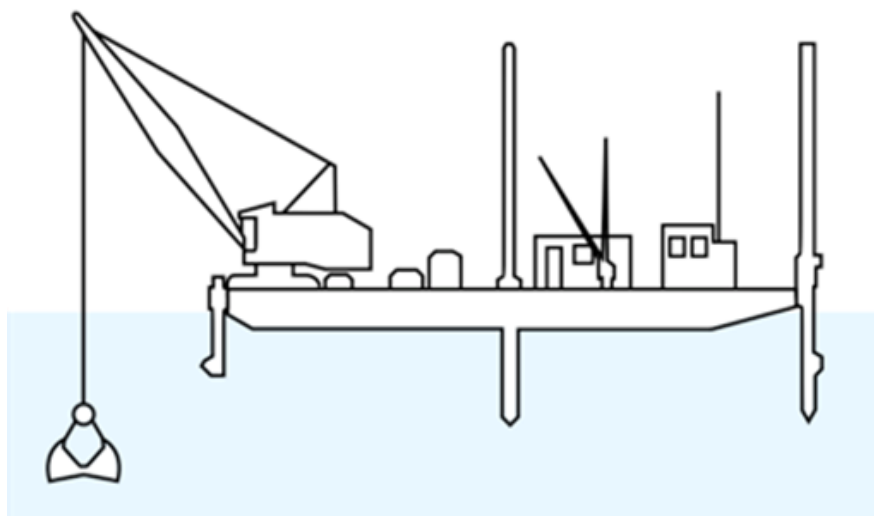


Fig. 2.3

c) Draga cu excavator

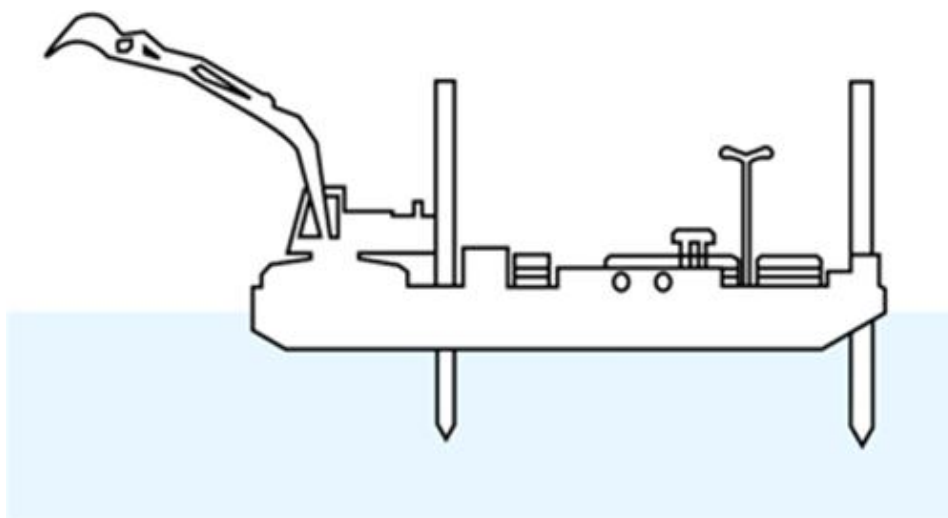


Fig. 2.4

II. Dragi hidraulice

a) Draga cu succiune

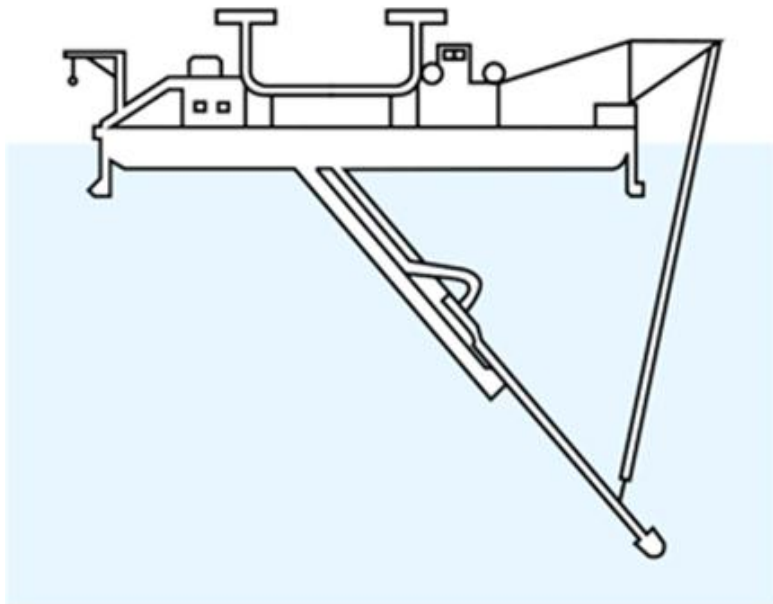


Fig. 2.5

b) Draga cu afanator

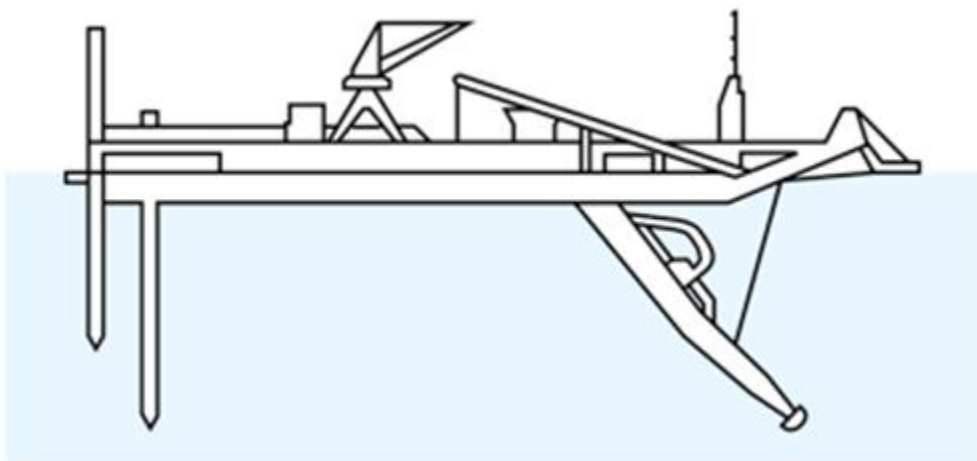


Fig. 2.6

c) Draga autorefulanta cu buncar (draga TSHD)

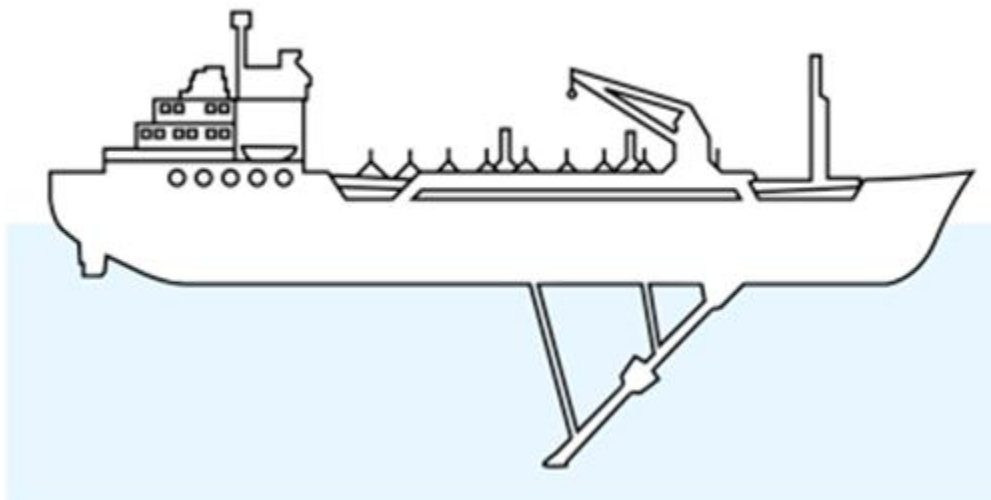


Fig. 2.7

Exceptand dragile autorefulante cu buncar (TSHD), toate celelalte dragi sunt stationare, trebuind deci sa fie fixate in timpul lucrului cu ajutorul ancorelor de pozitionare (ancore de papionaj) sau al pilonilor de fixare.

Lucrarile de relocare a depozitelor sedimentare de nisip se vor efectua prin dragarea nisipului din zonele de imprumut si depunerea materialului dragat in zonele afectate de eroziunea costiera. Pentru o vedere de ansamblu, dragarea si innisiparea fiind interconectate si concomitente, vom descrie aici intregul proces tehnologic.

Dragarea este o activitate de excavare, efectuata sub apa, in scopul colectarii de sedimente de pe fundul marii si relocarii acestora pe alt amplasament. Elementul tehnologic principal aferent acestui tip de operatiune il constituie draga autorefulanta cu buncar (TSHD – Trailing Suction Hopper Dredger). Acest tip de nava este proiectat pentru navigarea in ape adanci, avand capacitatea de incarcare a materialului excavat in cala proprie (buncar) cu ajutorul unor pompe centrifuge si a conductelor de aspiratie. Draga autorefulanta cu buncar se deosebeste de dragile clasice, stationare, prin faptul ca se deplaseaza in timpul operatiunilor de dragare.

Fiecare ciclu de operatiuni consecutive indeplinite de aceasta nava se numeste voiaj, ordinea activitatilor din cursul fiecarui voiaj fiind:

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

- Navigare cu magazia goala;
- Incarcare (dragare);
- Navigare cu magazia plina;
- Descarcare.

Aceste activitati se pot desfasura in flux continuu, 24 ore pe zi, 7 zile pe saptamana

2.1.1.2. Draga mobila autorefulanta cu buncar (TSHD – Trailer Suction Hopper Dredger)

TSHD este o draga autopropulsata, capabila de a naviga in mare deschisa sau in ape interioare, dotata cu magazie si instalatie hidraulica de dragare cu ajutorul careia poate incarca sau descarca materialul dragat.

Echiparea de baza pentru o draga tip TSHD este:

- Una sau mai multe conducte de suctiune prevazute cu capete de aspiratie.
- Una sau mai multe pompe pentru aspiratia materialului dragat.
- Magazia pentru depozitarea materialului dragat.
- Valve sau porti etanse pentru descarcarea rapida a materialului dragat.
- Bigi si vinciuri pentru manipularea sectiunilor de conducta.
- Compensator de tangaj pentru controlul zonei de contact dintre gura de aspiratie si fundul marii in timpul operatiunilor de dragaj.

Marimea unei astfel de dragi autorefulante cu buncar este data de capacitatea magaziei de incarcare si variaza de la cateva sute de mc la 46.000 mc (Sandandgravel.com).



Fig. 2.8 – Nava a companiei Boskalis – Queen of the Netherlands – cu o capacitate de 35.500 mc (marine traffic.com)

O serie de avantaje recomanda utilizarea acestui tip de draga la un spectru larg de lucrari: mobilitatea echipamentului, posibilitatea de a actiona in conditii de mare deschisa, absenta sistemelor de pozitionare care pot obstructiona navigatia, adaptabilitatea capetelor de dragare la tipuri diferite de substrat, capacitatea mare de incarcare, timp scurt de incarcare si posibilitatea de a utiliza multiple modalitati de descarcare si, nu in ultimul rand, productivitatea mare (Ionas 2014).

Dragile tip TSHD sunt utilizate in principal pentru lucrari de extragere nisip, in special datorita adancimii mari de dragare, capacitatii mari si stabilitatii bune pe o mare agitata, dragarea putandu-se efectua astfel si la distante mari fata de tarm, acolo unde nu pot fi utilizate alte tipuri de dragi.

Avand in vedere tipul de dragi operationale la nivel mondial (Tabelul 2.2), putem afirma ca dragile TSHD sunt cele mai utilizate, datorita caracteristicilor tehnice si productive si a efectelor negative reduse fata de celelalte tipuri de echipamente.

Tabelul 2.2 – Tipul de draga si numarul acestora aflate in exploatare pe plan mondial (Visser in Bray si Cohen, 2010)

Tipul de draga	Nr. echipamente operationale
Draga autorefulanta cu buncar (TSHD)	470
Draga cu succtiune si afanator (Cutter-head)	262
Draga cu succtiune (Plain-suction)	56
Draga cu succtiune cu dispozitiv lat de aspiratie (Dustpan)	3
Draga cu cupe rotative (Bucket-wheel)	14
Draga cu excavator (Dipper/Backhoe)	20
Draga cu cupe (Bucket-ladder)	29
Draga cu greifer/draglina (Grab/Clamshell)	62
Draga cu greifer si magazie (Grab hopper)	71
Draga aspiranta cu injectie de apa (Water injection/agitation)	11
Draga cu afanator (Auger)	1

2.1.1.3. Metoda de lucru

In momentul atingerii zonei desemnate pentru dragare, nava reduce viteza pana la 1-3 noduri (1-1,5 ms), moment in care conducta aspiranta este coborata, capul de aspiratie atinge fundul apei si este pornita pompa de aspiratie. Element foarte important in cadrul procesului de dragare, pompa prezinta caracteristici speciale, cum ar fi instalatia de degazare, ce permite desfasurarea procesului de dragare fara blocaje sau cu posibilitatea ca orice disfunctionalitate sa fie remediata rapid.

Pentru a controla miscarea oscilatorie pe verticala a conductei de aspiratie, determinata de adancimea neregulata sau de miscarea navei pe suprafata apei (datorita valurilor), draga TSHD este dotata cu un compensator hidraulic de tangaj.

In timpul operatiunii de dragare, prin intermediul sistemului de prea-plin, se asigura deversarea apei in exces aspirata odata cu nisipul, acesta din urma sedimentandu-se in magazia navei. Sistemul de prea-plin permite deci incarcarea magaziei navei cu material dragat pana la atingerea capacitatii de transport a navei, apa in exces fiind descarcata peste bord.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Datorita vitezei mari de lucru, locatia exacta a zonei de exploatare si cantitatea stabilita pentru dragare sunt controlate cu ajutorul dispozitivelor electronice de la postul de comanda al dragajului, aflat la bordul navei. Acestea sunt reprezentate de trei elemente esentiale:

- senzori pentru determinarea pozitiei capului de dragaj (senzori GPS), a adancimii, gradului de apasare pe sol a capului de dragaj, concentratia de fractiune solida in amestecul aspirat, presiunea si viteza de curgere din tubulatura, gradul de umplere a magaziei, pozitia compensatoarelor de miscare pe verticala, pozitia tubulaturii de prea-plin, pozitia navei etc.
- sistem de procesare a informatiilor generate de senzori, necesar pentru evaluarea permanenta a procesului de dragaj;
- sisteme de afisare a informatiilor, permitand astfel implicarea operatorului in procesul de dragaj.



Fig 2.9 – Poarul de comanda al operatiunii de dragare (boskalis.com)

Odata ce magazia a fost incarcata, este retrasa conducta de aspiratie, atat ea cat si capul de dragaj fiind ridicate si fixate la bord cu ajutorul gruierilor si vinciurilor, nava pornind in mars catre locul de descarcare. Descarcarea se poate face hidraulic, prin pompare la tarm prin conducte sau prin pompare de la distanta (metoda rainbow), mecanic, prin descarcarea magaziei cu ajutorul unui incarcator frontal sau al unui graifer sau gravitacional prin intermediul portilor de fund sau a sistemului hidroclap.

Pentru manevrarea dragii TSHD, atat in timpul deplasarii de la punctul de incarcare la cel de descarcare, cat mai ales in timpul operatiunilor de dragaj, cand echipamentul trebuie mentinut

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

pe un anumit curs la viteza scazuta, nava este dotata cu propulsoare (elice) la pupa si stabilizatoare de curs (bowthruster) amplasate la prova navei.



Fig. 2.10 – sistem de stabilizatoare de curs (Bowthruster)

In ce priveste necesarul de energie al navei, respectiv necesarul pentru pompele de dragaj, pentru sistemul de propulsie si stabilizare al navei, acesta poate fi configurat in functie de caracteristicile navei, dintre care cel mai important este configuratia tubulaturii de aspiratie. Astfel, cea mai comuna combinatie este reprezentata de asigurarea energiei, atat pentru propulsor cat si pentru pompa de dragaj de la un singur motor.

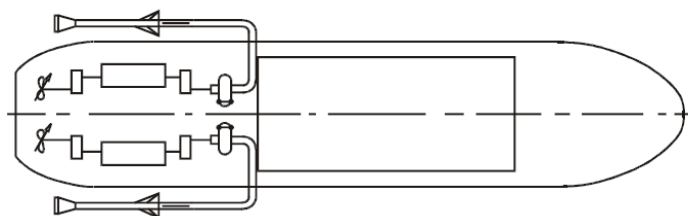


Fig. 2.11 – Utilizare comuna a motorului, atat pentru propulsor, cat si pentru pompa de dragaj (dupa Vlasblom, 2007)

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Un alt mod de obtinere a energiei pentru operarea unei dragi TSHD este asigurarea necesarului energetic separat, pentru propulsie si pentru instalatia de dragaj, prin doua motoare.

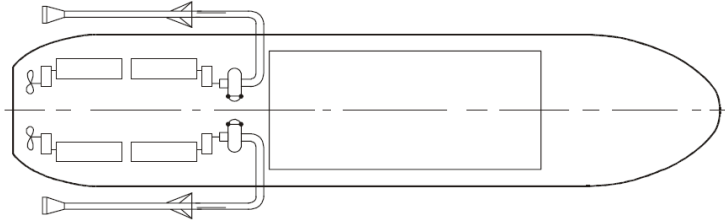


Fig. 2.12 – Motoare separate pentru propulsie, respectiv instalatia de dragaj
(dupa Vlasblom 2007)

Draga autorefulanta cu buncar ce urmeaza a desfasura activitati in cadrul proiectului propus este o draga de capacitate medie – Oranje sau un utilaj similar. Avand o lungime de 156 metri si o capacitate utila de 15.961 mc, nava poate incarca material dragat de la o adancime de pana la 90 metri. Metodele de descarcare pot fi – descarcare directa (prin deschiderea trapei din partea de jos a navei), pompare la distanta (metoda rainbow) sau pompare la tarm printr-o conducta. Detalii tehnice ale utilajului mentionat precum si ale unui utilaj asemanator (TSHD Prince of Nederlanden) sunt oferite in Anexa - Fisa echipamentului.

2.1.1.4. Descrierea activitatilor din cursul unui voiaj

Navigare cu magazia goala

Draga autorefulanta cu buncar (TSHD) este mobilizata si se deplaseaza catre zona de preluare



Fig. 2.13 – TSHD Oranje navigand cu magazia goala (www.boskalis.com)

Incarcare

In zona de imprumut, draga autorefulanta cu buncar incepe incarcarea buncarului (calei/magaziei) cu material sedimentar ce urmeaza a fi relocat (nisip) .



Fig. 2.14 – Operatiunea de incarcare a unei dragi TSHD (www.boskalis.com)

Apropiindu-se de zona de imprumut stabilita, draga autorefulanta cu buncar (TSHD) reduce viteza si coboara conducta de aspiratie peste bord . Capatul conductei de aspiratie este

mentinut deasupra fundului mării până se atinge zona de dragare programată. La apropierea de zona programată, este pornită pompa de dragare prin care se aspira apa de mare. În momentul în care capatul conductei atinge zona programată, fluxul creat de aspiratia apei permite transportul materialului sedimentar de pe fundul mării către buncarul navei.

În timpul operațiunii de încărcare, draga TSHD naviga cu o viteză de 1-3 noduri, în funcție de amplasamentul de dragare, activitatea maritimă din vecinătate, starea mării și parametrii materialului dragat. Astfel, și datorită mișcării navei, capatul conductei de aspirație va disloca materialul de pe fundul mării. Materialul ce urmează a fi dragat va fi dezvelit în straturi pe întreaga suprafață a zonei de dragare.

Operațiunile de dragare vor avea ca rezultat o creștere locală și temporară a nivelului concentrației sedimentelor în suspensie. Datorită tehnologiei utilizate aceste creșteri temporare a sedimentelor în suspensie nu se vor manifesta dincolo de limitele zonei de imprumut.

Pentru o poziționare optimă și un randament crescut, poziția capului de aspirație și a conductei poate fi verificată și ajustată prin următoarele măsurători:

- măsurarea unghiului de atac în funcție de pescajul și asietă navei;
- unghiurile și adâncimile diferitelor porțiuni ale conductei de aspirație, date transmise de senzorii montați pe capul de aspirație și pe conductă;

Durata de dragare necesară pentru umplerea buncarului și încărcatura per voiaj variază în funcție de parametrii materialului sedimentar, adâncimea de dragare și alte circumstanțe. Durata de navigare, atât cu magazia goală, cât și cu magazia plină, depinde de limitele de viteză, de curenți, condițiile meteorologice, distanța de navigare și ruta până la amplasamentul de descărcare.

Cantitatea ce poate fi încărcată în buncar este limitată de volum și/sau greutate, date fiind specificațiile dragii autorefulante cu buncar, sau este rezultatul unei optimizări pentru a stabili cel mai economic timp de încărcare. Acest fapt înseamnă că draga TSHD poate continua dragarea chiar dacă apa se revărsa din buncar înapoi în mare. Aceasta va continua până când densitatea materialului din buncar este satisfăcătoare pentru a maximiza producția totală.

Când buncarul este încărcat la capacitatea maximă, capatul conductei este ridicat și sistemul de pompare este oprit. Conducta de aspirație va fi ridicată și securizată la bordul navei.

Navigare cu magazia plină

După încărcare, draga paraseste zona de imprumut, deplasându-se către zona de descărcare. În timpul navigării, buncarul este închis cu trapa etansă.



Fig. 2.15 – Navigare cu magazia plina (boskalis.com)

Descarcare

Dupa incheierea procesului de incarcare, draga TSHD naviga spre zona de innisipare pentru a livra materialul imprumutat. La sosirea in zona de depunere, nava TSHD isi reduce viteza si este pozitionata pe amplasamentul desemnat pentru innisipare. Acest tip de draga poate descarca materialul dragat in trei moduri – descarcare directa, pompare la distanta (rainbow) sau pompare la tarm prin conducte.

a) Descarcare directa

Aceasta operatiune se desfasoara prin deschiderea trapelor de pe fundul navei, materialul de umplere fiind descarcat pe fundul marii, sub draga autorefulanta cu buncar, aceasta trebuind sa fie pozitionata pe pozitia stabilita pentru innisipare. Metoda de descarcare directa poate fi realizata de o draga TSHD pana la o adancime de 1 m sub pescajul navei. Daca adancimea apei la zona de innisipare sau pe traseul pana la aceasta este insuficienta, se va utiliza o alta metoda de descarcare.

b) Pompare la distanta (Rainbow)

Draga TSHD poate descarca materialul de umplere prin pomparea acestuia printr-o duza pozitionata la prova navei. Astfel, nisipul va parasii nava sub forma unui arc (de aici denumirea metodei – rainbow). Pentru a plasa materialul in amplasamentul corect, draga TSHD trebuie pozitionata aproape de zona de innisipare, la distanta acoperita de acest arc. In cazul in care

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind “Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II”

draga TSHD nu poate ajunge la zona de inisipare din cauza adancimii limitate sau datorita altor restrictii, descarcarea se va realiza prin pompare la tarm cu ajutorul conductelor.



Fig. 2.16 – Pompare la tarm prin metoda rainbow (www.boskalis.com)

c) Pompare la tarm prin conducte

Metoda de descarcare este, in principiu, aceeași ca la pomparea la distanță (rainbow) diferenta fiind ca in loc de duza pentru pompare la distanță materialul va fi pompat la tarm printr-o conducta.

La sosirea in zona de inisipare draga TSHD va fi conectata la o conducta flotanta. Cu ajutorul unui vinci al navei și al ambarcatiunii de cuplare (remorcherul de asistenta) se va face cuplajul conexiunii flotante a conductei cu buncarul. După conectare, incepe procesul de pompare – draga autorefulanta cu buncar descarcand incarcatura prin conducta flotanta pe tarm, unde nisipul va fi intins și nivelat cu ajutorul unor echipamente terestre.



Fig. 4 – Pompare la tarm prin conducta (www.boskalis.com)

In mod similar cu procesul de dragare si procesul de descarcare poate fi optimizat cu privire la utilizarea descarcarii directe, a pomparii la distanta, a pomparii la tarm sau folosirea unor combinatii intre aceste metode.

La terminarea descarcarii, draga autorefulanta cu buncar va naviga inapoi la zona de extractie (navigare cu magazia goala) pentru a relua procesul de incarcare pentru urmatorul voiaj.

2.2. Activitati de dezafectare

Avand in vedere caracteristicile proiectului propus, nu se impun lucrari de dezafectare. De asemenea nu sunt necesare lucrari de refacere a amplasamentului. Asa cum s-a constatat din masuratorile executate in perimetrele de imprumut ale fazei 1, se observa o regenerare naturala a stratului de nisip (de pana la 0,5m-0,7m). Se preconizeaza si aici o regenerare naturala a depozitelor de sedimente intr-un timp relativ scurt.

3. Deseuri

In activitatea propriu-zisa de imprumut a nisipului din perimetrele analizate nu vor rezulta deseuri tehnologice. Nisipul fin sau resturile de cochilii nu vor fi dragate. Acestea vor ramane "in

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

situ". Singurele deseuri care vor fi generate sunt cele produse de nava folosita in activitatea de dragare.

3.1. Deseuri generate la bordul navelor si managementul acestora

Deseurile de la bordul navelor, care trebuie inregistrate in jurnalul de inregistrare a operatiunilor de descarcare a deseurilor si care este posibil sa apara si in perioada de desfasurare a activitatilor analizate sunt:

- materiale plastice;
- deseuri alimentare;
- deseuri gospodaresti;
- ulei de gatit;
- cenusi de la incinerator;
- deseuri de exploatare;
- reziduuri de incarcatura.

Alte deseuri generate pe nava ar putea fi :

- uleiuri uzate;
- uleiuri de santina;
- apa de santina;
- reziduuri de hidrocarburi;
- reziduuri lichide rezultate dupa spalarea tancurilor;
- apa de balast murdara;
- reziduuri solide rezultate dupa spalarea tancurilor;
- substante lichide toxice rezultate dupa spalarea tancurilor;
- carpe, cartoane, metal, sticla;
- reziduuri rezultate din curatarea instalatiilor de evacuare gaze;
- alte substante.

Codificarea acestor tipuri de deseuri conform HG 856/2002 actualizata, privind evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzând deseurile, inclusiv deseurile periculoase, este urmatoarea (codurile marcate cu asterisc reprezinta deseuri periculoase):

13 DESEURI ULEIOASE SI DESEURI DE COMBUSTIBILI LICHIZI

13 01 deseuri de uleiuri hidraulice

- 13 01 13* alte uleiuri hidraulice
- 13 02 uleiuri uzate de motor, de transmisie si de ungere
- 13 02 08* alte uleiuri de motor, de transmisie si de ungere
- 13 04 uleiuri de santina
- 13 04 03* uleiuri de santina din alte tipuri de navigatie
- 13 07 deseuri de combustibili lichizi
- 13 08 99* alte deseuri nespecificate
- 15 DESEURI DE AMBALAJE; MATERIALE ABSORBANTE, MATERIALE DE LUSTRIRE, FILTRANTE SI IMBRACAMINTE DE PROTECTIE, NESPECIFICATE IN ALTA PARTE
- 15 01 ambalaje (inclusiv deseurile de ambalaje municipale colectate separat)
- 15 01 01 ambalaje de hârtie si carton
- 15 01 02 ambalaje de materiale plastice
- 15 01 03 ambalaje de lemn
- 15 01 04 ambalaje metalice
- 15 01 07 ambalaje de sticla
- 16 DESEURI NESPECIFICATE IN ALTA PARTE
- 16 01 07* filtre de ulei
- 16 01 99 alte deseuri nespecificate
- 20 DESEURI MUNICIPALE SI ASIMILABILE DIN COMERT, INDUSTRIE, INSTITUTII, INCLUSIV FRACTIUNI COLECTATE SEPARAT
- 20 01 fractiuni colectate separat
- 20 01 01 hârtie si carton
- 20 01 02 sticla
- 20 01 08 deseuri biodegradabile de la bucatarii si cantine
- 20 01 25 uleiuri si grasimi comestibile
- 20 01 30 detergenti, altii decât cei specificati la 20 01 29
- 20 01 39 materiale plastice
- 20 01 40 metale
- 20 01 41 deseuri de la curatatul cosurilor

Fiind vorba de o activitate desfasurata pe mare, sub reglementarea stricta a conventiilor Organizatiei Maritime Internationale, activitatea de gestiune a deseurilor este strict reglementata si controlata prin registrul de evidenta a deseurilor de la bordul navelor, probabilitatea de poluare accidentala cu orice tip de deșeu de la bordul navei fiind foarte redusa.

Deseurile generate in cursul activitatilor curente ale navelor de dragare sau in cursul unor posibile lucrari minore de intretinere si reparatii, vor fi in cantitati mici, si vor putea fi usor gestionate, prin colectarea selectiva, depozitarea lor temporara in calele navei sau in containere special destinate, urmata de predarea lor in port, pe baza de contract, unor societati specializate si acreditate in colectarea si gestionarea deseurilor inerte si periculoase (hidrocarburi, ape uzate, gunoi, etc). Toate activitatile de intretinere a navelor, potential generatoare de deseuri (inclusiv spalarea tancurilor) si cele de alimentare (cu carburanti, uleiuri, ape de balast etc), se vor realiza, daca este cazul, in portul Constanta, in conditii pe deplin controlate de Autoritatea Portuara.

Volumul deseurilor menajere se poate stabili luand in considerare personalul de la bordul navei-draga (max 25 persoane) si cantitatea de deseuri produsa de un om/zi, de cca. 0,5 kg :

$25 \text{ angajati} \times 0,5 \text{ kg/zi} \times 60 \text{ zile} = 750 \text{ kg/3 luni}$ (durata estimata a lucrarilor de relocare sedimente) .

Pentru celelalte tipuri de deseuri, avand in vedere perioada scurta prevazuta pentru realizarea proiectului (aproximativ 3 luni), este dificil a se realiza o estimare cantitativa, mai ales ca multe din aceste tipuri de deseuri este posibil sa nu fie generate in acest interval (ex. filtre de ulei, deseuri de la curatatul cosurilor, deseuri de uleiuri hidraulice, uleiuri uzate de motor, de transmisie si de ungere, etc.). Asa cum am mai mentionat, avand in vedere probabilitatea ca aceste tipuri de deseuri sa fie generate, legislatia privind navigatia maritima impune gestionarea stricta a acestora pana la predarea unui operator autorizat, in primul port de esca. Conform reglementarilor MARPOL 73/78, fiecare nava are la bord un plan de management al deseurilor pe care echipajul trebuie sa-l urmeze cu rigurozitate. Colectarea, ambalarea si depozitarea deseurilor la bordul navei se va face tot conform prevederilor MARPOL 73/78. Vor fi de asemenea respectate reglementarile din Strategia de Management a deseurilor elaborata de Comisia Europeana si HG nr. 1061/2008 privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul României, a Legii nr. 211/2011 privind regimul deseurilor si a reglementarilor MARPOL 73/78. Nu vor fi produse deseuri tehnologice. Activitatile navelor de dragare se vor desfasura la o departare mica de portul Constanta si prin urmare cantitatile de deseuri rezultate din activitatile curente de pe nave nu se vor acumula in cantitati mari.

4. Impactul potential, inclusiv cel transfrontiera, asupra componentelor mediului si masuri de reducere a acestora

Perceptia generala in ceea ce priveste activitatile de dragaj este considerata, pe nedrept, in stransa legatura cu termenul de poluare. Aceasta perceptie se datoreaza cresterii turbiditatii in locatiile unde se dragheaza, turbiditate provocata de mobilizarea sedimentelor acumulate pe fundul apei, sedimente care in cele mai multe cazuri sunt sedimente curate, necontaminate. Directiva Cadru 2008/98/EC privind deseurile nu incadreaza materialul dragat necontaminat la aceasta categorie.

Proiectele de dezvoltare care implica activitati de dragaj ridica, in general, cateva probleme comune in ceea ce priveste protectia mediului;

- Impactul asupra apelor si a biodiversitatii acvatice,
- Impactul asupra aerului,
- Impact asupra habitatelor terestre,
- Impactul produs in zonele de depunere a materialului dragat.

Luarea in considerare a acestor categorii trebuie avuta in vedere inca din faza de proiectare a investitiei. Orice schimbare survenita in calitatea apei sau a aerului, sau pierderea sau alterarea functiilor habitatelor, atat in zona de dragare cat si in zona de descarcare a materialului dragat pot duce la modificarea drastica a compozitiei bentosului sau a populatiilor de pesti sau mamifere marine (Bray & Cohen, 1997).

Proiectul nu intra sub incidenta Conventiei privind evaluarea impactului asupra mediului in context transfrontier, adoptata la Espoo la 25 februarie 1991, ratificata prin Legea nr. 22/2001.

4.1. Starea actuala a factorilor de mediu din zona perimetrelor de imprumut

Starea actuala a factorilor de mediu marini din zona platoului continental al litoralului sudic românesc, zona unde sunt localizate cele 3 perimetre de imprumut, este prezentata pe baza datelor furnizate de Institutul National de Cercetare-Dezvoltare Marina „Grigore Antipa”, in cadrul rapoartelor anuale intitulate „Starea mediului marin si costier”. Este cea mai concludenta sursa de informatii publice, dat fiind ca se bazeaza pe masuratori periodice, de mare acuratete, realizate la diferite adâncimi, de o larga echipa de specialisti, care monitorizeaza lunar diversi parametri ai mediului marin, inclusiv factori de mediu precum temperatura, transparenta,

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

salinitatea, pH-ul apelor marine, oxigenul dizolvat (<http://www.rmri.ro>) ([http://www.rmri.ro/Home/Downloads/Publications.Recherches Marines/2015/paper01.pdf](http://www.rmri.ro/Home/Downloads/Publications.Recherches%20Marines/2015/paper01.pdf)).

Este prezentata atât starea actuala a factorilor de mediu marini din dreptul orasului Constanta, acolo unde este localizat perimetrul Boskalis 1, cât si cea din zona situata in dreptul zonei Cap Aurora- Mangalia, acolo unde se afla perimetrele Boskalis 2 si 3.

Trebuie insa precizat ca acesti parametri se modifica in timp (anual si multianual), in functie de dinamica sezoniera a factorilor de mediu, in principal in functie de temperatura aerului si a apelor marine, de directia si intensitatea curentilor, de intensitatea vânturilor, de prezenta hulei sau chiar in functie de debitul Dunarii la gurile de varsare in mare. Lucrarile preconizate a se desfasura in zona perimetrelor Boskalis 1,2,3, nu vor modifica temperatura, salinitatea, pH-ul apelor marine, si nici macar cantitatea de oxigen dizolvat in mod semnificativ. Factorul care va fi modificat semnificativ, insa doar temporar, pe parcursul desfasurarii lucrarilor, este transparenta apelor, datorita specificului lucrarilor de dragare, care antreneaza particulele fine de nisip spre suprafata apelor marine.

a). Temperatura apelor marine si cantitatea de oxigen dizolvat

Temperatura apelor este in mare masura influentata de dinamica temperaturii aerului de-a lungul anotimpurilor. Valorile medii lunare au variat intre -1°C in februarie (fara ca apa sa inghete) si 27°C in luna august, cu valori medii anuale ale temperaturii apelor marine cuprinse intre 10 si 14,3 °C. Mediile lunare difera nesemnificativ fata de cele inregistrate in anii anteriori (www.rmri.ro).

Temperatura apei influenteaza si cantitatea de oxigen solvit in apa, care scade in general la suprafata apelor odata cu cresterea temperaturilor apei si creste in lunile reci ale anului (www.rmri.ro). In zona litoralului românesc, concentratiile de oxigen dizolvat au oscilat intre 152,3 µM (3,41 cm³/litru) (in zona Constanta Sud, in luna mai, la adâncimea de 5 m) si 436,9 µM (9,78 cm³/litru) (in zona Mangalia, in luna mai, la adâncimea de 20 m), cu o medie de 294,6 µM (6,59 cm³/litru). Din aceste date se observa ca valorile de oxigen dizolvat din apele marine este de cca 2,8 ori mai mare in zona Mangalia, comparativ cu zona Constanta, fiind probabil influentata de transparenta mai ridicata a apei din zona Mangalia-Vama Veche si de cantitatile mai mari de oxigen produse prin fotosinteza de microflora si de macroflora algala, mai ales in zona acvatoriului 2 Mai-Vama Veche.

Valorile minimale ale oxigenului solvit, inregistrate la sfarsitul lunii mai in zona Constanta, s-au incadrat in valorile ecologice stabilite prin Ordinul 161/2006-Normativul privind clasificarea calitatii apelor de suprafata in vederea stabilirii starii ecologice a corpurilor de apa.

Deversarile provenite de la statia de epurare din zona Pescarie, influenteaza continutul apei in oxigen dizolvat, deoarece cantitatile mari de amoniac, nitriti si nitrati (<http://www.rmri.ro>) determina in prima faza, in urma proceselor de eutrofizare, cresterea usoara a cantitatilor de oxigen solvit in apele marine, mai ales in lunile calde ale anului. Ulterior insa, pe timpul noptii, procesul de respiratie al algelor determina un consum mare de oxigen si, drept urmare, apare adesea fenomenul de hipoxie. Astfel, scade cantitatea de oxigen solvit, ceea ce poate determina mortalitati crescute in randul unor populatii locale de pesti.

Temperatura apei nu va fi modificata de activitatile care se vor desfasura in perimetrele de imprumut. Cantitatea de oxigen solvit este posibil sa scada usor ca urmare a cresterii turbiditatii, fara a afecta semnificativ speciile din zona, expuse deja unor variatii, fie ca urmare a deversarilor de la statia de epurare Constanta, fie datorita oscilatiilor de temperatura.

b). Salinitatea apelor marine

Salinitatea apelor marine a fost in medie de 16,95 PSU in dreptul orasului Mangalia (la adâncimea de 30 m) si de 16,95 PSU in zona Vama Veche (la adâncimea de cca 5 m, in luna mai). Comparativ cu aceasta valoare, salinitatea apelor marine in zona Constanta este mai mica, cu o medie de 15,16 PSU, in principal datorita apropierii de gurile Dunarii si de aportul mai mare de apa dulce adusa de apele Dunarii. Trebuie precizat insa ca valorile salinitatii variaza usor de-a lungul anului si chiar de la un an la altul, crescând usor in perioadele calde ale verii si scazând usor in perioadele mai reci si ploioase ale anului (noiembrie-aprilie).. Spre comparatie, in apele tranzitorii de la Portita (in Rezervatia Biosferei Delta Dunarii), salinitatea medie a apelor marine este de 11,67 PSU, mult scazuta comparativ cu cea din zona marina de la sud de Constanta, fiind puternic influentata de apele dulci aduse de Dunare si de comunicarea dintre lacul Sinoe si Marea Neagra in zonele Periboina si Edighiol (la sud de Portita). In general, mediile lunare ale salinitatii apelor marine difera nesemnificativ de la un an la altul (www.rmri.ro)

Gradul de salinitate a apelor marine nu va fi afectat sau modificat de lucrarile preconizate a se desfasura in perimetrele de imprumut Boskalis 1,2 si 3 deoarece in cursul acestor lucrari nu vor fi evacuate substante chimice/deseuri in mare.

c). pH-ul apelor marine

pH-ul apelor marine din zona Constanta a inregistrat valori medii lunare cuprinse intre 8 (in luna decembrie) si 8.3 (in luna iunie), ceea ce corespunde apelor usor alcaline. PH-ul apelor marine de la litoralul românesc al mării Negre se incadreaza in valorile normale, de 7,3-8,5,

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

valori care sunt in general influentate de valorile temperaturii, ale oxigenului solvit si de salinitate.

pH-ul apelor marine din dreptul orasului Constanta nu s-a modificat semnificativ fata de valorile inregistrate in anii anteriori (www.rmri.ro) si nu va fi influentat nici de lucrarile de dragare preconizate, deoarece in cursul acestor lucrari nu vor fi deversate deseuri in mare sau substante de natura sa modifice compozitia chimica a apelor marine, inclusiv continutul de saruri solubile.

d). Transparența apelor marine

Conform Ordinului 161/16 februarie 2006 pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calitatii apelor de suprafata, valoarea admisa a transparentei, atât pentru starea ecologica a apelor marine cât si pentru zona de impact a activitatii antropice este de 2 metri.

Determinari ale transparentei apelor marine realizate in zona din dreptul orasului Constanta cu discul Secchi, de catre INCDM Grigore Antipa Constanta, la adancimea de 5 metri, au relevat mari variatii ale transparentei medii, cuprinse intre 1,5 m si 10 m (Raport Starea mediului, 2011, INCDM Constanta). Alte determinari facute in aprilie 2013 in zona Constanta, la aceeasi adancime, au aratat o transparenta medie de 3,5 metri. Spre comparatie, determinari facute in aceeasi perioada, au indicat o transparenta medie a apelor tranzitorii de 0,3 metri la Sulina (la adancimea de 10 m) si o transparenta medie a apelor marine de 12 m la Vama Veche (la adancimea de 20 m) (<http://www.rmri.ro/Home/Downloads/Publications.RecherchesMarines/2015/paper01.pdf>).

Determinarile mai recente, realizate in anii 2015 si 2016 au confirmat situatia din anii precedenti, indicand o crestere puternica a transparentei apelor marine dinspre nordul litoralului (Sulina-Sf. Gheorghe) spre sudul litoralului (Vama Veche), cu valori medii putin peste starea ecologica in dreptul orasului Constanta. Evident, transparenta apelor marine este mult influentata de curenti, vânt, hula si chiar de temperatura apei, dat fiind ca in perioada de vara, la temperaturi de peste 23 grade C, apar frecvent fenomene de infloriri algale care reduc mult transparenta apelor marine. Infloririle algale modifica de asemenea si oxigenul dizolvat in apa de mare, datorita fotosintezei realizate de microfitele planctonice.

In conditiile unor variatii atat de mari ale transparentei apelor marine din zona orasului Constanta, organismele au devenit in timp mai tolerante, suportand mai usor aceste variatii. Organismele mai sensibile s-au deplasat catre sud unde transparenta apelor este mai ridicata. Acest fapt nu inseamna insa ca nu vor exista efecte potential negative asupra organismelor marine odata cu cresterea turbiditatii apelor, in urma activitatilor de dragare a sedimentelor

nisipoase. Algele fitoplanctonice vor fi printre organismele direct afectate de cresterea turbiditatii apelor, deoarece prin scaderea transparentei apelor, capacitatea lor fotosintetica se va reduce. In consecinta va fi afectat si zooplanctonul care se hraneste cu fitoplancton, iar indirect o parte dintre speciile (pesti, etc) care se hranesc cu plancton si care in situatia diminuarii resurselor trofice se vor deplasa catre alte zone de hranire. Situatia este insa una temporara, pentru ca la scurt timp dupa incetarea lucrarilor, valorile de transparenta a apelor marine in zona de interes vor reveni la normal.

Atat in cazul in care proiectul va fi implementat cat si in cel in care proiectul nu va fi implementat, starea factorilor de mediu, cu exceptia transparentei si turbiditatii apelor marine nu se va modifica semnificativ. Deoarece nu vor fi evacuate in apele marine deseuri (carburanti, uleiuri, ape menajere, etc), proprietatile fizico-chimice ale acestora (temperatura, salinitate, pH, etc) nu se vor modifica in cazul implementarii proiectului. Chiar si modificarea transparentei apelor marine, a turbiditatii acestora, va fi temporara, pe parcursul lucrarilor de relocare a sedimentelor (maxim 4 luni), urmand ca parametrii de transparenta a apelor marine sa revina la normal la scurt timp dupa incetarea lucrarilor.

e). Rezultatele analizelor efectuate privind continutul sedimentelor din zona de interes in metale grele si hidrocarburi, comparativ cu limitele admise

Continutul sedimentelor in metale grele si hidrocarburi totale este mult mai relevant decat cel al apelor marine deoarece, pe de o parte presupune un proces de sedimentare de lunga durata iar pe de alta parte, sedimentele sunt cele care vor fi translocate pe uscat in vederea procesului de largire a plajelor. Probele de sedimente in care s-au realizat determinarile de metale grele si de hidrocarburi totale, au fost prelevate in luna august 2017, de la diferite adâncimi (pâna la 57,5 m), din zona perimetrelor Boskalis 2 si 3, perimetre situate in apropierea unor situri Natura 2000.

Valorile metalelor grele (cadmiu, cupru, zinc, plumb, cobalt, nichel, mangan, crom) si a hidrocarburilor totale din petrol, prezente in sedimentele prelevate din zona celor 2 perimetre Boskalis din zona Cap Aurora-Mangalia, au fost determinate in laboratoarele acreditate ale "Rompetrol Quality Control SRL" (Tabelele 4.1. si 4.2.). Rezultatele analizelor au fost raportate la valorile de referinta stipulate de Ordinul nr. 756/1997 pentru urme de elemente chimice din soluri (exprimate in mg/kg de substanta uscata), in conditia in care sedimentele sunt soluri formate prin acumularea stratificata de minerale si de resturi organice, in cazul de fata pe fundul mării. Valorile determinate din probele de sediment nu pot fi raportate la valorile de referinta din

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Ordinul nr. 161/2006, care face referire la elemente si standarde de calitate pentru apele marine costiere si care sunt exprimate in alta unitate de masura, in mg/dmc.

Tabelul 4.1. Valorile metalelor grele si hidrocarburilor totale din probe prelevate din perimetrul Boskalis 2

Proba/adâncime	Cd	Cu	Zn	Pb	Co	Ni	Mn	Cr	THP
Boskalis 2-1 (47 m)	0,042	0,13	19	0,25	10,6	0,14	105,6	4,5	25,7
Boskalis 2-2 (47,8 m)	0,031	0,18	25	0,29	7,8	0,13	73	2,07	20
Boskalis 2-3 (49,7 m)	0,04	0,21	27	0,27	8,9	0,14	101	4,8	19,8
Boskalis 2-4 (45,8 m)	0,036	0,16	18	0,24	10,2	0,12	75	3	20,1
Boskalis 2-5 (47,8 m)	0,038	0,15	25	0,26	9,5	0,14	103,5	3,7	24
Boskalis 2-6 (48,2 m)	0,031	0,2	21	0,3	9,8	0,16	71,3	3,3	21
Valori medii	0,036	0,17	23,14	0,27	9,67	0,14	86,68	3,45	22,2

Tabelul 4.2. Valorile metalelor grele si hidrocarburilor totale din probe prelevate din perimetrul Boskalis 3

Proba/adâncime	Cd	Cu	Zn	Pb	Co	Ni	Mn	Cr	THP
Boskalis 3-6 (57,5 m)	0,04	0,17	27	0,28	10,9	0,15	77,4	2,81	24,8
Boskalis 3-7 (50,4 m)	0,034	0,21	30	0,31	9,92	0,17	101	2,64	20,6
Boskalis 3-8 (50,8 m)	0,049	0,24	35	0,32	10,4	10,19	83,9	5,73	20,4
Boskalis 3-9 (48,5 m)	0,04	0,29	38	0,33	9,35	0,18	97,5	2,72	20,9
Boskalis 3-10 (50,5 m)	0,045	0,26	29	0,28	9,8	0,16	82,2	4,3	20,8
Boskalis 3-11 (57,3 m)	0,036	0,23	22	0,27	8,32	0,15	108,6	2,35	24
Valori medii	0,04	0,24	30,8	0,30	9,55	0,17	94,64	3,54	21,34

CD=cadmiu, Cu=cupru, Zn=zinc, Pb=plumb, Co=cobalt, Ni=nicel, Mn=mangan, Cr=crom, THP=total hidrocarburi din petrol.

Dupa cum se poate observa in tabelele 2.3. si 2.4, valorile metalelor grele din probele de sediment si cele ale hidrocarburilor totale din petrol sunt asemanatoare in probele prelevate din perimetrele Boskalis 2 si 3. Valorile medii calculate pentru probele din cele 2 perimetre indica valori usor crescute ale metalelor grele in cazul probelor prelevate din perimetrul 3 si valori usor crescute ale hidrocarburilor totale din petrol in cazul probelor recoltate din perimetrul 2, perimetru care este situat chiar in dreptul portului Mangalia.

Conform Ordinului nr. 756/1997 pentru aprobarea Reglementarii privind evaluarea poluarii mediului, emis de Ministerul Apelor, Padurilor si Protectiei Mediului "Reglementari privind

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

evaluarea poluarii mediului", valorile de referinta pentru urme de elemente chimice in sol (compusi anorganici, inclusive metale grele) sau de hidrocarburi petroliere totale in soluri/sedimente sunt urmatoarele (tabelele 4.3. si 4.4.):

Tabelul 4.3. Compusi anorganici (mg/kg substanta uscata)

Urme de elemente chimice (mg/kg substanta uscata)	Valori normale	Praguri de alerta		Praguri de interventie	
		Sensibile	Mai putin sensibile	Sensibile	Mai putin sensibile
Cadmium	0-1	3	5	5	10
Cupru	0-20	100	250	200	500
Zinc	0-100	300	700	600	1500
Plumb	0-20	50	250	100	1000
Cobalt	0-15	30	100	50	250
Nichel	0-20	75	200	150	500
Mangan	0-900	1500	2000	2500	4000
Crom total	0-30	100	300	300	600

Tabelul 4.4. Compusi organici (mg/kg substanta uscata)

Urme de compusi organici (mg/kg substanta uscata)	Valori normale	Praguri de alerta		Praguri de interventie	
		Sensibile	Mai putin sensibile	Sensibile	Mai putin sensibile
Total hidrocarburi din petrol (THP)	<100	200	1000	500	2000

Dupa cum se observa in tabelele 2.3.-2.6., prezenta acestor compusi in probele de sediment prelevate din cele 2 perimetre Boskalis, se incadreaza in valori normale. Acest lucru este important deoarece sedimentele respective vor fi folosite la procesul de innisipare a plajelor din sudul litoralului românesc. O concentratie marita a acestor compusi s-ar putea transmite de-a lungul lanturilor trofice pâna la fauna piscicola, inclusiv la specii care sunt consumate de om in urma pescuitului industrial sau de agrement.

Rezultatele analizelor de sediment efectuate de "Rompetrol Quality Control SRL" vor fi prezentate in Anexele de la sfârșitul lucrării.

4.2. Managementul apelor uzate

4.2.1. Surse de generare a apelor uzate

Avand in vedere specificul activitatii analizate si faptul ca aceasta activitate se va desfasura de pe o nava maritima, toate activitatile desfasurate la bordul navelor se supun Protocolului din 1978 referitor la Conventia Internationala din 1973 pentru Prevenirea Poluarii de catre Nave (MARPOL 73/78). Astfel, Anexa IV a MARPOL – Reguli pentru prevenirea cu ape uzate de la nave, defineste la Cap 1 notiunea de ape uzate care pot fi generate de catre o nava, si anume:

- a) ape si alte deseuri provenite de la orice tip de toaleta, sifoane de pardoseala, WC-uri.
- b) ape provenite de la spalatoare, bai, sifoane de pardoseala, din incaperi cu destinatie medicala.
- c) ape provenite din spatii utilizate pentru transportul animalelor vii.
- d) ape amestecate cu scurgeri de natura celor precizate la a, b, c."

Excluzand deci punctul c, care se refera direct la nevele care transporta animale, putem afirma ca nava analizata in cadrul acestui studiu poate genera ape uzate corespunzatoare literelor a, b si d.

4.2.2. Cantitati si caracteristici fizico-chimice ale apelor uzate

Avand in vedere ca procesul de productie nu presupune generarea de ape uzate tehnologice, apele uzate generate in proiectul analizat provin numai de la echipajul navei si de la activitatile conexe necesare pentru sustinerea unui climat normal de viata si lucru la bordul navei (ex. bucatarie). Astfel ele nu pot fi cuantificate si nu sunt analizate cu exactitate, avand in vedere ca regulamentul MARPOL prevede ca navele sa fie dotate cu tancuri speciale pentru stocarea acestor reziduuri pana la predarea in primul port catre o societate autorizata. De asemenea, acelasi regulament prevede ca si capacitate a tancurilor mentionate – acestea sa fie suficient de mare a.i. sa poata stoca fara probleme orice cantitate produsa pe timpul unui voiaj. Perioada redusa alocata implementarii acestui proiect si apropierea de portul Constanta sunt elemente ce intaresc afirmatia conform careia managementul apelor uzate va fi implementat fara niciun impediment.

4.2.3. Refolosirea apelor uzate, daca este cazul

Nu este cazul refolosirii apei uzate. Conform regulamentelor, aceasta este predata catre un operator portuar autorizat pentru a fi epurata si tratata/decontaminata .

Sistemul de colectare si descarcare a apelor uzate

Asa cum am aratat, apele uzate sunt colectate intr-un tanc special. La intrarea in port, navele au obligativitatea de a preda orice fel de deseuri si ape uzate catre operatori portuari autorizati, aceste operatiuni fiind evidentiata in registre specifice, registre verificate de autoritatile portuare.

4.2.4. Prognozarea impactului

4.2.4.1. Impactul potential asupra apelor

Analizand posibilitatea contaminarii apelor marine din cauza mobilizarii substratului, Bray si Cohen (1997) impart materialul dragat in 4 categorii:

1. material provenit de la dragarea de intretinere a zonelor afectate de sedimentele depuse de rauri, estuare sau alunecari de teren.
2. material provenit de la dragarea de intretinere a intrarilor in porturi, a zonelor expuse acumularii de sedimente generate de flux/reflux sau a canalelor navigabile.
3. material provenit de la lucrari de intretinere sau lucrari noi de constructie desfasurate in incinta acvatoriului portuar.
4. material provenit de la lucrari de intretinere sau lucrari noi desfasurate in afara zonelor portuare.

Din cele patru categorii, ultima, la care se incadreaza si proiectul analizat, prezinta si cea mai mare probabilitate ca materialul dragat sa nu fie contaminat, putand fi relocat in zone de mare libera sau utilizat la proiecte de protectie a zonelor costiere sau refacere a plajelor.

De asemenea, atat prin Conventia de la Oslo din 1974 - Conventia pentru prevenirea poluarii prin descarcari de materiale din nave si aeronave, cat si prin cea de la Paris din 1978 se stabileste ca pentru materialele dragate ca nisip, pietris si piatra, probabilitatea de contaminare este foarte redusa, fata de sedimentele fine (silturi, argile), care au tendinta si capacitatea de a retine poluantii (Bray si Cohen, 2010).

Consideram, ca principalul impact generat de activitatile de dragaj este determinat de particulele fine de material dragat ce sunt evacuate odata cu apa absorbita in cursul procesului de dragare, evacuare realizata prin sistemul de prea-plin. Pana sa ajunga sa se depuna pe fundul apei, aceste particule formeaza pentru scurt timp o "pata" in jurul navei, pata din ce in ce mai estompata, pe masura ce particulele se sedimenteaza si se indeparteaza de nava, pe directia de deplasare a acesteia. Forma de pana a acestei "pete" a determinat adoptarea denumirii de pana de sediment

In cazul unei dragi mobile de aspiratie-refulare (TSHD), pana de sediment poate sa apara numai in timpul operatiunii de dragare, putand fi generata de sistemul de prea-plin, de capul de dragare (de suctiune), de turbulentele generate de sistemul de propulsie (de elice) sau in timpul operatiunilor de pompare la tarm (in cazul in care se foloseste aceasta metoda de descarcare).

Conform lui Costaras si colab. (2008), pana de sediment poate genera cresterea turbiditatii apei, fapt ce poate determina la randul ei:

- afectarea fitoplanctonului si vegetatiei acvatice, prin afectarea procesului de fotosinteza;
- afectarea rutelor de migratie ale pestilor;
- afectarea posibilitatilor de hranire a pestilor si mamiferelor marine.

Mentionam ca pana de sediment nu este o caracteristica exclusiva a operatiunilor de dragaj, aceasta expresie se refera la toate sedimentele in suspensie care pot sa apara pe suprafata unei ape, generate de cauze diferite (alunecari de teren, eroziune costiera, guri de varsare a unor rauri, alte activitati umane pe mare – pescuit cu traule de fund, transportul maritim in ape de mica adancime (Aarninkhof 2008).

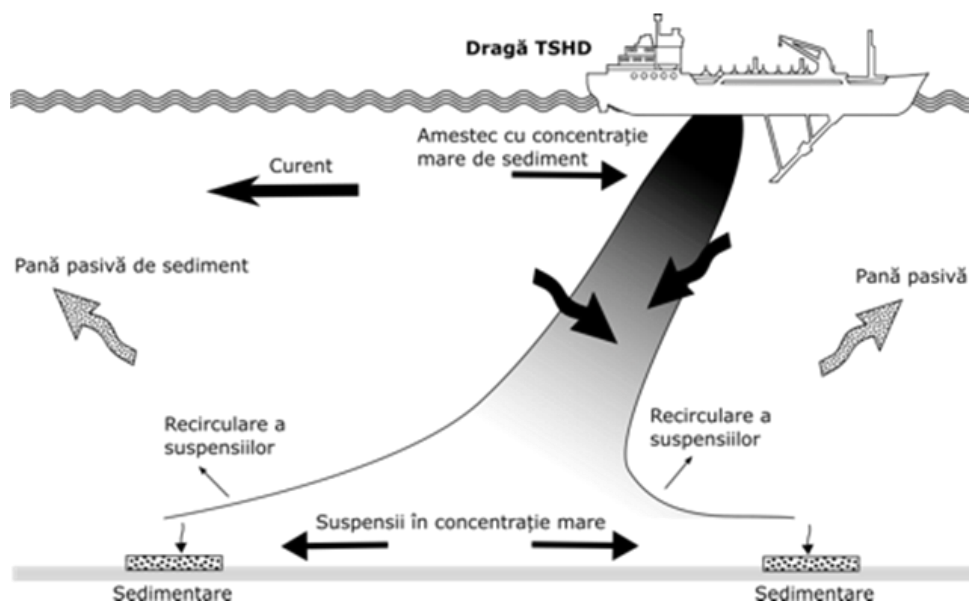


Fig. 4.1. Pana de sediment (adaptare dupa Costaras si colab. 2008)



Fig. 4.2. Pana de sediment la varsarea Raului Guadalquivir in Golful Cadiz (imagine NASA Earth Observatory)

Pierderile de material dragat datorate sistemului de preaplin sunt dependente de raportul dintre timpul necesar sedimentarii unei particule si timpul petrecut in magazia dragii ($Q/(L*B)/w$)

si mai putin de raportul dintre miscarea pe orizontala in magazie si viteza de sedimentare a particulei, aceasta fiind masura gradului de turbulenta din magazia dragii ($Q/(B \cdot H)/w$). Astfel, pentru o buna sedimentare se recomanda ca magazia dragii sa aiba o forma alungita si o adancime redusa.

O aplicatie care este privita cu un interes tot mai crescut o constituie sistemele de prea-plin prietenoase cu mediul. Deoarece dragajul, in general, este o activitate ce produce cresterea turbiditatii in perimetrul exploatat, din cauza particulelor in suspensie, tot ce este vizibil in urma unei dragi este considerat de unii observatori drept poluare. Una dintre metodele de a reduce aceste pierderi vizibile, datorate in mare parte sistemului de prea-plin, este de a preveni admisia aerului in amestecul de apa si sediment revarsat prin prea-plin. Aceasta inseamna ca sistemul de prea-plin nu trebuie sa fie tip deversor cu revarsare libera, evacuarea amestecului trebuind facuta prin intermediul unei asa-numite valve de mediu.

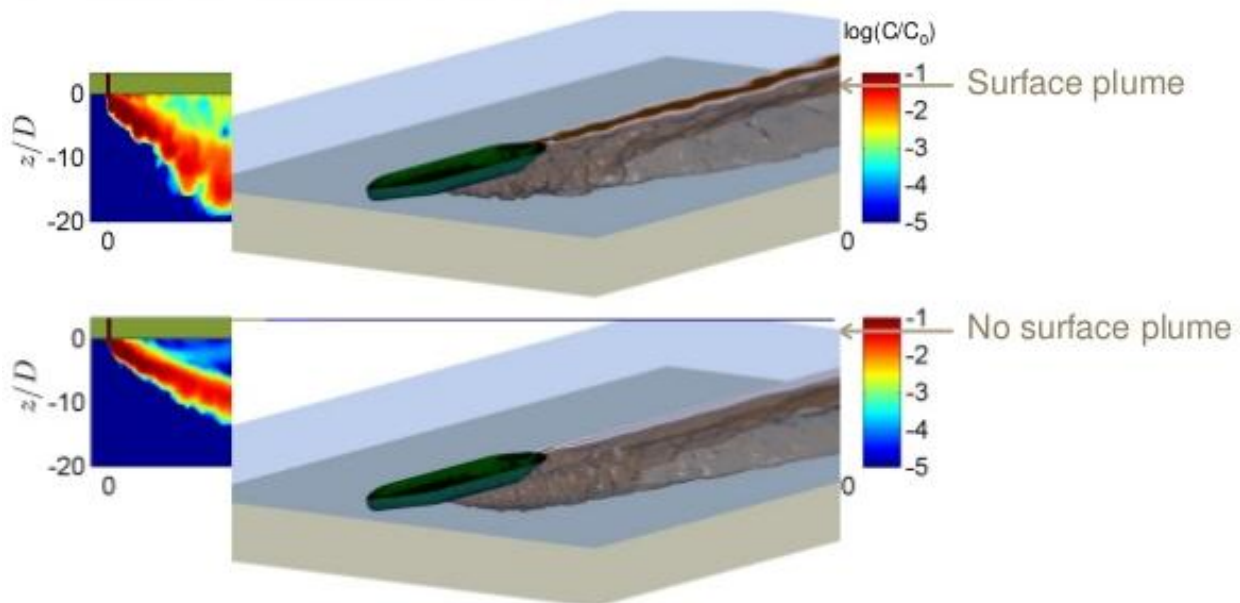


Fig. nr 4.3. Eficacitatea valvei de mediu ce reduce patrunderea aerului in amestecul evacuat in proportie de 90% (dupa Boudewijn 2015)

In concluzie, pana de sediment poate fi intalnita frecvent in toate marile si oceanele lumii putand fi generata de surse diverse, iar in ceea ce priveste proiectul propus, luand in considerare adancimea mare la care se desfasoara operatiunea de imprumut de depozite sedimentare (peste 20 m) si directia de deplasare a curentilor de-a lungul litoralului romanesc, consideram ca depunerea acestor sedimente se va realiza pe o suprafata destul de mare, astfel incat gradul de afectare a ecosistemelor marine pe termen lung va fi minor, nesemnificativ. Impactul generat de aceasta pana de sediment produsa de activitatea de relocare nisip se va

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

manifesta numai in timpul lucrarilor, fiind vorba deci de un impact direct numai in imediata apropiere a dragii, impact manifestat la o scara spatio-temporala redusa (Erftemeijer si Lewin III in Aarninkhof, 2008).

Afirmatia de mai sus este sprijinita si de rezultatele programului TASS (Turbidity Assessment Software) (Land si colab., 2004 in Aarninkhof, 2008), program dezvoltat pentru evaluarea sedimentelor eliberate in coloana de apa pentru diferite tipuri de echipamente (dragii).

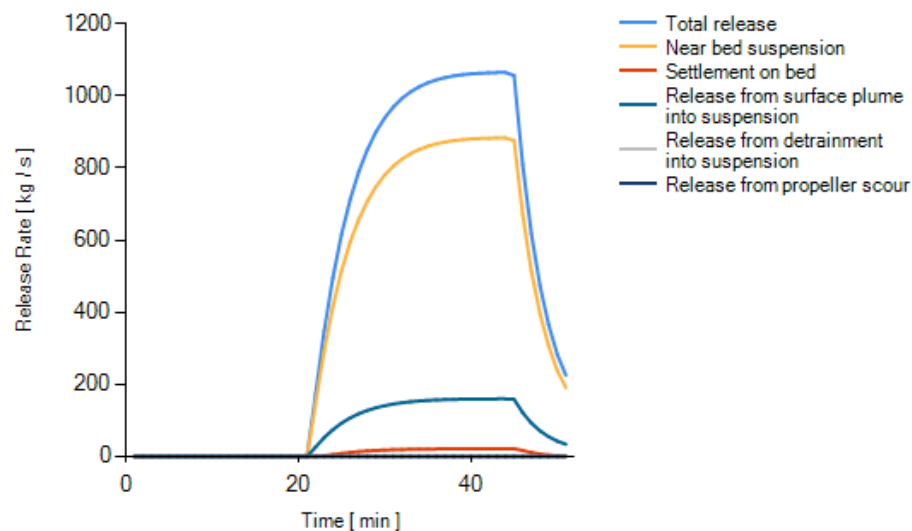


Fig. 4.4. Rezultatele unei evaluari privind mobilizarea potentiala a particulelor fine de sediment de catre o draga TSHD prin aplicatia TASS –Turbidity Assessment Software (publicwiki.deltares.nl)

Se observa ca marea parte a particulelor in suspensie se mentin in imediata apropiere a fundului marii (cu portocaliu in fig. 4.1.4.)

Figura urmatoare prezinta modelul depunerii potentiale a unor sedimente generate de o draga TSHD. Astfel, dupa cum se poate observa, mare parte a particulelor in suspensie se depune imediat, cantitatea de material in suspensie si viteza de sedimentare fiind deci direct proportionala cu masa particulelor.

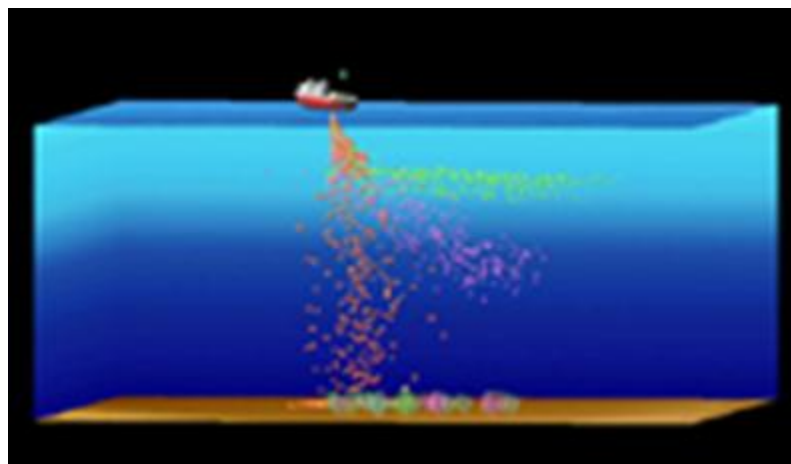


Fig. 4.5. Modelare 3D privind sedimentarea particulelor constitutive ale unei pene de sediment (people.clarkson.edu)

Tabel nr. 4.5.- Viteza de depunere a fractiunilor de sedimente (dupa NAMPORT TENDER 674/ 2008)

Diametrul particulelor (μm)	Viteza de sedimentare (mm/s)
3	0.01
6	0.03
8	0.06
11	0.11
14	0.17
27	0.64
38	1.27
75	4.96

Astfel, un impact negativ asupra calitatii apelor in timpul lucrarilor de dragare si pompare a nisipurilor spre tarm este posibil prin perturbarea temporara a curentilor marini si prin cresterea gradului de turbiditate a apelor marine. Impactul negativ este insa localizat (in zona de desfasurare a lucrarilor) si de mica anvergura, cu posibile repercusiuni temporare asupra faunei bentale, dar si a celei pelagice, care va parasi temporar habitatele afectate de lucrari. Dupa incetarea activitatilor de dragare, probabilitatea ca fauna sa revina in zona initiala este foarte

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

ridicata, cu atat mai mult cu cat in urma lucrarilor se va modifica doar configuratia fundului marin, fara a se genera reziduuri in apele marine sau la nivelul sedimentelor.

In conditii normale (in lipsa unor poluari accidentale), efectele lucrarilor asupra calitatii apelor marine vor fi limitate la cresteri temporare dar localizate ale nivelurilor de sedimente suspendate provenind din lucrarile de aspirare a nisipului. Aceste modificari ale parametrilor fizici ai apei au potentialul de a afecta local calitatea si gradul de transparenta al apei.

4.2.4.2. Posibile descarcari accidentale de substante poluante in corpurile de apa

Nu este prevazut un impact semnificativ general asupra apelor marine in timpul lucrarilor de aspirare a nisipului sau de pompare a acestuia spre tarm. Pot exista insa in timpul lucrarilor, chiar daca probabilitatea este mica, scurgeri accidentale de combustibili sau uleiuri sau alte materiale de constructie in apele marii, care pot sa duca la o poluare locala a zonei. Vor fi luate insa toate masurile necesare pentru ca probabilitatea unor astfel de accidente sa fie mica, prin folosirea unor nave si a unor instalatii in perfecta stare de functionare si a unor echipaje bine instruite in folosirea echipamentelor dar si in interventii in cazuri de poluare accidentala a apelor, chiar daca acestea sunt minore.

In cazul unor scurgeri accidentale de carburanti in cantitati mari, asa cum s-ar putea intampla in caz de accident major, nava fiind in pericol de scufundare, trebuie prevazute solutii de urgenta care sa prevada interventia unor nave auxiliare care sa izoleze petele de combustibili si sa colecteze substantele poluante in containere speciale, ce vor fi descarcate in port si predate firmelor atestate in neutralizarea acestor tipuri de deseuri. In cazul unor scurgeri de mai mica anvergura, se vor utiliza materiale absorbante. Probabilitatea unor astfel de evenimente este insa foarte mica, in conditiile in care se vor respecta cu strictete regulile de navigatie pe timp de zi si de noapte iar navele si utilajele lor vor fi intretinute si verificate periodic pentru a fi intr-o buna stare de functionare.

Efectele adverse determinate de scurgerile accidentale asupra faunei locale (nevertebrate, pesti, chiar pasari) sunt dificil de evaluat. Orice poluare sau deteriorare a calitatii apei este probabil sa aiba un impact negativ asupra faunei salbatice, impact care este cu atat mai semnificativ, cu cat nivelul poluarii este mai mare. De aceea, echipajele trebuie sa fie pregatite pentru astfel de situatii cu dispozitive de colectare si materiale absorbante si sa intervina rapid pentru ca substantele poluante sa fie izolate si indepartate din mediul natural, inainte de a afecta semnificativ fauna locala si mediul de viata al organismelor.

4.2.5. Masuri de diminuare a impactului

4.2.5.1. Masuri de diminuare a impactului asupra corpurilor de apa si de prevenire a poluarilor accidentale ale apelor

In timpul lucrarilor de dragare, nu va exista un impact semnificativ asupra apelor marine. Apa de mare va fi aspirata odata cu sedimentele din perimetrele de imprumut pentru crearea solutiei nisipoase in suspensie si va fi rapid repompata in mare (sau evacuata prin sistemul de preaplin) odata cu depozitarea in cala navei a sedimentelor. Apa de mare nu va suferi transformari fizice, chimice sau biologice pe traseul conductelor de aductiune sau in cala navei, nu va fi filtrata si nici tratata. Prin urmare, microorganismele din apa dar si speciile macroscopice vor suporta doar disconfortul determinat de procesele de aspirare-refulare a apei marine.

O serie de acte legislative romanesti si internationale stau la baza masurilor de protectie a calitatii apelor marine:

- Legea nr. 98/1992 pentru ratificarea Conventiei privind protectia Marii Negre impotriva poluarii, semnata la Bucuresti, la 21 aprilie 1992;
- Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 71/2010 privind stabilirea strategiei pentru mediul marin;
- Legea nr. 6/2011 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 71/2010 privind stabilirea strategiei pentru mediul marin;
- Legea nr. 218/2011 pentru ratificarea Protocolului privind conservarea biodiversitatii si a cadrului natural al Marii Negre la Conventia privind protectia Marii Negre impotriva poluarii, semnat la Sofia, la 14 iunie 2002;

In acord cu reglementarile conferite de acest cadru legislativ si tinand cont de specificul activitatilor din proiectul propus spre avizare, propunem urmatoarele masuri pentru protectia calitatii apelor si pentru diminuarea impactului asupra acesteia:

Folosirea de nave si echipamente in perfecta stare de functionare, bine intretinute si revizuite periodic; astfel scad riscurile unor deversari accidentale de substante poluante sau a unor accidente majore care se pot solda cu poluari semnificative ale zonei.

Este interzisa deversarea in mare a oricarui fel de ape sau deseuri provenite din activitatile curente sau cele de intretinere de pe nave.

Intretinerea echipamentelor (exemplu: spalare, reparatii, alimentare cu combustibil) trebuie efectuata in port si nu in zonele de lucru. Numai in cazul unor situatii de urgenta este posibila realizarea de reparatii in timpul deplasarilor din zona de interes.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Toate consumabilele (combustibili, uleiuri, filtre, lubrifianti, vopseluri) vor fi furnizate numai de catre furnizori autorizati;

Substantele toxice, periculoase care rezulta din activitatile curente ale navelor trebuie depozitate in cele mai inalte conditii de siguranta, in recipienti sau containere ermetic izolate si predate in port firmelor specializate in receptionarea si gestionarea unor astfel de compusi. Realizarea unor contracte cu firme acreditate in acest scop este obligatorie inca inainte de inceperea lucrarilor.

Deseurile menajere lichide, dar si cele inerte vor fi depozitate selectiv in containere ermetice si predate in port unor agenti specializati in receptionarea si gestionarea unor astfel de deseuri.

Se va tine o evidenta clara a deseurilor pe nava si se va stabili un responsabil pentru managementul deseurilor

Deseurile vor fi gestionate optim, astfel incat sa se evite formarea de depozite neorganizate si migrarea acestora catre factorii de mediu.

In timpul transportului depozitelor nisipoase in cala navelor, aceasta va fi bine inchisa pentru a se evita scurgerea unor cantitati importante de nisip in suspensie (nisip amestecat cu apa de mare) pe traseul dintre zona de dragare si cea de innisipare.

Dragarea va fi monitorizata in permanenta prin sistemul de control al dragarii, cu ajustarea permanenta a parametrilor, astfel incat dragarea sa se faca in conditii optime. Sistemele de control sunt sisteme electronice constand din senzori, receptori GPS, terminale de calcul pentru procesarea informatiilor; acestea pot controla adancimea de dragare, pozitionarea corecta a capului de dragare (pentru cresterea acuratetii dragarii in orizontul de sedimente situat intre 0 si 5 metri adancime), concentratia solutiei nisipoase in suspensie, presiunea si viteza de curgere in tubulatura, gradul de umplere al magaziei, pozitia tubulaturii de prea-plin.

Se va monitoriza sedimentul in suspensie aspirat astfel incat raportul intre nisip si apa de mare sa fie unul optim; astfel nu va fi necesara aspirarea unei cantitati excesive de apa care sa fie ulterior repompata in mare, ceea ce ar creste si mai mult turbiditatea apei in zonele de dragare. Pentru acesta, se vor folosi capete de dragare speciale, pentru crearea de sedimente in suspensie la locul dragarii, cu o eficienta crescuta in procesul de aspirare.

Se vor monitoriza parametrii de siguranta ai navei, precum stabilitatea, pescajul, pozitia navei, situatia compensatorilor de miscare care reduc tangajul si ruliul, in toate fazele procesului de dragare – aspirare, transport sedimente spre cala, depozitarea sedimentelor in cala, evacuarea apelor marine in exces. Respectarea stricta a acestor parametrii este esentiala pentru evitarea unor accidente, inclusiv pentru evitarea situatiilor de naufragiu. Pentru orice

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

situatie neprevazuta, trebuie sa existe un plan de interventie in caz de avarie si un plan de masuri de urgenta in caz de poluare, care sa poata fi rapid pus in practica de echipaj sau eventual de nave auxiliare, daca echipajul se afla in pericol.

Reducerea vitezei de navigare in situatii de inrautatare a vremii sau chiar anularea misiunilor in astfel de situatii, astfel incat riscul de accidente (inclusiv a unor scurgeri de substante poluante in mare) sa fie minimalizat.

Existenta la bordul navelor a unor echipamente si dotari necesare pentru combaterea oricaror poluari accidentale cu substante chimice sau toxice (in principal carburanti si uleiuri): baraj plutitor, materiale absorbante (de tip turba sau sintetice), materiale pentru neutralizarea in situ a substantelor toxice deversate accidental.

Echipajul navei trebuie sa fie pregatit pentru gestionarea unor situatii de avarie, prin interventii rapide si eficiente, astfel incat orice eventuala poluare a apelor sa poata fi prevenita sau macar minimalizata (prin luarea rapida a unor masuri adecvate). Printr-o abordare corecta a masurilor de prevenire si protectie, riscurile vor fi reduse iar nava va fi exploatata in conditii de siguranta maxima. In caz de urgenta va fi activata procedura de urgenta a navei, cu contactarea urgenta a tuturor institutiilor care trebuie anuntate in cazul unei deversari de produse petroliere, in caz de incendiu sau alte accidente ce necesita interventie specializata de urgenta.

4.3. Informatii generale privind conditiile climatice din zona litoralului sudic românesc si a zonelor marine adiacente

Specificul climatic al Dobrogei maritime, conferit de prezenta mării si a lacurilor paramarine, consta in lipsa extremelor termice de-a lungul anului, o umiditate mult mai mare a aerului in intervalul cald, comparative cu zonele continentale si existenta unor miscari locale ale maselor de aer, de tip brize. Din cauza circulatiei predominant vestice a aerului, influenta moderatoare a Marii Negre se resimte numai pe o fâsie lata de 20-25 de kilometri de-a lungul tarmului.

Datorita valorilor ridicate ale radiatiei solare si a modului de deplasare a maselor de aer de origine continentala si maritima, climatul litoral este mai calduros dar si mai secetos.

In zona costiera, valorile radiatiei solare globale sunt cele mai ridicate din tara, de peste 125 kcal/cm²/an (Mâciu et al., 1982).

Din punct de vedere termic, temperaturile medii anuale din zona costiera româneasca oscileaza intre 11,2⁰ (in nordul Dobrogei) si 11,5 ⁰C spre sud, conform datelor din Registrul

meteorologic al statiilor Sulina si Mangalia. Datorita influentei apelor marine, in evolutia anuala a temperaturii aerului din zona costiera se produce o întârziere a fazelor de incalzire si racire a aerului. Toamna este mai cald iar primavara mai rece decât in Dobrogea centrala, media temperaturii fiind in octombrie cu 3-4,5 °C mai mare decât in aprilie. Verile sunt foarte calduroase iar iernile sunt moderate termic (Iancu, 1966).

Media anuala a precipitatiilor din zona costiera variaza intre 350-400 mm/an dar sunt si ani in care aceste valori cresc destul de mult, fara a depasi insa valoarea de 700 mm, nici macar in anii cei mai ploiosi. In anii secetosii, precipitatiile pot scadea si sub valoarea de 250 mm/an.

Precipitatiile sunt mai abundente in zona costiera sudica comparativ cu cea nordica, aspect determinat de existenta la nord de Capul Midia a unor mari suprafete acoperite cu ape, care contribuie la descendenta aerului in lunile de vara si la reducerea procesului de formare a norilor cumuliformi, din care eventual ar putea sa cada precipitatii.

Cele mai mari cantitati de ploaie cad in lunile aprilie si mai, iar toamna in septembrie si noiembrie. Un nivel scazut al precipitatiilor atmosferice se inregistreaza in lunile iulie si august, luni cu un mare numar de zile senine (29-31), dar cu o probabilitate ridicata de aparitie a ploilor torentiale.

In timpul iernii, stratul de zapada se mentine foarte putin; pe litoral se inregistreaza cel mai mic numar de zile cu strat de zapada (24). Numarul mediu anual de zile cu ninsoare nu este mai mare de 13.

Zona costiera nordica a Bulgariei prezinta un climat de tip submediteranean, cu ierni blânde si veri secetoase. Din punct de vedere climatic, zona costiera este incadrata la regiunea climatica Continental-Mediteraneana.

In zona costiera bulgareasca dintre Durankulak si Capul Kaliakra, temperatura medie anuala este de 11,8 °C (Georgiev et al., 1998), conform datelor din ultimii 40 de ani inregistrate de Statia meteorologica de la Shabla. Luna cea mai calduroasa este august, cu o medie a temperaturii de 22,5 °C iar luna cea mai friguroasa este ianuarie, cu temperature medie de 0,8 °C.

Media anuala a precipitatiilor este de 450 mm/ an (Georgiev et al., 1998) in zona Durankulak-Shabla si scade la 411 mm/an in zona platourilor calcaroase de la Capul Kaliakra. Cele mai mari cantitati de precipitatii cad in lunile noiembrie si mai iar cele mai mici in februarie si martie.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Umiditatea relativa a aerului este de 83%. Vânturile bat predominant dinspre nord, nord-vest si nord-est cu o viteza medie anuala de 6,7 m/s. Radiatia solara totala este de 1500 kWh/m².

Alaturi de vânt, curentii marini sunt factori importanti in transportul si difuzia poluantilor potentiali. Curentii sunt in general influentati de vânturi si au o directie preponderent N-S si NE-SV, uneori NV-SE in perioada rece a anului, atunci când se vor desfasura lucrarile de relocare a sedimentelor. Acest lucru va avea repercusiuni nu in ceea ce priveste transportul poluantilor pentru ca lucrarile de relocare nu vor produce si elimina in mediu substante toxice poluante, ci in ceea ce priveste suspensiile fine provocate de cresterea turbiditatii si care ar putea ajunge in zona unor situri Natura 2000 din vecinatatea perimetrelor de interes.

4.4. Scurta caracterizare a surselor de poluare stationare si mobile existente in zona, surse de poluare dirijate si nedirijate.

Zona propusa pentru implementarea proiectului este amplasata pe platforma continentala a Marii Negre, in mare deschisa, la peste 4 km fata de coasta in cazul perimetrului Boskalis 1, la cca. 18 km est de coasta in cazul perimetrului Boskalis 2 si la cca 23 km de linia tarmului in cazul perimetrului Boskalis 3. In zona de interes nu exista surse stationare de poluare. Ca si surse mobile de poluare pot fi luate in considerare navele maritime care tranziteaza zona sau care sunt ancorate temporar in rada porturilor Midia, Constanta si Mangalia. Emisiile generate de catre aceste nave pot fi considerate ca fiind surse de poluare nedirijate. Emisiile rezultate din arderea combustibililor (in principal motorina si pacura), constand in principal din oxizi de azot, dioxid de sulf, monoxid de carbon si dioxid de carbon, vor avea un impact nesemnificativ asupra elementelor de fauna care traiesc in zona perimetrelor sau tranziteaza zona.

4.4.1 Surse si poluanti generati - Emisii generate de activitatea de dragaj

In timpul lucrarilor, emisii crescute pot fi cauzate de motoarele navelor si de echipamentele implicate in activitatile de dragare si de relocare a nisipului. Aceste emisii, constand in principal din oxizi de azot, dioxid de sulf, monoxid de carbon si dioxid de carbon, rezultate din arderea combustibililor (a motorinei) vor avea un impact nesemnificativ si localizat

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

la zonele in care se vor desfasura activitatile specifice. Obligativitatea respectarii Anexei VI a Conventiei Marpol 73/78 cu privire la prevenirea poluarii atmosferice de catre navele maritime, respectiv dotarea instalatiilor de evacuare a gazelor arse cu echipamente de filtrare, va reduce semnificativ riscul poluarii atmosferice cu gaze.

Avand in vedere ca nisipul este manipulat numai sub flux de apa, emisia de pulberi in atmosfera va fi practic nula.

Nu sunt motive de ingrijorare pentru scaderea calitatii aerului pe termen lung si pe zone mari, astfel incat speciile de pasari care se hranesc in mod obisnuit in zona sa fie puse in pericol. Tinand cont de comportamentul avifaunei, majoritatea speciilor vor parasii temporar zona lucrarilor si vor reveni dupa incetarea acestora, nefiind expuse noxelor emise de motoarele navelor si/sau de utilaje.

Singurul impact potential asupra aerului generat de activitatea de dragaj, ce poate fi luat in considerare, este deci reprezentat de emisiile de gaze provenite de la motoarele cu ardere interna, care in cazul proiectului analizat prezinta valori neglijabile in contextul impactului cumulat cu alte investitii amplasate la litoralul Marii Negre.

In ceea ce priveste aceste emisii de substante generate de activitatile desfasurate pe mare, cele mai importante, dupa Saraçoğlu si colab. (2013) sunt oxidul de azot (NO_x), dioxidul de sulf (SO₂), dioxidul de carbon (CO₂), hidrocarburi nense (HC) si pulberi in suspensie (PM). Acestea trebuie sa se incadreze in limitele stabilite de Anexa VI a conventiei MARPOL.

Estimarile efectuate in 2007 de catre Cofala si colab., prezinta un nivel al emisiilor generate transportul naval pentru Marea Neagra de 3,85 Mt (megatone) pentru CO₂, 0,089 Mt pentru NO_x si 0,065 Mt pentru SO₂, cantitati calculate pentru un interval de un an.

In ce priveste emisiile generate de activitatile de dragaj, Maes si colab. (2007) analizand situatia porturilor belgiene de la Marea Nordului (Antwerp, Ghent, Ostend si Zeebrugge) prin prisma acestei activitati, estimeaza 0,480 kt (kilotone)/an pentru NO_x, 0,529 kt/an pentru SO₂ si 31,156 kt/an pentru CO₂. Procentual, analizand emisiile generate de activitatea de dragaj pentru partea belgiana a Marii Nordului din totalul emisiilor generate de activitatile desfasurate in aceasta zona, acestea reprezinta: 3,18% pentru NO_x, 4,17 % pentru SO₂ si 4,02% pentru CO₂.

Comparand activitatea de dragaj cu alte activitati curente cum este activitatea de remorcaj, Maes si colab (2007), citand pe Wall si colab. (2002), ne ofera urmatoarele rezultate privind nivelul de emisii (exprimat in kg/tona combustibil consumat):

- Activitatea de remorcaj : 48 pentru NO_x, 51 pentru SO₂, 3,179 pentru CO₂;
- Activitatea de dragaj: 48 pentru NO_x, 54 pentru SO₂, 3,179 pentru CO₂;

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Se observa deci o diferenta nesemnificativa intre cele doua activitati curente desfasurate in zona porturilor maritime. Extrapoland aceste informatii la activitatea analizata prin prezentul studiu, putem afirma ca, avand in vedere perioada scurta de desfasurare a proiectului, emisiile generate de dragile ce vor desfasura activitati de imprumut sedimente vor avea un efect nesemnificativ fata de impactul cumulat al tuturor celorlalte activitati desfasurate pe mare.

In vederea estimarii cantitatilor de poluanti generati de motoarele navelor, Nicolae si colab. (2014) propun urmatoarea formula de calcul:

$$E_i = \sum_{jklm} E_{ijklm} \quad , \text{ din care}$$

$$E_{ijklm} = | S_{jklm} (GT) \cdot t_{jklm} \cdot F_{ijklm}$$

unde i - reprezinta poluantul; j – tipul de combustibil utilizat; k – clasa navei utilizata pentru clasificarea consumului; l – clasa de motoare utilizata pentru definirea factorului de emisie; m – modul de operare; E_i – emisia de poluant "i"; E_{ijklm} – emisia de poluant "i" datorat tipului de combustibil "j" de catre nava de clasa "k" dotata cu motor tip "l" operat in modul "m"; $S(GT)_{jkm}$ – Consumul zilnic de combustibil "j" al navei de clasa "k" operata in modul "m" dependenta de tonajul brut al navei (GT-gross tonnage); t_{jklm} – durata voiajului navei de clasa "k" cu motor de tip "l" utilizand combustibil de tip "j" in modul de operare "m"; F_{ijklm} – factorul mediu de emisie al poluantului "i" rezultat din folosirea combustibilului tip "j" folosit in motorul tip "l" in modul de operare "m" (pentru emisiile de dioxid de sulf vor fi luate in considerare si valorile medii ale continutului in sulfuri ale combustibilului).

Analizand formula prezentata mai sus si informatiile necesare, realizam ca pentru a putea estima cantitatile de emisii generate de activitatea de dragaj analizata in prezentul raport trebuie cunoscute cantitatile de combustibil consumate. Acestea fiind in stransa legatura cu conditiile in care se desfasoara activitatea (climaticice, gradul de agitare al apei marii...) nu pot fi estimate in avans, putandu-se calcula in mod corect dupa terminarea activitatilor si gestionarea datelor.

Avand inasa in vedere estimarile efectuate pentru acest tip de activitate, prezentate anterior, estimam ca emisiile generate de activitatea de imprumut sedimente analizata, raportata si la estimarile totale generate de traficul maritim din zona, vor avea un nivel nesemnificativ.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Dupa incetarea lucrarilor de relocare a nisipului, nu se vor mai desfasura activitati de navigatie in cadrul proiectului si prin urmare calitatea aerului va fi cea specifica zonelor situate in apropierea porturilor.

4.4.2. Masuri de diminuare a impactului

Asa cum s-a prezentat mai sus, cantitatile de noxe emise in aer prin functionarea motoarelor si a utilajelor de pe nava de dragare nu vor fi semnificativ mai mari decat in cazul unei nave de capacitate medie de transport (aproximativ 10000 mc). Zona perimetrelor de imprumut este situata in vecinatatea porturilor maritime Constanta si Mangalia, prin urmare pe o ruta obisnuita de navigatie.

In ciuda volumului foarte mare de noxe in aer, provenite din activitatea de navigatie, mai ales in apropierea portului Constanta, propunem o serie de masuri care sa conduca la diminuarea/eliminarea impactului asupra aerului in timpul executiei lucrarilor propuse de realocare a depozitelor sedimentare:

Noxele gazoase emise mai ales prin arderea carburantilor, care constau in principal din oxizi de azot, dioxid de sulf, monoxid de carbon si dioxid de carbon), vor fi limitate prin folosirea de nave cu motoare mai noi, bine intretinute, revizuite periodic, dar si a unor carburanti si lubrifianti (uleiuri) de calitate.

Valoarea noxelor trebuie sa se incadreze in limitele admise de lege (Reteaua nationala de monitorizare a aerului, <http://calitateaer.ro/indici.php>) (Tabel nr. 4.6) si in acest scop se vor face masuratori periodice (cel putin saptamanal) ale ponderii noxelor in aer si vor fi raportate la valorile de referinta.

Tabelul 4.6. - Limite admise ale unor compusi poluanti care influenteaza calitatea aerului

Compusi poluanti	Dioxid de sulf (SO ₂)	Dioxid de azot (NO ₂)	Monoxid de carbon (CO)	Ozon (O ₃)	Pulberi in suspensie
Limite admise	0-350 ug/m ³	0-200 ug/m ³	0-8 mg/m ³	0-180 ug/m ³ O ₃	0-50 ug/m ³

Graficul de lucru al utilajelor de pe nave va fi optimizat in asa fel incat emisiile de noxe gazoase sa fie cat mai reduse iar impactul generat asupra calitatii aerului sa fie minim atat in zona de imprumut a sedimentelor cat si pe traseul navelor spre port sau catre zonele de innisipare;

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Descarcarea nisipurilor din cala navelor se va face in suspensie, astfel incat nu se va genera praf in zonele de innisipare.

Utilajele vor fi mentinute in perfecta stare de functionare, astfel incat emisiile de noxe sa fie cat mai reduse;

In situatii de vreme rea, viteza navei si capacitatea de lucru a echipamentelor de dragare vor fi reduse pentru ca consumul de combustibili sa fie mentinut in limite normale, evitandu-se astfel eliberarea in atmosfera a unor noxe suplimentare. Prioritara va deveni in astfel de situatii, navigarea in siguranta si evitarea oricaror actiuni care ar putea sa creasca riscul deversarii unor substante nocive in atmosfera.

4.5. Date generale privin substratul (fundul de mare) din zona litoralului sudic românesc, biocenozele caracteristice si modificarile survenite in timp ca urmare a unor factori naturali si antropici

Structura comunitatilor bentale este strict dependenta de natura si caracteristicile substratului; modul în care se dispun aceste sedimente, sub influenta curenților litorali, determina aparitia unor biotopuri caracteristice (cu particularitati specifice) în cadrul habitatelor sedimentare; gradul de acoperire cu apa al platformelor de calcar sau al digurilor de protectie selecteaza organismele si structureaza comunitatile bentale.

In dreptul litoralului românesc, platoul continental se intinde la est, pâna la izobata de 200 m, distanta, variind de la mal, la aceasta, intre 100 si 200 km in sectorul nordic, si pâna la 50 km, in dreptul portului Mangalia (BACESCU et al., 1971).

Platforma continentală românească are aspectul unei câmpii submarine, plane si uniforme, cu o usoara inclinatie de la vest-nord-vest, catre est-sud-est. Suprafata totala a platoului continental românesc este de aproximativ 23.000 km², jumatate din ea, fiind cuprinsa intre 40 si 70 m adâncime (BACESCU et al., 1971).

Cercetarile de ecologie bentala de la coastele românești, au identificat, in principal, opt tipuri de sedimente:

1. Nisip – ce formeaza plajele si fundurile de mica adâncime;
2. Nisip mîlos – ce contine, atît granule de nisip, cât si mîl, in proportie de 15-20 % si acopera tot fundurile putin adânci;
3. Scradis recent – valve de moluste marine, unele oxidate, altele friabile, intîlnite la diverse adâncimi, in functie de sensul curenților;

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

4. Substrat dur – calcare sarmatice, dispuse ca roci izolate sau sub forma unor plansee submarine, prezente, mai ales, in sudul litoralului;
5. Mâlurile cu *Mytilus* - cu origine aluvionara, unele de culoare cenusie, altele cenusii-galbui, cenusii-negricioase, albastrui, cu aspect argilos, unsiuros. Se afla la adâncimi de 20 – 60 m, si au grosimi de 20 – 40 cm. Constituie cea mai insemnata tanatocenoza din Marea Neagra.
6. Mâlurile cu *Modiolus phaseolinus* (actualmente, *Modiolula phaseolina*) – sunt întâlnite la peste 60 m adâncime, au culoare cenusie si o grosime de 5 – 20 cm. Ele continua spre larg, mâlurile cu *Mytilus*, ajungând pâna la limita platformei continentale românești.
7. Sedimentele cu *Phyllophora* – sunt, fie mâluri cu *Mytilus* si tanatocenoza pe care s-a fixat *Lithothamnion*, fie mâluri cu faseoline.
8. Paleoscradis de tip caspic – întâlnit in cadrul mâlurilor faseolinifere si in etajul periazotic, fiind reprezentat de resturi cochiliere ale genurilor *Dreissena* (*D. caspia*, *D. polymorpha*, *D. rostriformis*), *Adacna*, *Micromelania*, *Teodoxus* si altele.

Pe lângă acestea, mai pot fi considerate mâlurile faseolinifere cu concrețiuni feromanganose, cuprinse între 80 – 120 m adâncime (Bacescu et al., 1971).

4.5.1. Comunitatile bentale ale substratului nisipos si evolutia lor in timp

Populatiile psamobionte ale litoralului românesc ar putea fi grupate in patru mari biocenoze, fiecare având un anumit tip de fauna corespunzatoare unui anumit tip de nisip. Aceste grupe sunt urmatoarele:

1. Biocenoza nisipurilor fine, cuartoase, mediolitorale cu *Euxinia maeotica* (syn. *Pontogammarus maeoticus*), in sectorul nordic al coastelor românești (Sulina – Constanta);
2. Biocenoza nisipurilor fine, quartos-micacee, infralitorale, cu bivalva *Lentidium mediterraneum* (syn. *Corbula mediterranea*), la nord de Constanta, pe o suprafata de 600 km², si pe plajele din sud, la adâncimi de peste 4 m.
3. Biocenoza nisipurilor grosiere mediolitorale, cu bivalva *Donacilla cornea*, insotita uneori de polichetul *Ophelia bicornis*, caracterizeaza sectorul sudic al litoralului românesc.
4. Biocenoza nisipurilor medii, infralitorale cu bivalva *Donax trunculus*, întâlnita in zonele nisipoase din sectorul sudic, ocupând la adâncimi de 2-3 m, zonele de

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

trecere intre nisipurile grosiere din mediolitoral si cele fine din infralitoralul inferior; cenozele au aspect insular cu suprafete mici.

Raspândirea organismelor in aceste biocenoze nu este uniforma si depinde de numerosi factori hidrometeorologici, hidrodinamici, (valuri, vânturi, eroziune), precum si de granulometria si structura mineralogica a nisipului, care pot varia considerabil, chiar si la câtiva metri distanta. Alti factori includ modificarile biotice, migratiile, relatiile trofice, conditiile de reproducere etc.

In ultimele trei – patru decenii biocenozele substratului nisipos au suferit modificari remarcabile, in general, in sensul degradarii lor si a scaderii biodiversitatii acestora.

De exemplu, biocenoza cu *Pontogammarus maeoticus* (syn. acceptat *Euxinia maeotica*), ce se intinde din dreptul orasului Constanta pâna la gurile Dunarii, in mediolitoral, a fost supusa unei degradari continue, densitatea acestui amfipod scazând continuu, de la 50.000 ind. · m⁻², in anii 1950, la 5.000 – 8.000 ind. · m⁻², intre anii 1960 – 1970, ajungând intre 1991 – 1994, la 1.150 ind. · m⁻² (*B.S.B.D. România, 1997). Dintre speciile macrobentale, doar unele izopode (specii ale genului *Euridice*) si unele polichete (*Nerine cirratulus*), care sunt detritofage mai populeaza aceasta biocenoza, fiind capabile de a utiliza orice resursa de substanta organica din mediu.

In privinta speciilor microbentale, comparativ cu anii 1960, când substratul era populat de numeroase turbelariate si nematode, in ultimii ani diversitatea specifica s-a redus foarte mult, fiind situata sub nivelul celei din nisipurile medii si grosiere. Spatiile microporale sunt populate, mai ales de specii de ciliate, apartinând genurilor *Trachelorophis*, *Trachelocerca*, *Trachelonema*, *Remanella*, *Geleia* si *Condylostoma* (Petran, 1968, 1971, 1976).

In mediolitoralul nisipos al sectorului sudic, unde granulometria este medie si grosiera (diametrul mediu al particulelor, fiind de 759 – 1001 µ) (Bacescu et al., 1971), in deceniile al saselea si al saptelea, speciile dominante erau bivalva *Donacilla cornea* (syn. *Mesodesma corneum*) si polichetul *Ophelia bicornis*, care, dupa anii '90 aproape au disparut. Locul lor a fost luat de crustacee din infralitoralul superior, *Idotea baltica*, *Gammarus subtypicus* si *G. olivii*, care au devenit specii de masa, dupa 1994.

Biocenoza infralitoralului nisipos, cu *Lentidium mediterraneum* (syn. *Corbula mediterranea*)

In etajul infralitoral al Marii Negre, in zona nisipurilor fine, cuartoase, biocenoza cu *Corbula* reprezinta una dintre cenozele cele mai raspândite din nordul litoralului românesc, adapostind o serie larga de organisme psamobionte, care pot atinge biomase semnificative.

Majoritatea speciilor întâlnite aici erau meiobentale, si constituiau o resursa trofica deosebit de importanta, atât pentru pestii bentali, cât si pentru cei pelagiali.

Situatia s-a inrautatit, inasa in ultimele decenii, schimbarile ecologice care au survenit in apele costiere, datorita poluarii si eutrofizarii, având un efect negativ si asupra biocenozei cu *Corbula*. Astfel, in comparatie cu 40 de ani, in urma, actualmente se poate vorbi de o depletie, atât calitativa, cât si cantitativa a acestei comunitati.

Un factor semnificativ in acest sens l-a constituit, asa cum s-a mai aratat anterior, patrunderea bivalvei oportunistice *Mya arenaria*, care a inlocuit partial specia initiala, atingând biomase enorme in perioada anilor 1960 – 1970 (112.000 de tone, pe o suprafata de 658 km²).

Cercetarile ulterioare au evidentiat si pentru anii 1980 –1990 modificari continue, concretizate prin diminuarea biodiversitatii. Din cele peste 100 de specii cunoscute in anul 1965, numai 12 au fost regasite in anul 1982. Unele grupe au disparut complet sau au devenit atât de rare, încât nu au mai fost prezente in probele prelevate. Din cele 14 specii de polichete valabile pentru 1965, dupa doua decenii, numai 2 s-au mai gasit in probe, *Spio filicornis* si *Nereis succinea* (*B.S.B.D. România, 1997). Aceeasi situatie s-a observat si in cazul amfipodelor, din cele 17 specii inregistrate anterior, ramânând numai cele cosmopolite *Ampelisca diadema* si *Bathyporeia quilliamsoniana*, ceva mai rezistente la modificarile survenite in deceniile care au urmat, dar si acestea, in numar redus. Dintre cele 15 specii de moluste, au mai ramas doar 4.

Si densitatile populationale au cunoscut un regres, chiar daca valoarea biomasei a crescut datorita prezentei bivalvei *Mya arenaria* cu dimensiuni semnificativ mai mari, decât ale celorlalte specii de nevertebrate.

Biocenoza nisipurilor grosiere mediolitorale, cu bivalva *Donacilla cornea*, cunoscuta din datele bibliografice a fi bine conturata in deceniul al saselea si al saptelea, intre localitatile Eforie Nord si Eforie Sud, a suferit modificari importante de-a lungul timpului, in sensul degradarii acesteia. Intre anii 1980 – 2000, nu au mai fost publicate informatii cu privire la prezenta bivalvei, decât sub forma de tanatocenoza (Dumont H.J., 1999). Datele ulterioare atesta reaparitia acestei specii (Micu D., Micu S., 2005) foarte sensibile la variatiile de oxigen si de salinitate, ca un semn al revigorarii acestor habitate ale plajelor submerse, care sunt inscrise si in reseaua Natura 2000.

Biocenoza nisipurilor medii din infralitoralul superior

Tot in sectorul sudic al coastelor românești, pe substraturile nisipoase cu granulometrie medie din aceeasi zona a plajelor submerse de la Eforie Nord si Eforie Sud se intinde o

biocenoza cu suprafata redusa, asemenea unor insule, in care specia conducatoare este bivalva *Donax trunculus*. In aceste nisipuri se refugiază organismele din etajul mediolitoral, mai ales, in sezonul rece, când variatia factorilor abiotici este mai puțin resimțita la această adâncime.

Aceste plaje submerse din sectorul sudic se prezintă, sub forma unor ecosisteme neafectate de construcții hidrotehnice masive in zona, având, încă proprietățile unei plaje nisipoase expuse (<http://natura2000.mmediu.ro/upl//formulare/ros0197>).

De aceea, habitatele acestei comunități nu sunt populate de specii caracteristice, ele având un pronunțat caracter alohton, ceea ce face ca cenoza să nu fie considerată una tipică psamobiontă.

4.6. Resursele fundului mării

In contextul implementării proiectului cadru de reducere a eroziunii costiere, respectiv componenta de reabilitare a plajelor, in urma studiilor de fezabilitate și a analizei alternativelor, singura soluție viabilă este reprezentată de imprumul de material sedimentar (nisip) de pe platforma continentală a Marii Negre și relocarea acestuia pe linia de coastă.

Iată că, pe lângă alte tipuri de resurse (petrol, gaze naturale) fundul mării ne oferă și o altfel de resursă minerală, respectiv materialul sedimentar. Calculele ce au urmat activităților de prospectare preliminară au relevat posibilitatea împrumutării, de pe cele trei perimetre analizate (până la adâncimea de 5 metri) a unei cantități totale de **17 500 000 mc**, respectiv:

- Perimetrul "Boskalis 1" (nord), aprox. 6 500 000 mc;
- Perimetrul "Boskalis 2" (sud), aprox. 7 300 000 mc;
- Perimetrul "Boskalis 3" (sud), aprox. 3 700 000 mc.

4.6.1. Condiții de extragere a resurselor naturale

Având în vedere că materialul sedimentar (nisipul) reprezintă o resursă minerală, orice activitate ce presupune accesarea acestuia, respectiv relocare în cazul nostru, face obiectul autorizării de către Agenția Națională pentru Resurse Naturale.

Prin scrisorile-comandă Nr. 2249/28.02.2017, Nr. 2250/28.02.2017, Nr. 2251/28.02.2017, fișele de localizare a perimetrelor propuse au fost înaintate pentru a fi verificate de către Agenția Națională pentru Resurse Minerale. Eliberarea permiselor de

exploatare, care este sarcina autoritatii mentionate, este conditionata de obtinerea Acordului de Mediu.

4.7. Obiective geologice valoroase protejate

In perimetrele analizate pentru implementarea proiectului, nu sunt semnalate obiective geologice valoroase ce trebuie protejate. Dealtfel proiectul, prin caracteristicile sale, nu presupune atingerea straturilor minerale, resursa din perimetrele de exploatare fiind cantonata in partea superioara a cuverturii euxinice, reprezentata prin depozite fluvio-lacustre si chiar depozite de mlastina, de varsta cuaternara, constituite din maluri, nisipuri si pietrisuri.

4.8. Impactul prognozat: impactul direct asupra componentelor submerse

In zona perimetrelor de interes, la adancimi cuprinse intre 24 si 54 metri, se afla mai multe bancuri de nisip, pe alocuri in amestec cu scradis, paralele cu tarmul, care corespund cerintelor granulometrice ale nisipului ce va fi folosit pentru innisiparea plajelor din sudul litoralului romanesc. Nisipurile fine si de granulometrie mica vor fi aspirate din orizonturile 0-5 metri, in timp ce zonele cu mari aglomerari de resturi de bivalve, in principal cu *Anadara kagoshimensis*, *Mia arenaria*, *Mytilus galloprovincialis*, *Cyclope neritea* etc. vor fi evitate in cursul proceselor de dragare. Nisipurile foarte fine si mâlurile aspirate vor fi eliminate odata cu excesul de apa din bunarul navei prin sistemul de preaplin si cel mai probabil vor forma pe fundul marii straturi fine de consistenta nisipo-mâloasa. Morfologia acestor straturi mâloase va fi modificata de curentii marini si in timpul furtunilor, astfel incat aceste depuneri nu vor constitui o problema serioasa la adresa habitatelor din zona de interes sau din zonele invecinate.

Modificarea usoara a intensitatii valurilor din zona de dragare va fi un alt efect secundar al activitatilor de imprumut de sedimente. Insa, dat fiind regimul de adancime mare al zonei (24-54 metri) si lipsa in apropiere a unor obiective care ar putea fi afectate (situri arheologice, cabluri subterane, diguri etc.), modificarea intensitatii valurilor nu va afecta zona intr-un mod semnificativ. Dimpotriva, hidrodinamismul din zonele de imprumut va intensifica procesele de reinnisipare a zonelor depresionare create prin dragare. Pentru zonele din jurul perimetrelor de imprumut, intensificarea usoara a dinamicii apelor nu va determina modificari semnificative in ceea ce priveste morfologia, modificarea structurii sedimentelor si batimetria fundului de mare.

Analiza probelor de sediment nu a relevat contaminarea probelor de sediment cu hidrocarburi petroliere, cu metale grele sau cu hidrogen sulfurat. Continutul acestor compusi in depozitele nisipoase din zonele de interes se incadreaza in limitele admise.

Impactul activitatii de aspiratie a materialului nisipos din perimetrele vizate va consta in principal in modificarea configuratiei morfologice si batimetrice a fundului marin, prin crearea unor zone depresionare, in paralel cu modificari in textura sedimentelor superficiale. Chiar daca aceste schimbari pot duce la modificarea conditiilor hidrodinamice locale, data fiind suprafata mica alocata lucrarilor, de cca. 20 kmp, impactul lucrarilor asupra sedimentelor nu va fi unul semnificativ. In perimetrele in care s-au efectuat lucrari de imprumut material sedimentar in anul 2014, s-a observat tendinta clara de reumplere a zonelor dragate cu nisip adus de curentii marini din zonele invecinate. Acest proces este intens mai ales in timpul furtunilor puternice, atunci cand curenti puternici de fund antreneaza si deplaseaza mari cantitati de sedimente nisipoase dintr-o zona in alta, modificand configuratia morfologica si batimetrica a fundului marin.

Deoarece lucrarile vor consta in principal din aspirarea nisipurilor sub forma de suspensie, va exista un impact local potential asupra sedimentelor (limitat la zona perimetrelor de imprumut), prin modificarea artificiala a configuratiei morfologice si batimetrice, cu crearea unor depresiuni, asociate cu schimbari in textura sedimentelor. Eliminarea din bunarul navei a excesului de apa impreuna cu sedimentele fine poate duce la formarea pe fundul mării a unor straturi fin granulare. Acest tip de impact este insa unul temporar deoarece dupa incetarea lucrarilor in perimetrul respectiv, procesul de resedimentare va duce la scaderea turbiditatii apelor intr-un interval de timp de cateva zile. In conditii normale de lucru nu va fi generat niciun impact semnificativ asupra sedimentelor din sectoarele analizate. Un impact negativ potential asupra calitatii sedimentelor va putea fi generat doar in cazul unor deversari accidentale de deseuri lichide mai grele decat apa. In astfel de situatii accidentale, se va interveni imediat pentru stoparea scurgerilor si eliminarea efectelor, astfel incat impactul potential asupra sedimentelor sa fie minim.

Datorita adancimii la care se desfasoara activitatea de dragare (24-54m) si mobilitatii sedimentelor in zona costiera, impactul pe termen mediu si lung asupra substratului va fi nesemnificativ, zonele afectate revenind la starea initiala dupa o anumita perioada de timp.

In urma masuratorilor efectuate in zonele de imprumut utilizate in prima faza a proiectului (in anul 2014), s-a observat tendinta clara de regenerare naturala a depozitelor de sedimente, proces care anticipam ca se va produce si pe amplasamentele analizate.

Dupa incetarea lucrarilor, va avea loc un proces de resedimentare a nisipurilor, fara un impact semnificativ asupra sedimentelor.

4.8.1. Masuri de diminuare a impactului

In faza de implementare a proiectului, propunem cateva masuri de diminuare/eliminare a impactului potential generat de lucrarile de relocare a depozitelor sedimentare:

Efectuarea lucrarilor de relocare a depozitelor nisipoase numai din perimetrele aprobate. In acest scop, pilotul navei si echipa de tehnicieni responsabila de procesul de aspirare a sedimentelor va urmari in permanenta pe GPS localizarea potrivita navei in interiorul perimetrelor aprobate pentru imprumul sedimentelor.

Evitarea extragerii accidentale a unor cantitati de sedimente peste nevoile de innisipare, cu atat mai mult cu cat acestea sunt generatoare de costuri suplimentare pentru antreprenorul care va efectua lucrarea.

Alegerea cu atentie a suprafetelor din care va fi aspirat nisipul pentru a se impiedica prelevarea unor sedimente neconforme (prea fine sau prea grosire, cu prea multe resturi de cochilii) care ar putea fi repompate in mare determinand cresterea turbiditatii apelor, cu efecte negative pe termen scurt asupra florei si faunei locale.

Intretinerea corespunzatoare si verificarea periodica a utilajelor utilizate in vederea eliminarii posibilitatii de scurgere de combustibili, uleiuri sau alti compusi toxici care ar putea polua atat apele marine cat si sedimentele de pe fundul marii.

5. Biodiversitatea din zona perimetrelor de imprumut Boskalis 1, 2 si 3

5.1. Date generale

Prin pozitia sa in interiorul uscatului, Marea Neagra este o mare de tip intercontinental, oarecum izolata, indepartata de ocean si care separa Europa sud-estica de Asia Mica si tarmurile Caucazului, fiind legata cu apele Marii Marmara la sud-vest, prin strâmtoarea Bosfor, iar la nord-est comunica cu Marea Azov prin stramtoarea Kerci, a carui adâncime de circa 12 m este intretinuta artificial. Bazinul este orientat est-vest, fiind o depresiune intermontana, marginita de doua centuri de cute alpine. Adâncimea maxima a bazinului Marii Negre este de 2.244 m iar cea medie de 1.271 m. Linia totala a tarmului Marii Negre este de circa 4.340 km lungime, din care tarmul românesc are 244 km.

Fundul Marii Negre este impartit in self, panta continentala si depresiunea marina adâncă. Partea nord-vestica a Marii Negre este o platforma larga cu portiuni inguste catre sud, care ajung pâna la Bosfor. Centrul Marii Negre este ocupat de un bazin ale carui adâncimi ating

2.244 m. Selful sau platforma continentală, continuarea directă a uscatului, are o latime maximă în partea nord-vestică, unde izobata de 200 m se îndepărtează de tarm până la 180-200 Km. În partea de vest platforma se îngustează într-o fascie lăţă de 50 km, pentru că în partea estică şi sudică aceasta să atingă numai câţiva kilometri. Din suprafaţa totală a mării, de 413.490 Km², platforma continentală (adâncimi sub 200m) ocupă circa 35% (133.000 Km²). Deasupra platformei continentale românesti apele marine sunt supuse peste 90% din timp acţiunii vânturilor producătoare de valuri, aproximativ 76% din valuri fiind produse direct pe cale eoliană şi doar 24% fiind valuri de amortizare (hula).

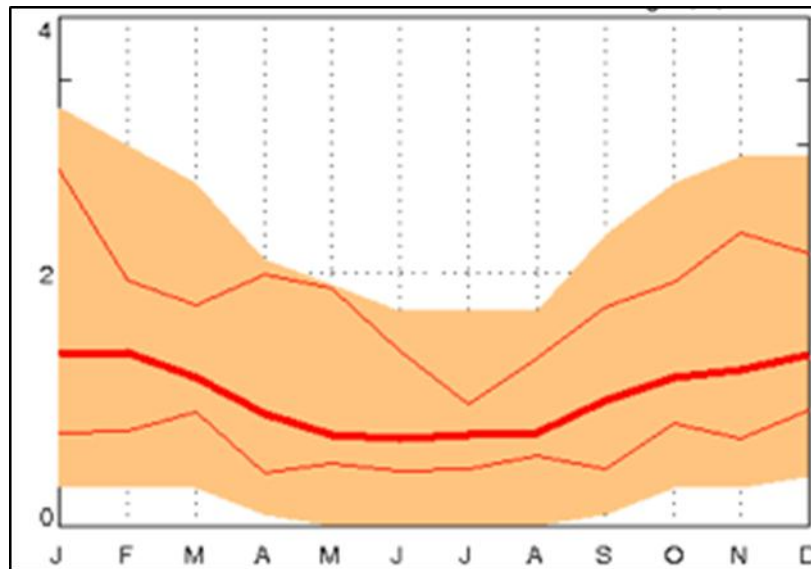


Fig. 5.1. Variația sezonieră multianuală a înălțimii medii a valurilor (metri)
(GeoEcoMar. 2015)

Din punct de vedere termic Marea Neagră prezintă particularitățile marilor semi-închise situate în zona temperată și a căror caracteristică esențială o constituie diferențele foarte mari de valori ce se înregistrează în stratul superficial al apei, de la sezonul rece la cel cald. O trăsătură specifică Marii Negre, ce o deosebește de majoritatea marilor și oceanelor globului este faptul că minimum termic nu se găsește pe fundul bazinului ci în stratul de 50-100 m. Această situație se explică prin existența diferențelor mari de salinitate dintre paturile superficiale și masele de apă profunde ce nu permit decât o circulație verticală foarte redusă.



Fig. 5.2. Marea Neagra (Gavril 2014)

Cuveta Marii Negre se caracterizeaza printr-un echilibru salin dictat de schimbul de apa prin strâmtoarea Bosfor, existând o egalitate între debitele de sare afluate și cele efluente. Atât în jumătatea de vest, cât și în jumătatea de est a Marii Negre, în perioada de iarnă, când stratul superior al mării se găsește într-o stare de amestec convectiv, salinitatea la suprafața mării în zona de larg oscilează în jurul valorii de 18,15‰. Spre profunzime, până la circa 50 m, salinitatea oscilează foarte puțin iar sub orizontul de 50 m, crește foarte rapid. Salinitate de peste 20,0‰ se întâlnește în zona centrală a mării, la adâncimi de 70-80 m, pe coastele sudice la adâncimi de 175 m și pe cele nordice la adâncimi de peste 200 m. Partea nord-vestică a Marii Negre se caracterizează prin indulcirea deosebită a apelor, datorată în special aportului masiv de apă dulce din fluvii (Dunărea, Nipru, Nistru).

Marea Neagra are două paturi de apă suprapuse: una la suprafață (10-200 m), patura de apă cu oxigen - zona oxidării, cu un dinamism remarcabil, cu condiții favorabile existenței vieții și cea de-a doua patură, de fund (sub 150-200 m), cu o salinitate ridicată și o stabilitate termică pronunțată, un dinamism redus practic la zero, lipsită de oxigen, dar relativ bogată în hidrogen sulfurat - zona de reducere, lipsită de viață, cu excepția bacteriilor.

Toți factorii enunțați mai sus, împreună cu variațiile de debit ale Dunării, influențează în mod esențial distribuția stocurilor de pești și a biomasei planctonice din zona platformei

continentale românești. Condițiile fizico-chimice și distribuția resurselor de hrană reprezintă elemente cheie de introdus în evaluarea dinamicii spațiale și sezoniere a populațiilor și biomaselor speciilor animale și vegetale din acest sector maritim.

Structura biocenoza Marii Negre este determinată de diversitatea, distribuția în spațiu, numărul și biomasa speciilor componente, dinamica și relațiile dintre speciile care trăiesc și se dezvoltă în mediul marin. În alcătuirea biocenozei bazinului pontic intra aproximativ 5.000 de specii (bacterii, protozoare, cromobionte, plante, fungi, animale), din care 3.244 de specii au fost înregistrate și în zonele marine și costiere ale litoralului românesc. Între vietuitoarele din biocenoza ecosistemului sunt stabilite diferite relații privind hrana, reproducerea, răspândirea, apararea sau altele. Cele mai importante sunt relațiile trofice (de nutriție), care alcătuiesc, după locul pe care organismele marine îl ocupa în cadrul acestora, trei sisteme funcționale, interdependente: producătorii, consumatorii și reducătorii (descompunătorii).

Biocenoza cuprinde și formează două medii marine principale: pelagialul (masa apei) și bentosul (zona de fund marin și apele din imediată vecinătate a acestuia).

Pelagialul este format din organismele vegetale și animale care populează masa apei și este alcătuit în principal din plancton și necton. Planctonul reprezintă biocenoza acvatică alcătuită din toată lumea entităților vii incapabile de înot propriu-zis sau care prin forța înotului lor nu se pot opune direcției imprimată masei de apă de curenți și valuri, ce se găsesc în masa apei. Este prezent până la adâncimea de 175 m și are în componență trei grupe specifice:

- planctonul vegetal sau **fitoplanctonul**, cuprinde producătorii primari din grupul microfitelor ce trăiesc în zonele luminate ale pelagialului;
- planctonul animal sau **zooplanctonul**, cuprinde consumatorii primari sau secundari (rotiferi, copepode, chetognate, apendiculari, etc);
- planctonul bacterian sau **bacterioplanctonul**, cuprinde bacterii reducătoare care populează întreaga masă a apei.

În componența planctonului intra organismele holoplanctonice, care își desfășoară întregul ciclu de viață în pelagial (algele microfite, radiolarii, rotiferele, cladocerele, copepodele etc.), și organismele meroplanctonice, care își petrec numai anumite stadii de dezvoltare din ciclul lor biologic în pelagial, restul având loc în domeniul bental sau, prin evoluție ontogenetică, devin parte din necton.

Fitoplanctonul cuprinde in Marea Neagra peste 1300 de specii, dintre care aproximativ jumătate identificate si in apele litoralului românesc. Dintre algele fitoplactonice, majoritatea apartin grupelor taxonomice: Bacillariophyta (Diatomeae), Dinophyta (Dinoflagelate), Chlorophyta, Cyanophyta, Chrysophyta, Euglenophyta si Cryptophyta. In functie de sezon, distanta fata de tarm si afluentii dulcicoli variaza prezenta si biomasa grupelor taxonomice mentionate

Zooplanctonul este mai sarac in specii decât fitoplanctonul in Marea Neagra, aproximativ 150 de specii holoplanctonice, dintre care 96 de specii mentionate in literatura si in apele litoralului românesc. Din punct de vedere calitativ, zooplanctonul de la litoralul românesc al Marii Negre este alcatuit preponderent din urmatoarele grupe taxonomice: Protozoa - Cystoflagellata, Tintinnoidea, Ctenophora, Trochelmintes - Rotatoria, Polychaeta (doar larve trochofore), Mollusca - Gasteropoda (larve veligere), Mollusca - Bivalvia (larve veligere), Arthropoda - Crustacea - Cirripedia (larve), Cladocera, Copepoda, Appendicularia si Chaetognata.

In Marea Neagra, **bentosul** este reprezentativ in zona de adâncime de pâna la 200 m, sub acest nivel populatia bentonica este reprezentata doar de bacterii care intervin in formarea hidrogenului sulfurat. Suprafata considerata bentonica din dreptul litoralului românesc este estimata la aproximativ 23 000 km², (Pora si Oros, 1974).

Bentosul Marii Negre a fost descris de catre Zernov S. A., citat de catre Pora si Oros, 1974) sub forma de complexe biocenotice alcatuite din plante si animale reprezentate de:

- Complexul faciesului de stânca si al pietrelor imobile, biotop cuprins intre 0-15 metri, putând cobori pâna la 28 m. Este populat de alge precum: *Enteromorpha*, *Ceramium* si *Corallina*, care formeaza o grupare superficiala formata din ciripede, crabi si moluste (*Littorina* sp. si *Patella* sp.). Pe panta faciesurilor de piatra se localizeaza fitotaxoni precum *Zostera*, *Cystoseira* si *Phyllophora*, reprezentând habitat pentru oligochete, polichete, amfipode si izopode. *Phyllophora* la acea vreme era reprezentata in Marea Neagra de doua câmpuri intinse, unul la nord, in dreptul Deltei Dunarii, cu o suprafata de aproximativ 1 300 de km², populat de *Phyllophora brodiaei*, iar câmpul sudic fiind mai putin extins si mai disparat. Câmpul nordic este asociat cu populatia de midii care ii confera substratul. Câmpul de *Phyllophora* constituie habitat pentru numeroase grupe, de la crabi precum *Portunus arcuatus*, *Gammarus locusta*, *Paradactylopodia brevirostris* pâna la pesti precum *Gobius cephalarges*, *Ctenolabrus rupestris*, dar mai ales reprezinta zona de iernare pentru *Huso huso*.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

- Complexul nisipului curat si amestecat cu namol. Batimetric se localizeaza pâna la adâncimea de 18-28 de metri. Este populat de organisme ce se afunda in nisip, precum, viermi anelizi, policheti, oligocheti si nemertieni, crustacei precum *Portunus* si *Crangon* si moluste precum *Corbula* si *Tellina* etc. Aceasta zona prezinta si o fauna psamobionta, formata din organisme mici, adaptate la viata in spatiul restrâns dintre granulele de nisip. Cel mai reprezentativ grup al acestei faune este reprezentat de ciliate, cu un numar de 72 de specii (Pora si Oros, 1974), si reprezinta o veriga importanta in lantul trofic al organismelor filtratoare, cum ar fi lamelibranhiatele si crustacei pelagici.
- Complexul de scradis este alcatuit din cochilii si valvele de moluste, in principal de midii. Alaturi de moluste in acest biotop pot fi întâlnite de asemenea si viermi, spongieri, actinii si crustacei sesili precum *Balanus* sp.
- Complexul mâlului este un biotop extins localizat la adâncimi cuprinse intre 40 si 80 m. Plantele lipsesc, biotopul este dominat de molusca *Modiolus phaseollinus*. Alte organisme prezente aici sunt diferiti viermi, actinii si tunicienii, cei din urma constituind hrana pentru sturionii care ierneaza aici. (Pora si Oros, 1974).

Macrofitele algale care alcatuiesc **fitobentosul** sunt formele care caracterizeaza si ocupa substratul dur de pe fundul bazinului marin pâna la adâncimea de 10-12 m (cel mai mare numar de specii concentrându-se la adâncimi de 1 - 5 m). In Marea Neagra sunt reprezentate toate cele trei grupe majore de alge macrofite, unele din ele perene, altele sezoniere, alaturi de 6 specii de plante superioare (Tracheophyta), intre care iarba de mare (*Zostera noltei*) si la litoralul românesc.

Algele macrofite numara, in Marea Neagra, 325 de specii, cele mai numeroase fiind rodofitele cu 169 de specii, urmate de clorofite cu 80 de specii si de feofite cu 76 de specii (Bavaru A., 1997). Numarul acestora este mult mai mic in comparatie cu cel al speciilor mediteraneene si reflecta in mare masura modul in care algele marine s-au adaptat la conditiile particulare ale bazinului pontic. Reprezentative pentru flora algala a Marii Negre sunt speciile din genurile *Ceramium*, *Cladophora*, *Enteromorpha*, si *Polysiphonia*. Macroflora algala are un rol ecologic important in ecosistemul litoral de mica adâncime, reprezentând un factor de epurare biologica a nutrientilor si a metalelor grele, substrat si adapost pentru algele epifite si fauna asociata si baza trofica pentru multe nevertebrate si pesti marini. Modificarile de mediu produse ca urmare a schimbarilor parametrilor hidrochimici, a colmatarii substratului dur, a cresterii cantitatilor de substante biogene, a diminuarii accentuate a transparentei apei, a deversarilor de reziduri petroliere au dus la selectionarea si dezvoltarea unor specii de macrofite tolerante (*Enteromorpha*, *Cladophora*, *Ceramium*), pentru care noile conditii de mediu sunt

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

favorabile, afectând diversitatea specifica, alternanta sezoniera si abundenta vegetatiei marine. In consecinta, se remarca o scadere drastica a numarului de specii de plante marine perene si o restrângere a raspândirii acestora (*Cystoseira barbata*, *Phyllophora* sp., *Zostera* sp.).

Nectonul este reprezentat de vietuitoarele acvatice care se pot misca liber in masa apei si este format din crustacee, pesti, reptile si mamifere marine. In Marea Neagra au fost inregistrate 168 specii de pesti, grupate dupa origine in specii relictice 18%, specii migratoare mediteraneene 60%, specii de apa dulce adaptate la mediul salmastru 22%. Alaturi de acestea, au mai fost semnalate exemplare ale unor specii, patrunse accidental in apele bazinului pontic.

Pestii inregistrati in apele litoralului românesc al Marii Negre sunt redati in tabelul 5.1:

Denumirea stiintifica	Denumirea populara	Originea speciei	Statutul IUCN
Ordinul Petromyzontiformes			
Familia Petromyzontidae			
<i>Eudontomyzon mariae</i> (Berg 1931)	Chiscar	Nativa	LC
Ordinul Rajiformes			
Familia Rajidae			
<i>Raja clavata</i> (Linne 1758)	Vulpe de mare	Nativa	NT
Ordinul Myliobatiformes			
Familia Dasyatidae			
<i>Dasyatis pastinaca</i> (Linne, 1758)	Pisica de mare	Nativa	DD
Ordinul Carcharhiniformes			
Familia Sphyrnidae			

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Denumirea stiintifica	Denumirea populara	Originea speciei	Statutul IUCN
<i>Sphyrna zygaena</i> (Linne, 1758)	Rechin ciocan	Accidentala	VU
Ordinul Squaliformes			
Familia Squalidae			
<i>Squalus acanthias</i> (Linne 1758)	Câine de mare	Nativa	VU
Ordinul Acipenseriformes			
Familia Acipenseridae			
<i>Acipenser gueldenstaedtii</i> (Brandt & Ratzeburg, 1833)	Nisetru	Nativa	CR
<i>Acipenser nudiventris</i> (Lovetsky, 1828)	Viza	Nativa	CR
<i>Acipenser ruthenus</i> (Linne, 1758)	Cega	Nativa	VU
<i>Acipenser stellatus</i> (Pallas, 1771)	Pastruga	Nativa	CR
<i>Acipenser sturio</i> (Linne, 1758)	Sip	Nativa	CR
<i>Huso huso</i> (Linne, 1758)	Morun	Nativa	CR
Ordinul Anguilliformes			
Familia Anguillidae			
<i>Anguilla anguilla</i> (Linne, 1758)	Anghila	Nativa	CR

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Denumirea stiintifica	Denumirea populara	Originea speciei	Statutul IUCN
Familia Congridae			
<i>Conger conger</i> (Linne, 1758)	Anghila de mare	Accidentala	LC
Ordinul Clupeiformes			
Familia Engraulidae			
<i>Engraulis encrasicolus</i> (Linne, 1758)	Hamsie	Nativa	LC
Familia Clupeidae			
<i>Alosa fallax</i> (Lacépède, 1800)	Chepa	Nativa	LC
<i>Alosa immaculata</i> (Bennett, 1835)	Scrumbie de Dunare	Nativa	VU
<i>Alosa maeotica</i> (Grimm, 1901)	Scrumbie de mare	Nativa	LC
<i>Alosa tanaica</i> (Grimm, 1901)	Rizeafca	Nativa	LC
<i>Clupeonella cultriventris</i> (Nordmann, 1840)	Gingirica	Nativa	LC
<i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792)	Sardea	Nativa	LC
<i>Sardinella aurita</i> (Valenciennes, 1847)	Sardeluta	Accidentala	LC
<i>Sprattus sprattus</i> (Linnaeus, 1758)	Sprot	Nativa	LC

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Denumirea stiintifica	Denumirea populara	Originea speciei	Statutul IUCN
Ordinul Salmoniformes			
Familia Salmonidae			
<i>Salmo labrax</i> (Pallas, 1814)	Pastrav de mare	Nativa	LC
<i>Salmo trutta</i> (Linne, 1758)	Pastrav	Introdus	LC
Ordinul Gadiformes			
Familia Gadidae			
<i>Odontogadus merlangus</i> (Linne, 1758)	Bacaliar		LC
Familia Lotidae			
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i> (Linne, 1758)	Galea		Neevaluat
Ordinul Ophidiiformes			
Familia Ophidiidae			
<i>Ophidion roche</i> (Müller, 1845)	Cordea	Nativa	DD
Ordinul Atheriniformes			
Familia Atherinidae			
<i>Atherina boyeri</i> (Risso, 1810)	Aterina	Nativa	LC
<i>Atherina hepsetus</i> (Linne, 1758)	Aterina mare	Nativa	Neevaluat

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Denumirea stiintifica	Denumirea populara	Originea speciei	Statutul IUCN
Ordinul Beloniformes			
Familia Belonidae			
<i>Belone belone</i> (Linne, 1758)	Zargan	Nativa	LC
Ordinul Cyprinodontiformes			
Familia Poeciliidae			
<i>Gambusia holbrooki</i> (Girard, 1859)	Gambusie	Introdus	LC
Ordinul Zeiformes			
Familia Zeidae			
<i>Zeus faber</i> (Linne, 1758)	Peste dulgher	Nativa	DD
Ordinul Gasterosteiformes			
Familia Gasterosteidae			
<i>Gasterosteus aculeatus</i> (Linne, 1758)	Ghidrin	Nativa	LC
<i>Pungitius platygaster</i> (Kessler, 1859)	Mos cu ghimpi	Nativa	LC
Ordinul Syngnathiformes			
Familia Syngnathidae			
<i>Hippocampus guttulatus</i> (Cuvier, 1829)	Calut de mare		
<i>Nerophis ophidion</i> (Linne, 1758)	Ata de mare	Nativa	DD

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Denumirea stiintifica	Denumirea populara	Originea speciei	Statutul IUCN
<i>Syngnathus abaster</i> (Risso, 1826)	Undrea	Nativa	LC
<i>Syngnathus schmidti</i> (Popov, 1927)	Ac de mare	Nativa	LC
<i>Syngnathus tenuirostris</i> (Rathke, 1837)	Ac de mare	Nativa	LC
<i>Syngnathus typhle</i> (Linne, 1758)	Ac de mare	Nativa	LC
<i>Syngnathus variegatus</i> (Pallas, 1814)	Ac de mare	Nativa	DD
Ordinul Scorpaeniformes			
Familia Scorpaenidae			
<i>Scorpaena porcus</i> (Linne, 1758)	Scorpie de mare	Nativa	LC
Familia Triglidae			
<i>Chelidonichthys lucerna</i> (Linne 1758)	Rândunica de mare	Nativa	LC
Ordinul Gobiesociformes			
Familia Gobiesocidae			
<i>Apletodon bacescui</i> (Murgoci, 1940)	Peste ventuza cu cap mic	Nativa	LC
<i>Diplecogaster bimaculata</i> (Bonnaterre, 1788)	Peste ventuza	Nativa	LC

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Denumirea stiintifica	Denumirea populara	Originea speciei	Statutul IUCN
<i>Lepadogaster candolii</i> (Risso, 1810)	Peste ventuza	Nativa	Neevaluat
<i>Lepadogaster lepadogaster</i> (Bonnaterre, 1788)	Peste ventuza	Nativa	LC
Ordinul Perciformes			
Familia Blenniidae			
<i>Aidablennius sphyinx</i> (Valenciennes, 1836)	Iepuras de mare	Nativa	LC
<i>Coryphoblennius galerita</i> (Linne, 1758)	Cocosel de mare motat	Nativa	LC
<i>Parablennius sanguinolentus</i> (Pallas, 1814)	Catel de mare	Nativa	LC
<i>Parablennius tentacularis</i> (Brünnich, 1768)	Cocosel de mare	Nativa	LC
<i>Parablennius zvonimiri</i> (Kolombatovic, 1892)	Cocosel de mare	Nativa	LC
<i>Salaria pavo</i> (Risso, 1810)	Cocosel de mare	Nativa	LC
Familia Tripterygiidae			
<i>Tripterygion tripteronotus</i> (Risso, 1810)	Corosbina	Nativa	LC
Familia Callionymidae			

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Denumirea stiintifica	Denumirea populara	Originea speciei	Statutul IUCN
<i>Callionymus lyra</i> (Linne, 1758)	Calionim	Nativa	LC
<i>Callionymus pusillus</i> (Delaroche, 1809)	Soricel de mare	Nativa	LC
<i>Callionymus risso</i> (Le Sueur, 1814)	Soricel de mare mic	Nativa	LC
Familia Gobiidae			
<i>Aphia minuta</i> (Risso, 1810)	Guvid straveziu	Nativa	Neevaluat
<i>Babka gymnotrachelus</i> (Kessler, 1857)	Moaca de namol	Nativa	LC
<i>Benthophiloides brauneri</i> (Beling & Iljin, 1927)	Guvid de Dunare	Nativa	LC
<i>Benthophilus stellatus</i> (Sauvage, 1874)	Umflatura	Nativa	LC
<i>Benthophilus nudus</i> (Berg, 1898)	Gogoasa	Nativa	LC
<i>Gobius cobitis</i> (Pallas, 1814)	Guvid gigant	Nativa	Neevaluat
<i>Gobius niger</i> (Linne, 1758)	Guvid negru	Nativa	LC
<i>Gobius paganellus</i> (Linne, 1758)	Guvid de piatra	Nativa	LC
<i>Knipowitschia cameliae</i> (Nalbant & Otel, 1995)	Guvid mic de Delta Dunarii	Nativa	CR

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Denumirea stiintifica	Denumirea populara	Originea speciei	Statutul IUCN
<i>Knipowitschia caucasica</i> (Berg, 1916)	Guvid mic	Nativa	LC
<i>Knipowitschia longecaudata</i> (Berg, 1916)	Guvid cu coada lunga	Nativa	LC
<i>Mesogobius batrachocephalus</i> (Pallas, 1814)	Hanos	Nativa	LC
<i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)	Zimbras	Nativa	LC
<i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	Strunghil	Nativa	LC
<i>Pomatoschistus marmoratus</i> (Risso, 1810)	Guvid de nisip	Nativa	LC
<i>Pomatoschistus minutus</i> (Pallas, 1770)	Guvid de mâl	Nativa	LC
<i>Ponticola cephalargoides</i> (Pinchuk, 1976)	Guvid de mare	Nativa	LC
<i>Ponticola eurycephalus</i> (Kessler, 1874)	Guvid cu cap mare	Nativa	LC
<i>Ponticola kessleri</i> (Günther, 1861)	Guvid de balta	Nativa	LC
<i>Ponticola platyrostris</i> (Pallas, 1814)	Guvid cu botul turtit	Nativa	LC
<i>Ponticola ratan</i> (Nordmann, 1840)	Ratan	Nativa	Neevaluat

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Denumirea stiintifica	Denumirea populara	Originea speciei	Statutul IUCN
<i>Ponticola syrman</i> (Nordmann, 1840)	Guvid de Razelm	Nativa	LC
<i>Proterorhinus marmoratus</i> (Pallas, 1814)	Moaca de bradis	Nativa	LC
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i> (Pallas, 1814)	Guvid de iarba	Nativa	LC
Familia Labridae			
<i>Coris julis</i> (Linne, 1758)	Peste paun	Nativa	LC
<i>Ctenolabrus rupestris</i> (Linne, 1758)	Lapina	Nativa	LC
<i>Labrus viridis</i> (Linne, 1758)	Lapina mare	Nativa	VU
<i>Symphodus cinereus</i> (Bonnaterre, 1788)	Lapina cenusie	Nativa	LC
<i>Symphodus ocellatus</i> (Forsskål, 1775)	Steluta	Nativa	LC
<i>Symphodus roissali</i> (Risso, 1810)	Lapina cu cinci pete	Nativa	LC
<i>Symphodus rostratus</i> (Bloch, 1791)	Lapina cu botul mare	Nativa	LC
<i>Symphodus tinca</i> (Linne, 1758)	Lapina paun	Nativa	LC
Familia Pomacentridae			

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Denumirea stiintifica	Denumirea populara	Originea speciei	Statutul IUCN
<i>Chromis chromis</i> (Linne, 1758)	Biban de mare	Nativa	LC
Familia Mugilidae			
<i>Liza aurata</i> (Risso, 1810)	Singhil	Nativa	LC
<i>Liza haematocheilus</i> (Temminck & Schlegel, 1845)	Chefal cu ochii rosii	Introdusa	Neevaluat
<i>Liza ramada</i> (Risso, 1810)	Platarin	Nativa	LC
<i>Liza saliens</i> (Risso, 1810)	Ostreinos	Nativa	LC
<i>Mugil cephalus</i> (Linne, 1758)	Laban	Nativa	LC
Familia Carangidae			
<i>Trachurus mediterraneus</i> (Steindachner, 1868)	Stavrid	Nativa	LC
<i>Trachurus trachurus</i> (Linne, 1758)	Stavrid negru	Nativa	VU
Familia: Centracanthidae			
<i>Centracanthus cirrus</i> (Rafinesque, 1810)	Smarid mustacios	Invaziva	LC
<i>Spicara flexuosa</i> (Rafnesque, 1810)	Smarid mediteraneeean	Nativa	LC
<i>Spicara smaris</i> (Linne, 1758)	Smarid auriu	Nativa	LC
Familia Centrarchidae			

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Denumirea stiintifica	Denumirea populara	Originea speciei	Statutul IUCN
<i>Lepomis gibbosus</i> (Linne, 1758)	Biban soare	Invaziva	LC
Familia Moronidae			
<i>Dicentrarchus labrax</i> (Linne, 1758)	Lavrac	Nativa	LC
Familia Mullidae			
<i>Mullus barbatus</i> (Linne, 1758)	Barbun	Nativa	LC
Familia Percidae			
<i>Percarina demidoffii</i> (Nordmann, 1840)	Biban mic	Nativa	NT
Familia Pomatomidae			
<i>Pomatomus saltatrix</i> (Linne, 1758)	Lufar	Nativa	VU
Familia Sciaenidae			
<i>Sciaena umbra</i> (Linne, 1758)	Corb de mare	Nativa	NT
<i>Umbrina cirrosa</i> (Linne, 1758)	Milacop	Nativa	VU
Familia Serranidae			
<i>Serranus cabrilla</i> (Linne, 1758)	Biban de mare	Nativa	LC
<i>Serranus scriba</i> (Linne, 1758)	Biban de mare patat	Nativa	LC

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Denumirea stiintifica	Denumirea populara	Originea speciei	Statutul IUCN
Familia Sparidae			
<i>Boops boops</i> (Linne, 1758)	Gupa	Nativa	LC
<i>Dentex dentex</i> (Linne, 1758)	Dintat	Nativa	VU
<i>Diplodus annularis</i> (Linne, 1758)	Sparos	Nativa	LC
<i>Diplodus puntazzo</i> (Cetti, 1777)	Hiena de mare	Nativa	LC
<i>Pagellus erythrinus</i> (Linne, 1758)	Pagel	Nativa	LC
<i>Sarpa salpa</i> (Linne, 1758)	Salpa	Nativa	LC
<i>Sparus aurata</i> (Linne, 1758)	Dorada	Nativa	LC
Familia Sphyraenidae			
<i>Sphyraena sphyraena</i> (Linne, 1758)	Luci	Nativa	LC
Familia Scombridae			
<i>Sarda sarda</i> (Bloch, 1793)	Palamida	Nativa	LC
<i>Scomber colias</i> (Gmelin, 1789)	Colios	Nativa	LC
<i>Scomber japonicus</i> (Houttuyn, 1782)	Macrou spaniol	Nativa	LC

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Denumirea stiintifica	Denumirea populara	Originea speciei	Statutul IUCN
<i>Scomber scombrus</i> (Linne, 1758)	Scrumbie albastra	Nativa	LC
<i>Thunnus thynnus</i> (Linne, 1758)	Ton rosu	Nativa	EN
Familia Xiphiidae			
<i>Xiphias gladius</i> (Linne, 1758)	Peste spada	Nativa	LC
Familia Ammodytidae			
<i>Gymnammodytes cicerelus</i> (Rafinesque, 1810)	Uva	Nativa	LC
Familia Trachinidae			
<i>Trachinus draco</i> (Linne, 1758)	Drac de mare	Nativa	LC
Familia Uranoscopidae			
<i>Uranoscopus scaber</i> (Linne, 1758)	Bou de mare	Nativa	LC
Ordinul: Pleuronectiformes			
Familia: Scophthalmidae			
<i>Scophthalmus maeoticus</i> (Pallas, 1814)	Calcan	Nativa	Neevaluat
<i>Scophthalmus maximus</i> (Linne, 1758)	Calcan de Azov	Nativa	Neevaluat

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Denumirea stiintifica	Denumirea populara	Originea speciei	Statutul IUCN
<i>Scophthalmus rhombus</i> (Linne, 1758)	Calcan mic	Nativa	Neevaluat
Familia Pleuronectidae			
<i>Platichthys flesus</i> (Linne, 1758)	Cambula	Nativa	LC
Familia Soleidae			
<i>Pegusa nasuta</i> (Pallas, 1814)	Limba de mare	Nativa	LC

Tabel 5.2. - Preferintele de habitat si adâncime ale speciilor de pesti potential existente in sectorul marin reprezentat de banda dintre tarmul românesc si extremitatea estica a perimetrului proiectului de imprumut nisipuri (Gavril V., 2014):

Specia	Tipul de habitat					Adâncime		
	Substrat nisipos	Substrat stâncos	Substrat asociat cu alge perene	Substrat de origine antropica	Pelagic	0-10m	0 + m	+ 10m
<i>Squalus acanthias</i>								
<i>Dasyatis pastinaca</i>	X						X	
<i>Alosa immaculata</i>					X			
<i>Engraulis encrasicolus</i>					X			
<i>Anguilla anguilla</i>								
<i>Belone belone</i>					X			
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>		X		x		X		

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Specia	Tipul de habitat					Adâncime		
	Substrat nisipos	Substrat stâncos	Substrat asociat cu alge perene	Substrat de origine antropica	Pelagic	0-10m	0 + m	+ 10m
<i>Merlangius merlangus</i>								
<i>Gasterosteus aculeatus</i>								
<i>Syngnathus typhle</i>	X	x	x	x		X		
<i>Syngnathus variegatus</i>	x	x	x	X		X		
<i>Hippocampus guttulatus</i>	x	x	X	x		X		
<i>Liza aurata</i>	x	x			X	X		
<i>Mugil cephalus</i>								
<i>Atherina hepsetus</i>						X		
<i>Sciaena umbra</i>		X		x		X		
<i>Mullus barbatus ponticus</i>	X	x		X		X		
<i>Pomatomus saltatrix</i>				x	x	X		
<i>Trachurus mediterraneus</i>	x				X	X		
<i>Symphodus ocellatus</i>		X	x	x		X		
<i>Symphodus cinereus</i>		x	x	X		X		
<i>Trachinus draco</i>	x						X	
<i>Uranoscopus scaber</i>	X						X	
<i>Salaria pavo</i>		x	X			X		

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Specia	Tipul de habitat					Adâncime		
	Substrat nisipos	Substrat stâncos	Substrat asociat cu alge perene	Substrat de origine antropica	Pelagic	0-10m	0 + m	+ 10m
<i>Aidablennius sphinx</i>		x	x	X		X		
<i>Parablennius incognitus</i>		X	x	x		X		
<i>Parablennius tentacularis</i>		x	x	X		X		
<i>Parablennius sanguinolentus</i>		X	x	x		X		
<i>Coryphoblennius galerita</i>		x	X			X		
<i>Gymnammodytes cicerelus</i>					X	X		
<i>Callionymus pusillus</i>	X						X	
<i>Callionymus risso</i>	X						X	
<i>Sarda sarda</i>								
<i>Neogobius melanostomus</i>	X	x	x	x			X	
<i>Neogobius kessleri</i>	x	x	x	X		X		
<i>Neogobius cephalarges</i>								
<i>Mesogobius batrachocephalus</i>	X	x		x			X	
<i>Aphia minuta</i>					X			
<i>Ophidion rochei</i>		x		X		X		
<i>Scorpaena porcus</i>	X	x	x	x			X	
<i>Chelidonichthys lucerna</i>	X							X

Specia	Tipul de habitat					Adâncime		
	Substrat nisipos	Substrat stâncos	Substrat asociat cu alge perene	Substrat de origine antropica	Pelagic	0-10m	0 + m	+ 10m
<i>Scophthalmus maeoticus</i>	x	x	x	x			X	
<i>Platichthys flesus</i>	X						X	
<i>Solea solea</i>	x						X	

Speciile de **reptile** marine, toate cu ocurența rară, dar probată în Marea Neagră, sunt *Caretta caretta* (ultima semnalare datând din 6 septembrie 2016, la litoralul românesc) și *Chelonia mydas* (ultima semnalare din august 2014, la coastele turcești).

Dintre mamifere, în Marea Neagră sunt menționate o subspecie de marsuin (*Phocoena phocoena relicta*), afalinul (*Tursiops truncatus ponticus*) și delfinul comun (*Delphinus delphis ponticus*).

DELFINUL COMUN (*Delphinus delphis ssp. ponticus*)

Clasa : Mammalia

Ordinul : Cetacea

Familia : Delphinidae

Genul : *Delphinus*

Specia : *Delphinus delphis*

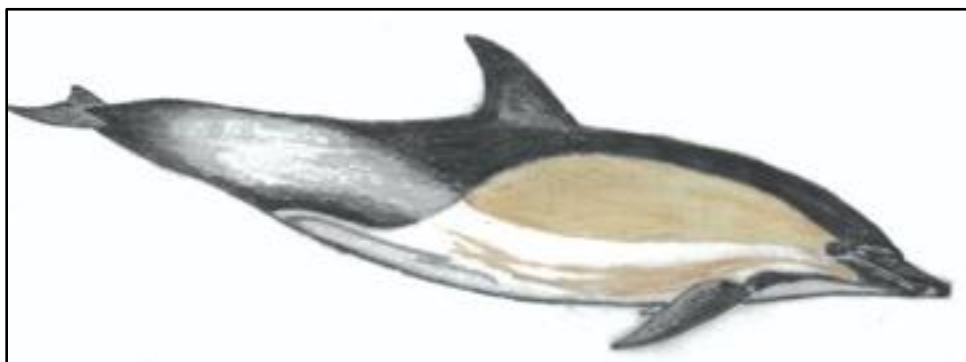


Fig. 5.3. *Delphinus delphis* - Desen original: Razvan ZAHARIA

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Caracteristici morfologice – delfinul comun este colorat, cu un complex de zig-zaguri sau cu un model de clepsidra pe lateral. Modelul coloristic al delfinilor este cel mai complex întâlnit la cetaceele. Spatele este gri inchis spre negru de la vârful capului spre coada inchizându-se într-un V pe ambele parti sub inotatoarea dorsala. Partile laterale sunt gri deschis in spatele inotatoarei dorsale si galben - bronz in fata inotatoarei dorsale, formând un model de clepsidra. Abdomenul este alb. In jurul ochilor se gasesc cercuri de culoare inchisa legate printr-o linie neagra care traverseaza capul prin spatele rostrului si o alta dunga de la falci pâna la inotatoare. Inotatoarea dorsala este triunghiular-curbata. Ea este ascutita si localizata in mijlocul spatelui si este de culoare neagra spre gri-deschis cu marginea neagra. Inotatoarele sunt lungi si subtiri si usor curbate sau ascutite, depinzând de pozitia geografica. Inotatoarea codala este ascutita la vârfuluri cu o mica crestatura in centru. Delfinul comun poate ajunge la dimensiuni de 2,3 pâna la 2,6 m si poate cântarii pâna la 135 kg.

Se hraneste cu cefalopode si peste. Delfinii comuni au fost vazuti lucrând in grupuri pentru a aduna pestele in mici mingi. Ca multe alte specii de delfini, delfinul comun se foloseste de activitatea umana, hranindu-se cu pestele care scapa din navoade sau este aruncat de pescari.

Delfinul comun ajunge la maturitate sexuala la vârsta de 3-4 ani, sau când ating lungimea de 1,8 - 2,1 m. Puii au o lungime de 76 pina la 86 cm, perioada de gestatie fiind de 10 - 11 luni.

Delfinul comun este întâlnit in toate apele tropicale si temperate.

Caracteristicile etologice (comportamentale) - traiesc in grupuri de maximum 150-170 de indivizi. Viteza maxima este de 40 km/h. Sunt ihtiofagi si vâneaza in grup. In Marea Neagra se presupune ca exista o populatie in sudul litoralului românesc si alta in nord (aceasta din urma sub influenta fluviilor care se varsa in coltul de nord-vest al Marii Negre). Sunt remarcati adeseori in jurul navelor si a platformelor de foraj. Zona de confort pentru aceasta specie este mai indepartata de coasta, in general catre marginea platformei continentale.

AFALINUL (*Tursiops truncatus* ssp. *ponticus*)

Clasa : Mammalia

Ordinul : Cetacea

Familia : Delphinidae

Genul : *Tursiops*

Specia : *truncatus*

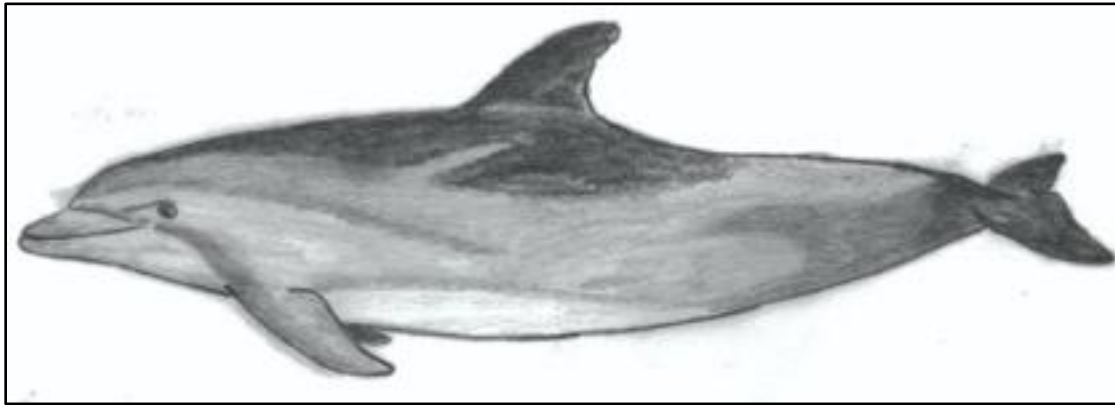


Fig. 5.4. *Tursiops truncatus* Desen original: Razvan ZAHARIA

Afalinul este probabil cel mai cunoscut cetaceu, datorita raspândirii sale largi in rezervatiile marine si centrele de cercetare.

Caracteristici morfologice - este un delfin relativ robust, de obicei având un rostru scurt si butucanos, de aici si denumirea englezeasca de "bottlenose" ("delfin cu nasul ca o sticla"). Afalinul (ca si delfinii albi) are o mai mare mobilitate cervicala fata de orice alt delfin, pentru ca cinci din cele sapte vertebre ale gâtului nu sunt sudate intre ele cum sunt la delfinii oceanici. Are 18-26 perechi de dinti conici ascutiti, pe fiecare parte a falciilor. Culoarea acestui delfin variaza considerabil, dar, in general, acest delfin este de la gri deschis pâna la un gri-gresie pe partea ventrala in segmentul cranial, deschizându-se pâna la un gri-pal uneori cu tenta de rozaliu spre segmentul ventral caudal. Toracele si portiunea dinspre coada sunt uneori patate. Inotatoarea dorsala este inalta si curbata, aflându-se aproape de mijlocul spinarii. Lobii inotatoarei caudale sunt lati si curbati, având o crestatura mediana adâncă. Aripioarele laterale sunt de marime mijlocie si ascutite. Lungimea este de la 1,9 pâna la 3,8 m greutatea de pâna la 650 kg. Masculii sunt oarecum mai mari decât femelele. Comportamentul de hranire este divers, mergând de la eforturi coordonate de a prinde hrana, hranirea asociata cu pescuitul uman, pâna la a urmări pestele in bancurile de pe fundul apelor. Un delfin adult poate consuma intre 8 si 15 kg de hrana zilnic. Afalinul se hraneste cu peste, calmari, crustacee. Masculii ajung la maturitate sexuala la vârsta de 11 ani, femelele la 5-7 ani. Perioada de gestatie este de 12 luni. Nasterea poate avea loc tot timpul anului, cu perioade de apogeu, in unele zone, in timpul primaverii si declinuri in altele. Puii sunt alaptati pâna la vârsta de un an (12-18 luni), si stau cu mamele lor pâna la 3 ani, invatând sa vâneze. Afalinul este raspândit in toata lumea, in ape tropicale si temperate, absent doar de la 45° latitudine inspre poli, in ambele emisfere. Ei sunt frecvent vazuti in porturi,

golfuri, lagune, estuare si gurile de varsare ale unor râuri. Se pare ca sunt doua ecotipuri: o forma de coasta si o forma de larg. Densitatea populatiilor pare sa fie mai mare lângã tarmuri. Acum, studiile biochimice ne ofera mai multe informatii despre relatiile in si între ecotipuri. In unele arii delfinii au zonele de habitat limitate; in altele, sunt migratori, in general ajungând foarte departe. In Marea Neagra se presupune ca exista doar ecotipul costier a carui zona de confort se afla pâna la izobata de 70-80m Viteza pe care o ating este de 30 km/h, putând sa ramâna in imersiune 15 min., timp in care isi reduce pâna la jumătate ritmul cardiac. Se orienteaza prin ecolocatie (emit ultrasunete - la fel ca lilieci). Au un simt tactil foarte sensibil.

Caracteristicile etologice (comportamentale) - bazat pe un numar de studii al populatiilor din apropierea tarmului, *Tursiops truncatus* pare sa traiasca in populatii relativ deschise. Legatura dintre mama si pui si alte asocieri poate fi foarte puternica, dar indivizii pot fi vazuti de la o zi la alta cu o varietate de asociati diferiti. Marimea grupurilor este de obicei mai mica de 20 in apropierea tarmului; in larg, mai ales in zonele oceanice au fost vazute grupuri de mai multe sute de indivizi.

MARSUINUL (*Phocoena phocoena* ssp. *relicta*)

Clasa : Mammalia

Ordinul : Cetacea

Familia : Phocoenidae

Genul : *Phocoena*

Specia : *Phocoena phocoena*

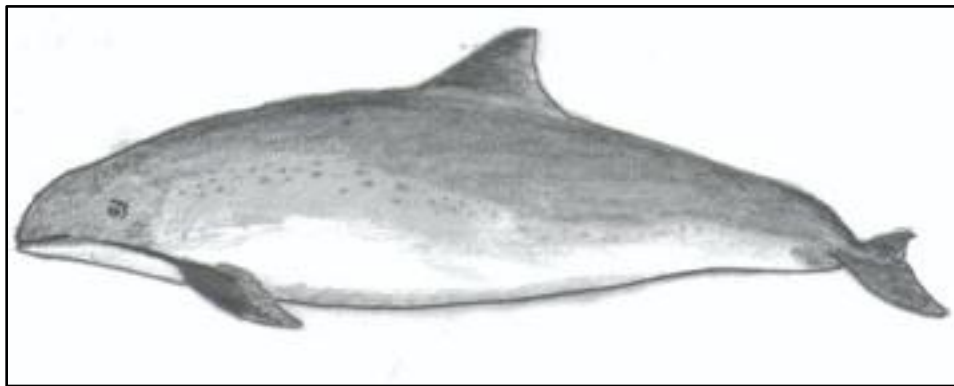


Fig. 5.5. *Phocoena phocoena* Desen original: Razvan ZAHARIA

Caracteristici morfologice - este cel mai mic cetaceu din Marea Neagra. Culoarea variaza de la negru cenusiu pe partea dorsala la alb-gri pe flancuri spre abdomen. Lungimea

maxima pentru marsuinii din Marea Neagra este de 1,5-1,6 m (spre deosebire de marsuinii din Mediterana a caror talie atinge frecvent 1,8 m). Greutatea medie a marsuinului din bazinul pontic este de 43 kg. Ca si afalinii, marsuinii sunt ihtiobentofagi, hranindu-se cu pesti si nevertebrate (cambula, calcan, guvide, aterina, gasteropode). Imperecherea incepe in luna iulie si dureaza pâna in octombrie; perioada de gestatie este de aproximativ 9 luni. Lungimea puiului la nastere variaza intre 68-86 cm. O parte din marsuinii din Marea Neagra fac incursiuni primavara in Marea Azov, iar in perioada aprilie-mai in Marea Marmara de unde revin in septembrie. In noiembrie si decembrie, este întâlnit in dreptul gurilor Dunarii. Grupuri razlete de *Phocoena phocoena* sunt întâlnite la sud de Constanta pâna la Costinesti, la adâncimi reduse, in imediata apropiere a malului. Uneori intra in porturile maritime Constanta, Mangalia si Midia. Caracteristica inotului marsuinilor este data de discretie. Mult mai "sfiosi" decât celelalte cetacee din Marea Neagra acestia arareori executa salturi in timpul inotului.

Pasarile in zona de vest a bazinului pontic sunt prezente la distante mai mari de tarm mai ales in perioadele de migratie. Cele mai numeroase fac parte din unitatea taxonomica a Laridae-lor. Aria protejata ROSPA 0076 Marea Neagra are mentionate un numar de 37 de specii in fisa standard, care se regasesc in Directiva "Pasari" (Anexele Conventiilor de la Berna si Bonn), pe baza carora a fost desemnat situl Natura 2000.

Marea Neagra este un corp de apa situat intre mari suprafete continentale, o mare asa numita de tip mediteranean (medio = intre; terranea= pământuri). Acest fapt precum si suprafata sa de dimensiuni mult mai reduse decât cea a unui ocean determina numeroase specii de pasari migratoare sa o abordeze pe parcursul rutelor lor catre sud sau catre nord, ba chiar câteva specii (de ex. *Upupa epops* - pupaza) de la est la vest. Marea Neagra este deci un parcurs frecventat de un numar semnificativ mai mare de pasari in perioadele de migratie (toamna si primavara).

Speciile ihtiofage se regasesc in toate zonele cu aglomerari piscicole pelagice si nu doar in apropierea tarmului, unde desi densitatile sunt mai mari iar diversitatea specifica de asemenea, nu inseamna ca regiunile de larg sunt mai putin importante pentru acestea. Pâna in prezent majoritatea observatiilor inregistrate de specialisti s-au concentrat in apropierea tarmurilor Marii Negre.

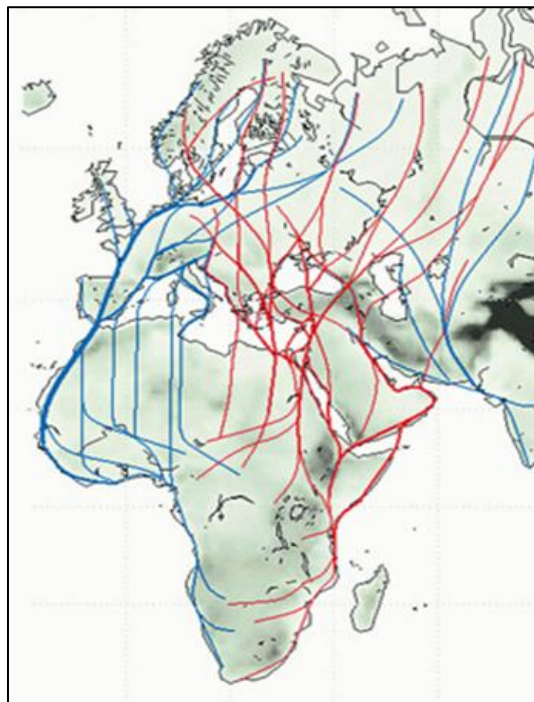


Fig. 5.6. Rute de migratie (www.kuwaitbirds.org)

Habitat marine si costiere conform Directivei Habitat (O.U.G. 57/2007 - Natura 2000) existente in zona româneasca a Marii Negre:

- 1110 • Bancuri de nisip acoperite in permanenta cu un strat mic de apa marina
- 1130 • Estuare
- 1140 • Suprafete de mъл si nisip neacoperite de apa marii la reflux
- 1150* • Lagune costiere
- 1160 • Melele (brate marine inguste putin adânci) si golfuri
- 1170 • Recifi
- 1180 • Structuri submarine create de scurgeri de gaze
- 1210 • Vegetatie anuala de-a lungul liniei tarmului
- 8330 • Pesteri marine total sau partial submerse

Ariile naturale protejate de la coasta româneasca a Marii Negre

- ROSCI 0413 Lobul sudic al Câmpului de Phyllophora al lui Zernov
- ROSCI 0311 Canionul Viteaz
- ROSCI 0066 Delta Dunarii — zona marina
- ROSCI 0197 Plaja submersa Eforie Nord — Eforie Sud
- ROSCI 0273 Zona marina de la Capul Tuzla

- ROSCI 0293 Costinesti – 23 August
- ROSCI 0281 Cap Aurora
- ROSCI 0094 Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia
- ROSCI 0269 Vama Veche - 2 Mai
- ROSPA 0076 Marea Neagra
- Rezervatia Biosferei Delta Dunarii

Perimetrele de imprumut nisipuri nu se suprapun cu nicio arie protejata.

Perimetrul Boskalis 1 se afla la cca 1,5 km est de situl ROSPA 0076 Marea Neagra si la cca 8 km sud-est de situl ROSCI 0066 Delta Dunarii – zona marina (Fig. 5.7).

Perimetrul Boskalis 2 se afla la aproximativ 1,3 km de situl de importanta comunitara ROSCI 0281 Cap Aurora, la cca 18 km de situl ROSCI 0094 Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia si la cca 10,5 km de situl ROSCI 0269 Vama Veche-2 Mai si la cca 15,5 km de situl ROSPA 0076 Marea Neagra (Fig. 5.8).

Perimetrul Boskalis 3 se afla la cca 6 km de situl ROSCI 0281 Cap Aurora, la cca 11,5 km de situl ROSCI 0269 Vama Veche - 2 Mai, la cca 23,5 km de situl ROSCI0094 Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia si la cca 21 km est de situl ROSPA 0076 Marea Neagra (Fig. 5.8.).

Perimetrele Boskalis 1, Boskalis 2 si Boskalis 3 se afla cuprinse in intregime in etajul circalitoral. **Zona circalitorală** este mult mai saraca in biodiversitate decât etajele superioare si se caracterizeaza prin inlocuirea treptata a fundurilor mârloase cu funduri acoperite de scradis. Speciile dominante in aceasta zona continua sa fie bivalvele. In partea superioara se continua asociatia cu *Spisula subtruncata*, care contine in mare aceleasi specii ca in zona infralitorală, aparând insa si specii noi – anthozoarul *Haliplanella lineata* (citata ca *Actinothoe clavata*, si care reprezinta o constanta a acestei asociatii, dezvoltând populatii importante), *Modiolus adriaticus*, specii de *Politapes*, *Loripes lacteus*, *Divaricella divaricata*, *Gafrarium minutum* dintre bivalve, specii ale genului *Retusa*, *Eulimella acicula*, *Cerithiopsis minimus* etc. dintre gasteropode, *Micrura fasciolata*, *Cerebratulus marginatus* dintre nemertieni, *Ampelisca diadema* dintre amfipode, *Cumella pygmaea euxinica*, *Iphinoe tenella* dintre cumacee, *Diogenes pugilator*, *Macropipus arcuatus* – dintre decapode.

Caracteristica pentru litoralul românesc in aceasta zona este asociatia midiilor de adânc – *Mytilus galloprovincialis* var. *frequens*. In aceasta asociatie mai apar arareori inca dintre algele macrofite pâlcuri de *Phyllophora* fara ca sa mai formeze asociatii extinse, ca si specii de

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind “Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II”

Lithothamnion (*Lithothamnion propondidis*, *L. crispum*, *L. cystoseirae*), care dau un aspect caracteristic scradisului pe care se dezvoltă coloniile incrustante.

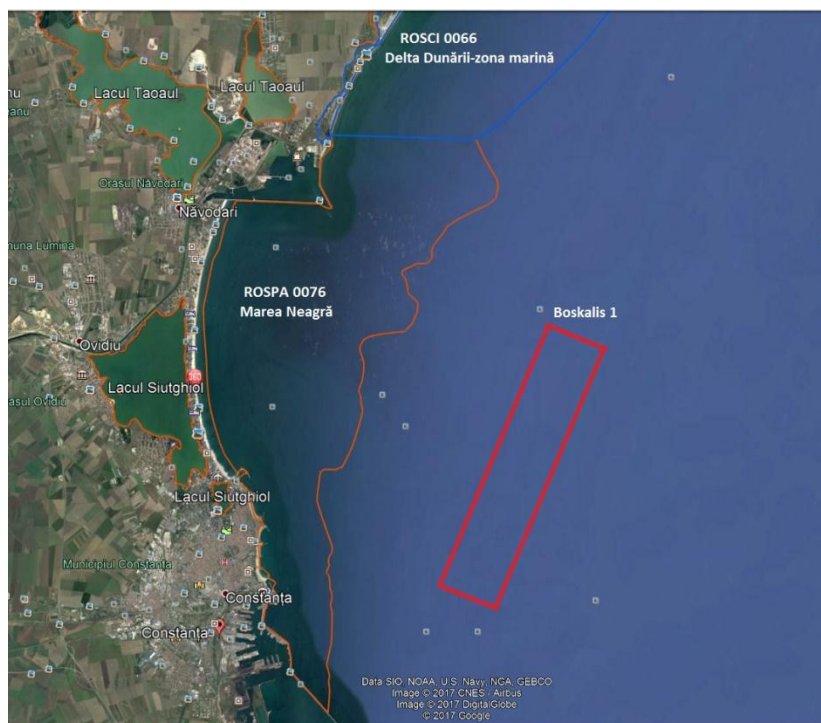


Fig. 5.7. Localizarea perimetrului Boskalis I in raport cu siturile de interes comunitar si ariile de protectie avifaunistica din zona

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind “Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II”

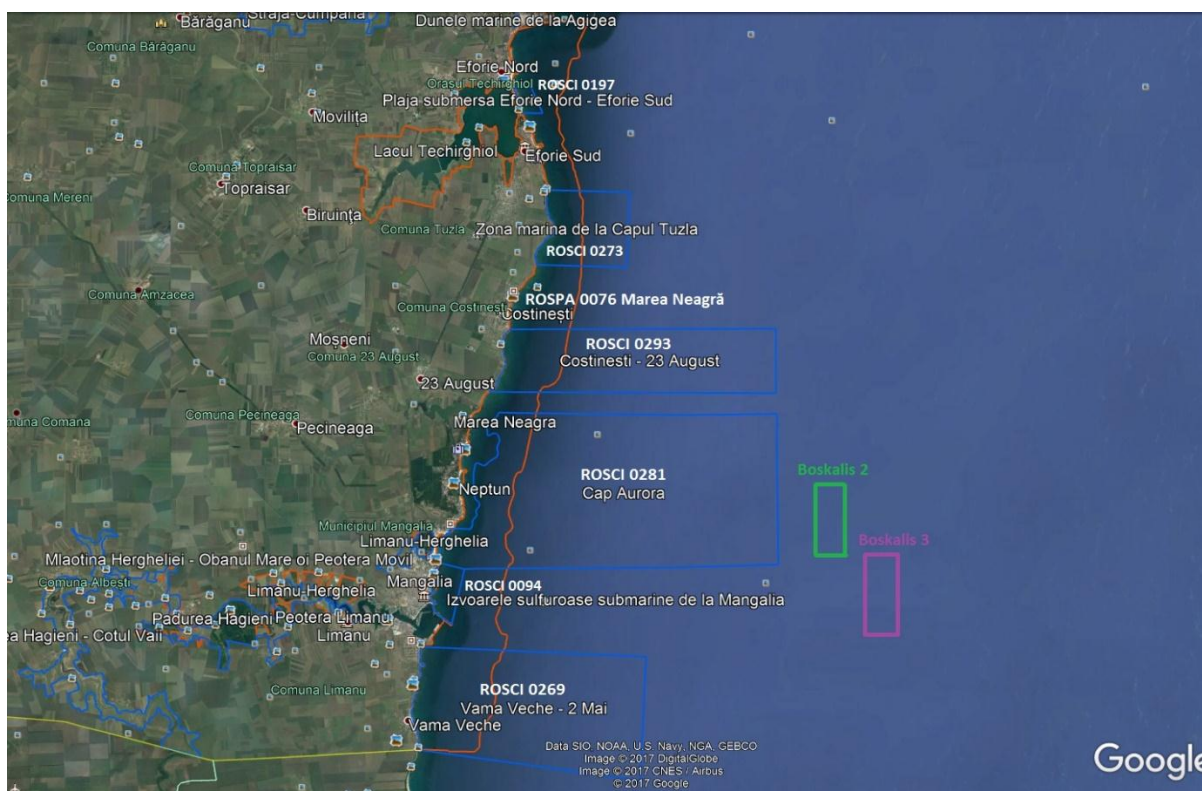


Fig. 5.8. Localizarea perimetrelor Boskalis II si III in raport cu siturile de interes comunitar si arile de protectie avifaunistica din zona

Particularitatile deosebite ale zonei fac ca aici sa apara de asemenea grupari de organisme marine specifice, intre care se remarca ceriantarii – *Pachycerianthus solitarius*, bivalve – *Cardium exiguum*, *Cardium simile*, *Cardium paucicostatum*, *Abra alba*, *Spisula subtruncata*, gasteropode – *Calyptrea chinensis*, polichete *Phyllodoce maculata*, *Nephtys hombergii*, *Protodrilus flavocapitatus*, *Prionospio cirrifera*, turbelariate – *Stylochoplana taurica*, nemertieni – *Tetrastemma coronatum*, amfipode – *Ampelisca diadema*, *Microdeutopus anomalous*, *Melita palmata*, *Corophium runcicorne*, *Phthisica marina*, *Caprella acanthifera*, ascidiacee – *Ascidiella aspersa* etc. (Skolka si colab. 2004)

La adâncimi de 50 – 65 metri se gaseste asociatia dominata strict de midii de adânc, unde ca specii caracteristice apar bivalva *Abra alba*, polichetul *Melinna palmata*, ascidia *Ascidiella aspersa*, polichete – *Nephtys hombergii*, *Heteromastus filiformis*, tanaidaceul *Apeudes ostroumovi*, ofiuridul *Amphiura stepanovi* etc. (Skolka si colab. 2004)

Biocenoza cu *Modiolus phaseolinus* reprezinta o alta caracteristica interesanta a Marii Negre. Aceasta specie de bivalva este de origine atlantica, instalându-se in Marea Neagra in perioada postglaciara. Ulterior, datorita modificarilor climatice, aceasta specie dispare din Marea Mediterana iar in Marea Neagra rezista la adâncimea de peste 60 de metri datorita

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

particularitatilor deosebite ale acesteia. Acoperind o suprafata de peste 10 000 km², aceasta asociatie ocupa o mare parte din platforma continentala, pâna la limita zonei periazoice. *Modiolus phaseolinus* este specia dominanta, care in anumite zone atinge densitati care ajung la 10000 ex/m², fiind insotita de specii ca tanaidaceul *Apseudes ostroumovi*, ofiuridul *Amphiura stepanovi*, holothuridul *Leptosynapta inhaerens*, spongierul *Sycon ciliatum*, cumaceeele *Cumelle pygmaea euxinica*, *Pseudocuma longicornis pontica*, *Eudorella truncatula*, *Iphinoe tenella*, *Iphinoe elisae*, polichetele *Terebellides stroemi*, *Exogone gemifera*, ceriantarul *Pachicerianthus solitarius*, misidul *Paramysis pontica*, pantopodul *Callipallene phantoma*, amfipodele *Ampelisca diadema*, *Melinna palmata*, nemertianul *Micrura fasciolata* etc. (Skolka si colab. 2004).

Perimetrele se afla in domeniul circalitoral al platformei continentale caracterizat de o biodiversitate redusa comparativ cu etajele superioare ale provinciei litorale si de o relativa omogenitate a caracteristicilor biotopice si biocenotice. Acest fapt nu exclude posibilitatea prezentei unor habitate de importanta conservativa care necesita masuri de protectie.

Trebuie subliniat insa faptul ca aceste perimetre nu se suprapun peste niciuna dintre ariile protejate de pe platforma continentala româneasca a Marii Negre instituite legal pâna la data efectuării prezentului studiu

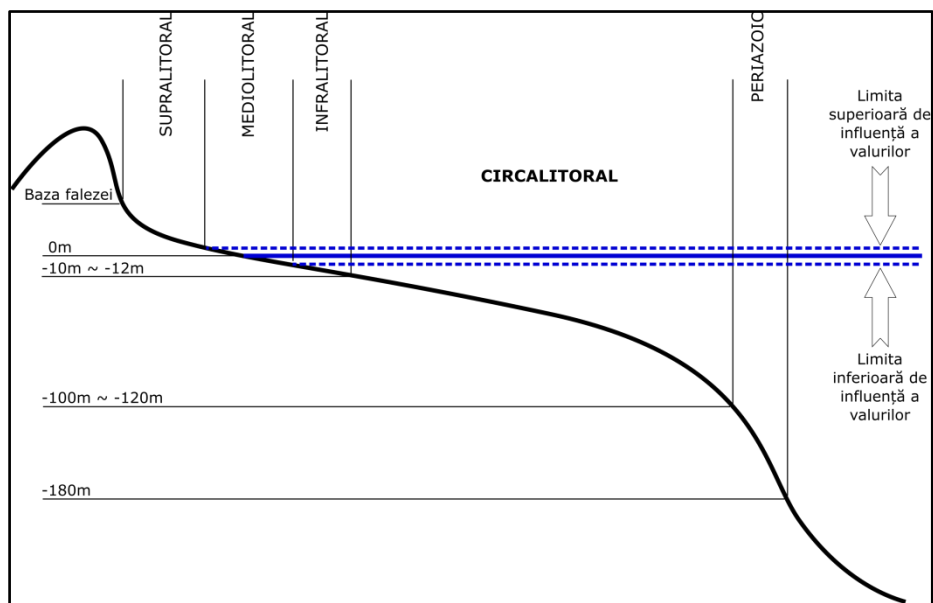


Fig. 5.9. Zona de circalitoral

5.2. Date privind materialele si metodele folosite in cercetarea biodiversitatii

Pentru realizarea prezentului raport, s-au folosit protocoale de lucru care corespund standardelor europene in domeniu si au vizat atât prelevarea de probe de substrat si inregistrari video in statii de cercetare situate in viitoarea zona de imprumut, cât si realizarea de transecte video in aceleasi zone.

AMBARCATIUNI

Pentru operatiunile de realizare a studiilor , prelevarilor si observatiilor pe mare din perimetrele Boskalis 1, Boskalis 2 si Boskalis 3, s-a utilizat nava de cercetari marine ZEPHIR aparținând Asociației Respiro, cu urmatoarele caracteristici:

tipul: salupa

lungime: 13.5 m

latime: 3.5 m

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

deplasament: 5.9 tone

motorizare: motor Steyr 300 hp, propulsie VolvoPenta DPH, anul constructiei: 2015



Fig. 5.10. – Nava de cercetari Zephir

ECHIPAMENTE MONITORIZARE: PRELEVARE SI INREGISTRARE DATE

- Binoculi maritime Optikron 7x50 cu compas incorporat, scala estimare distante si unghi vizual de 7°
- Aparat foto Canon EOS 7D cu rezolutie 18 megapixel, profunzime de culoare 14 bit si factor de crop 1,6X echipat cu un zoom marca Sigma 50-500mm cu stabilizare dinamica a imaginii.
- Camera Video Sony HDR CX115 cu stabilizator tip gimbal si carcasa subacvatica 40m+
- Camera video GoPro 3 Hero
- Sanie submersibila pentru inregistrari video fund marin cu camere subacvatice "Kitvision".
- Samsung Note 4 (telefon inteligent) pentru achizitia de date spatiale.
- senzor acceleratie gravitacionala pe 3 axe pentru masurarea efectului cinetic al valurilor asupra navei
- Lap-Top HP ProBook 4740s

- Trepied FanCier FT9902 cu cap fluid
- Dispozitiv monitorizare acustica cetacee model SQ26-H1 construit de Cetacean Research Technology din Statele Unite ale Americii
- Echipamente scafandru autonom model Oceanic 1 (S.E.O.P.M.M. Oceanic-Club)
- Bodengreifer cu capacitatea de 20 dm³ si amprenta la sol in pozitia deschis de 40cm x 40cm, greutate 45kg
- biga mobila de 300kg forta
- generator electric 1800W Tohatsu
- 2 lupe binoculare Karl Zeiss cu putere marire optica de la 16x la 42x
- 2 microscopae digitale cu putere marire de la 400x la 1200x cu obiectiv de imersie
- pense AG7 si AG 9
- sita rigida cu ochiuri patrute cu latura de 1cm
- sita rigida cu ochiuri romboidale cu latura de 2mm
- saci plastic 50l
- recipiente etanse de 200ml pentru stocare probe
- cilindri gradati
- camera video subacvatica 360° model Kit Vision 700
- placi Petri cu separatoare
- cuve plastic 100 litri
- pipete de 5,10,25 si 50ml

Software disponibile utilizate:

- Locus Map Pro - program de achizitie a datelor geospatiale
- ODK - Collect - baza de date
- Microsoft Office (aplicatiile Word si Excel)
- Pages - program editare
- iPhoto - program editare imagine
- DARWIN - program destinat fotoidentificarii individuale a cetaceelor pe baza semnelor caracteristice individuale.
- QGIS - program de analiza si prelucrare a datelor geospatiale si realizare cartografie.
- Google Earth - imagistica satelit



Fig. 5.12. Vizualizare prin binoclu Optikron



Fig. 5.11. Locus Map Pro - program de achizitie date geospatiale



Fig. 5.13. Bodengreifer cu camera video subacvatica atasata manipulat cu o biga mobila.



Fig. 5.14. Sanie submersa pentru inregistrare imagini subacvatice la adâncimi de pâna la 100m.

5.3. METODOLOGIE DE LUCRU

Pentru macrozoobentos: Pentru perimetrele in care s-a studiat asupra impactului lucrarilor de imprumut nisip (Boskalis 1, Boskalis 2 si Boskalis 3) s-a stabilit alocarea a câte 6 puncte de recoltare probe bentos cu bodengreifer, inregistrarea de imagini video cu ajutorul camerelor video subacvatice si realizarea de observatii video cu sania submersa si daca a fost cazul cu scafandru autonom. Cele 6 puncte alocate fiecarui perimetru (18 in total) au fost definite utilizând algoritmul de dispersie aleatorie a punctelor de colectare probe pentru monitorizare disponibil in cadrul programului de achizitie si modelare de date geospatiale QGIS.

Parametri impusi algoritmului au fost ca punctele de recoltare sa fie la o distanta de minim 500m intre ele in vederea acoperiri reprezentative a fiecarui perimetru. Din fiecare punct au fost recoltate probe cu un bodengreifer cu volum util total de 20 litri, extragându-se o medie de 5-7 litri sediment pentru fiecare proba pe o suprafata patrata cu latura de 40cm. Probele au fost dispuse in saci de plastic rezistenti: 2/3 sediment si 1/3 apa de mare. Acestea au fost triate intr-o prima faza la 3 ore de la recoltare (la ajungerea la tarm a navei) cu sita cu ochiuri de 1x1cm pentru a inventaria imediat organismele vii cu diametrul minim de peste 1cm spre a fi fixate in solutie alcool etilic 96% restul volumului de proba fiind congelat la -20°C. S-a optat pentru metodele de conservare congelare si fixare in alcool 96% pentru disponibilitate in vederea unor eventuale analize de genetica si biologie moleculara ulterioare si pentru a evita distrugerea unor stadii larvare cum sunt spre exemplu larvele veligere ale unor moluste. Din proba rezultata dupa extragerea organismelor vii si a elementelor de tanatocenoza cu diametrul minim de peste 1cm, s-a recoltat o subproba de 200ml fixata in alcool 96% care a fost triata in vederea identificarii tuturor elementelor de macrozoobentos, atât componenta tanatocenotica cât si cea biocenotica, cu dimensiuni intre 1cm si 0,2mm.

In paralel cu recoltarea materialului sedimentar s-au realizat filmari subacvatice cu ajutorul camerei atasate de bodengreifer precum si cu sania submersibila.

Metoda descrisa mai sus este conforma cu protocolul standard european CEN/TC 230 - 16260:2012 si vizeaza investigatii vizuale ale fundului mării folosind echipamente de observare operate si / sau remorcate de la distanta pentru colectarea datelor de mediu. De asemenea metoda respecta indicatiile "Ghid sintetic de monitorizare pentru speciile marine si habitatele costiere si marine de interes comunitar din România" realizat in cadrul proiectului "Monitorizarea

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

starii de conservare a speciilor si habitatelordin România in baza articolului 17 din Directiva Habitate" – 2013.

Pentru necton si macroplancton: s-au realizat in statiile stabilite filmari pe coloana de apa odata cu coborârea bodengreifer-ului de care a fost in permanenta atasata o camera video cu inregistrare continua. De asemenea s-au realizat fimari in lungul unor transecte aleatorii in interiorul celor 3 perimetre de interes

Metodologia utilizata pentru inregistrarea mamiferelor a fost stabilita conform "Marine Mammal & Passive Acoustic Monitoring Handbook" (Todd si colab. 2015).

Pentru monitorizarea speciilor de pasari din zona de activitate s-au utilizat principiile standard prevazute in "Ghid standard de monitorizare a speciilor de pasari de interes comunitar din România publicat in anul 2014 in cadrul Proiectului "Sistemul national de gestiune si monitorizare a speciilor de pasari din România in baza articolului 12 din Directiva Pasari" (finantat prin Programul Operational Sectorial Mediu - proiect 36586 SMIS-CSNR), editat de Fundatia Centrul National pentru Dezvoltare Durabila sub coordonarea stiintifica a Societatii Ornitologice Române / BirdLife Romania si Asociatia pentru Protectia Pasarilor si a Naturii "Grupul Milvus". La acestea am completat procedura de monitorizare a pasarilor cu recomandari.

Colectarea datelor s-a facut utilizând un sistem informatic deschis, „open source”, compus dintr-un server dedicat si o aplicatie client rulata pe dispozitive tip telefon inteligent cu sistem de operare Android.

Serverul folosit a fost ODK Aggregate, care este o aplicatie web, „web application” folosind servlet-ul Java (versiunea 7), Apache Tomcat 6, rulând pe un sistem Linux UBUNTU 12.04.5. Pentru baza de date s-a folosit ORACLE MySQL server. Aplicatia client folosita a fost ODK Collect rulata pe sisteme Android.

Acest sistem permite incarcarea pe server a formularelor tip pentru colectarea datelor, acestea putând fi descarcate pe terminalele mobile rulând aplicatia client. Dupa descarcarea formularului tip acesta este completat de utilizator pentru fiecare observatie. Formularele completate sunt stocate pe terminal fiind descarcate pe server ulterior. Baza de date astfel creata poate fi exportata in format CSV pentru a putea fi folosita in alte aplicatii (Microsoft Excel, QGIS, etc.).

Formularul pentru observatiile ornitologice a continut urmatoarele câmpuri:

- GPS - coordonatele GPS ale pozitiei terminalului in momentul observatiei, in format DD in sistem de referinta WGS 84;

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

- Data si ora - coordonatele temporale ale observatiei;
- Specia - aceasta putând fi aleasa dintr-o lista de specii sau completata ulterior in cazul in care specia observata nu este cuprinsa in lista sau completa codul fotografiei pentru o identificare ulterioara in cazul unor exemplare greu de determinat;
- Numar de exemplare - numarul exemplarelor din specia observata;
- Tipul de comportament - comportamentul exemplarului/exemplarelor observat/observate (hranire, in zbor, pe apa, pe sol, pe structuri, etc.)
- Observatii - orice alte detalii care pot prezenta importanta pentru observatie sau care nu au fost acoperite de restul formularului.



Fig. 5.15. Dispozitiv monitorizare acustica cetacee

Pentru observatiile cu privire la mamiferele marine formularul a continut urmatoarele câmpuri:

- GPS - coordonatele GPS ale pozitiei terminalului in momentul observatiei, in format DD in sistem de referinta WGS 84;
- Data si ora - coordonatele temporale ale observatiei;
- Specia - aceasta putând fi aleasa dintr-o lista de continând toate cele trei specii de cetacee din Marea Neagra;
- Numar de exemplare - numarul exemplarelor din specia observata;
- Tipul grupului - adulti, juvenili, mixt, femele cu pui;

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

- Comportament - tipul de comportament in momentul observatiei - inot linistit, inot in salturi, hranire, odihna;
- Compas observatie - directia in grade (0/360 - nord) spre care este facuta observatia;
- Distanta fata de observator - distanta aproximata pâna la exemplarul/exemplele observat/observate;
- Compas deplasare cetacee - directia, in grade, de deplasare a exemplarului/exemplele observat/observate;
- Compas deplasare nava - directia, in grade, de deplasare a navei, in cazul observatiilor efectuate de la bordul unei ambarcatiuni;
- Starea marii - gradul de montare al marii - 0 - cam absolut, 1 - suprafata marii usor incretita, etc.;
- Cer - acoperirea cu nori a cerului;
- Intensitate vânt - intensitatea vântului pe scara Beaufort;
- Viteza vântului - viteza vântului in metri pe secunda;
- Directia vântului - directia vântului in grade;
- Intemperii - senin, ploaie, grindina, etc.;
- Alte observatii - orice alte detalii care pot prezenta importanta pentru observatie sau care nu au fost acoperite de restul formularului.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

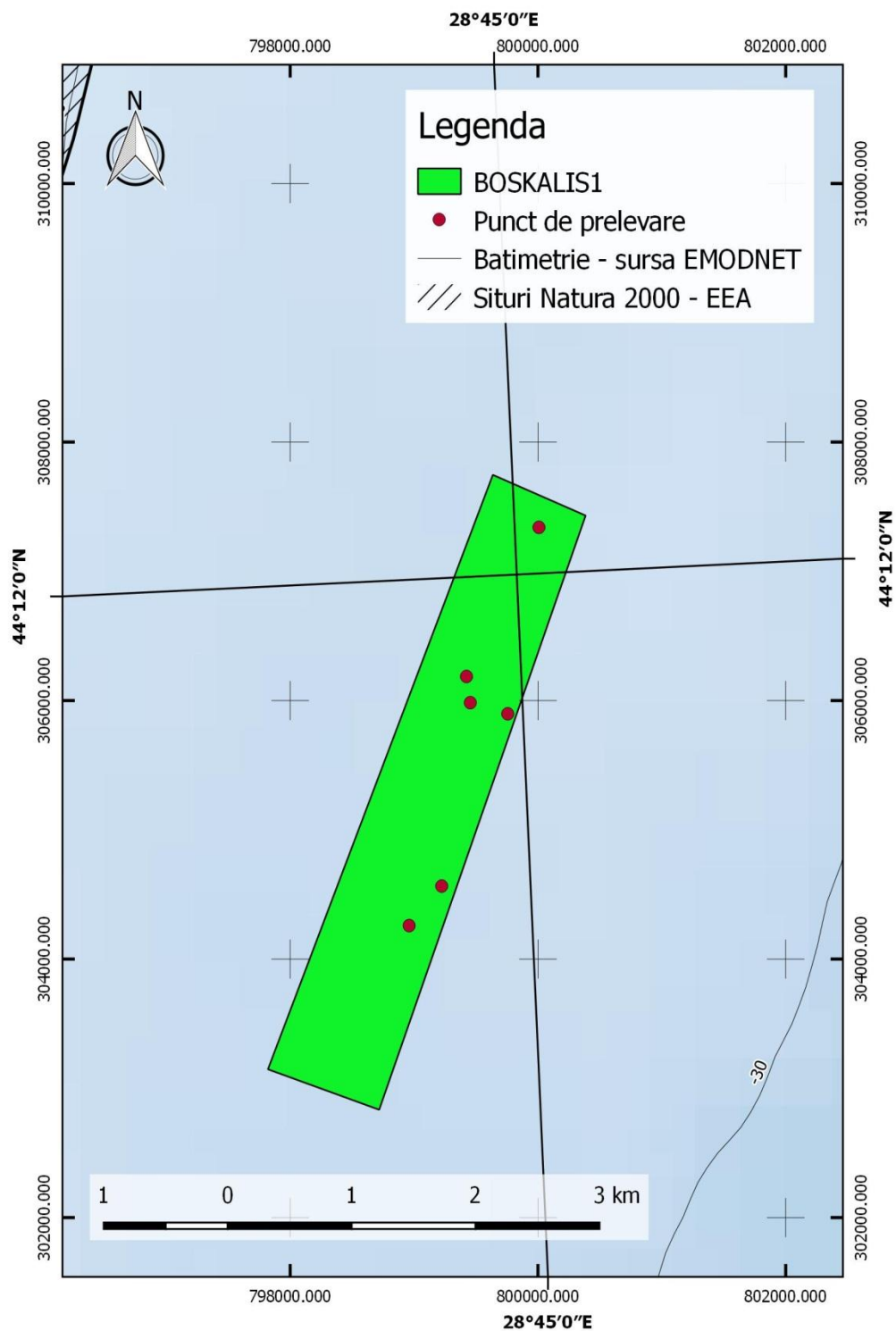


Fig. 5.16. – Locatii prelevare probe din perimetrul Boskalis 1

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

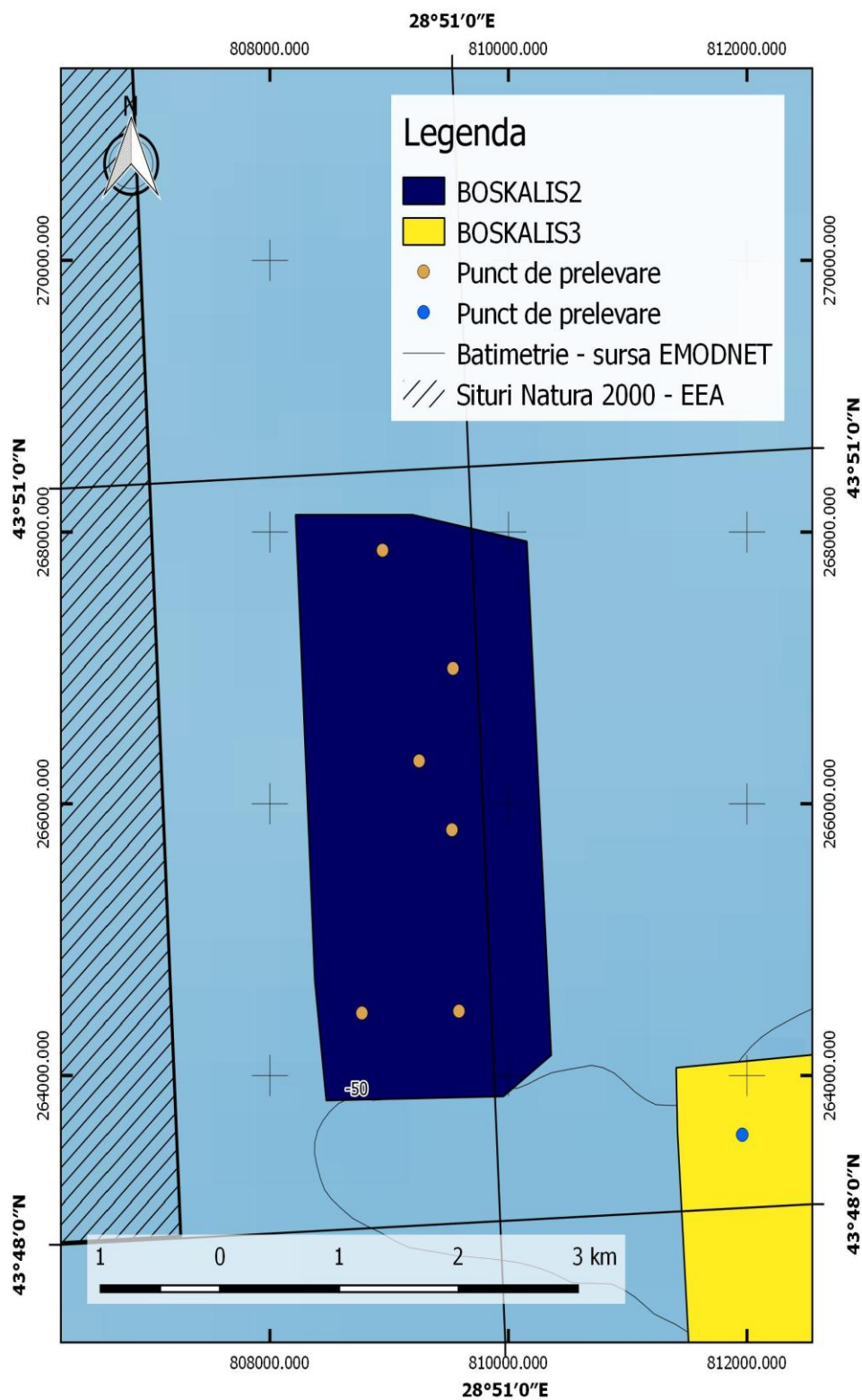


Fig. 5.17. Locatii prelevare probe din perimetrul Boskalis 2

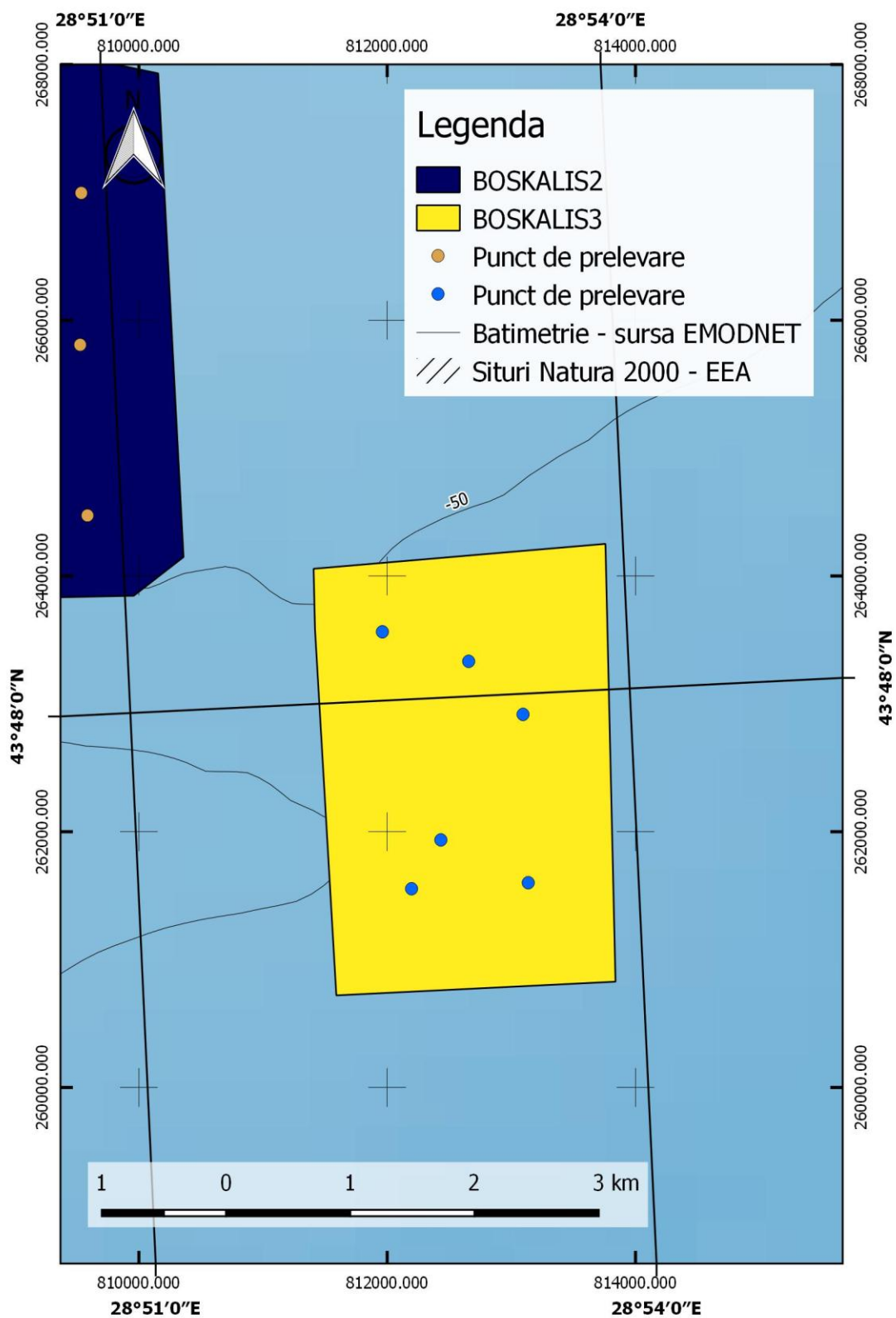


Fig. 5.18. Locatii prelevare probe perimetrul Boskalis 3

5.4. Analiza probelor prelevate:

Perimetrul BOSKALIS 1

Tabel 5.3. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 1 – TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomica
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
2	<i>Mya arenaria</i>
3	<i>Anadara kagoshimensis</i>
4	<i>Rapana venosa</i>
5	<i>Chamelea gallina</i>
6	<i>Cerastoderma edule</i>
7	<i>Spisula subtruncata</i>
8	<i>Nassarius reticulatus</i>
9	<i>Polititapes discrepans</i>
10	<i>Cyclope neritea</i>
11	<i>Mactra stultorum</i>
12	<i>Tellina tenuis</i>
13	<i>Balanus improvisus</i>
14	<i>Acanthocardia paucicostata</i>
15	<i>Parvicardium exiguum</i>
16	Polychaeta -varia-

Tabel. 5.4. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 1 - BIOCENOZA

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
1	<i>Nephtys hombergii</i>	6 exemplare/200ml
2	<i>Heteromastus filiformis</i>	3 exemplar/200ml
3	<i>Spisula subtruncata</i>	8 exemplare/5litri /1600cm ²

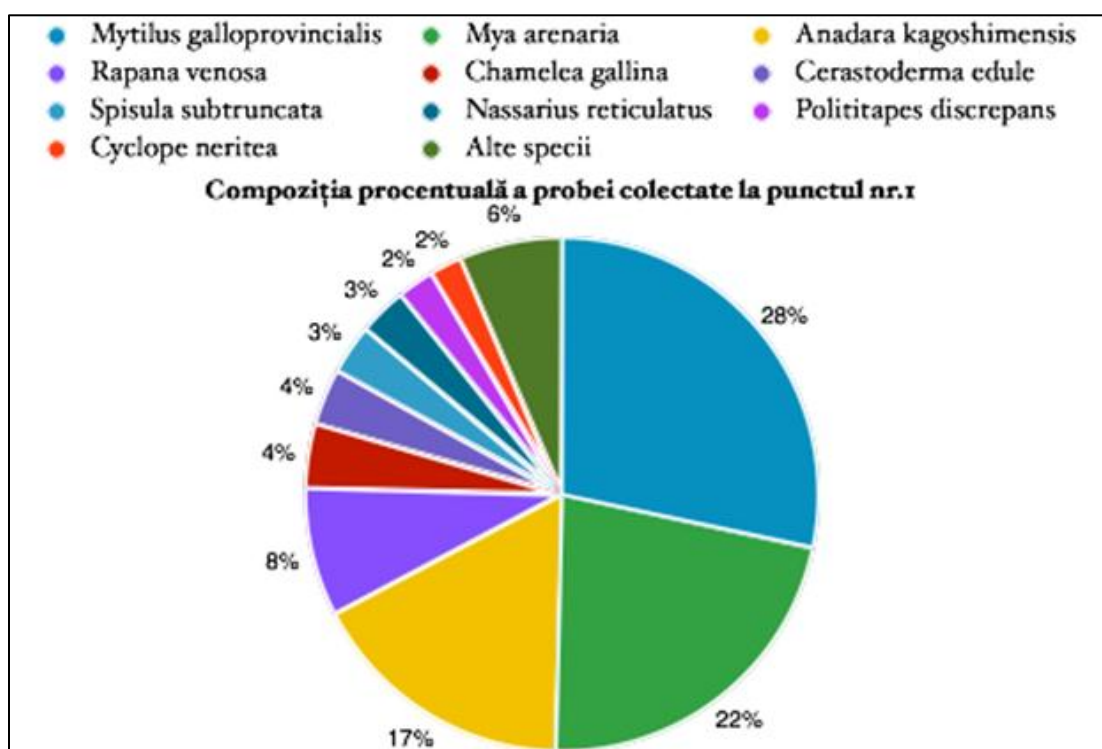


Fig. 5.19. Compozitia procentuala a probei colectate la punctul 1

Tabel 5.5. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 2 - TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomica
1	<i>Mya arenaria</i>
2	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
3	<i>Anadara kagoshimensis</i>
4	<i>Rapana venosa</i>
5	<i>Cyclope neritea</i>
6	<i>Donax trunculus</i>
7	<i>Chamelea gallina</i>
8	<i>Cyclope donavani</i>
9	<i>Polititapes discrepans</i>
10	<i>Mactra stultorum</i>
11	<i>Mytilaster lineatus</i>
12	<i>Ecrobia ventrosa</i>
13	<i>Tellina tenuis</i>
14	<i>Acanthocardia paucicostata</i>
15	<i>Parvicardium exiguum</i>
16	<i>Balanus improvisus</i>
17	<i>Pecten jacobaeus</i>
18	<i>Polychaeta -varia-</i>
19	<i>Lentidium mediterraneum</i>

Tabel 5.6. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 2 - BIOCENOZA

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
1	<i>Nephtys hombergii</i>	18 exemplare/200ml
2	<i>Heteromastus filiformis</i>	7 exemplare/200ml
3	<i>Diogenes pugilator</i>	1 exemplare/7,5litri /1600cm ²
4	<i>Spisula subtruncata</i>	9 exemplare / 7,5 l proba

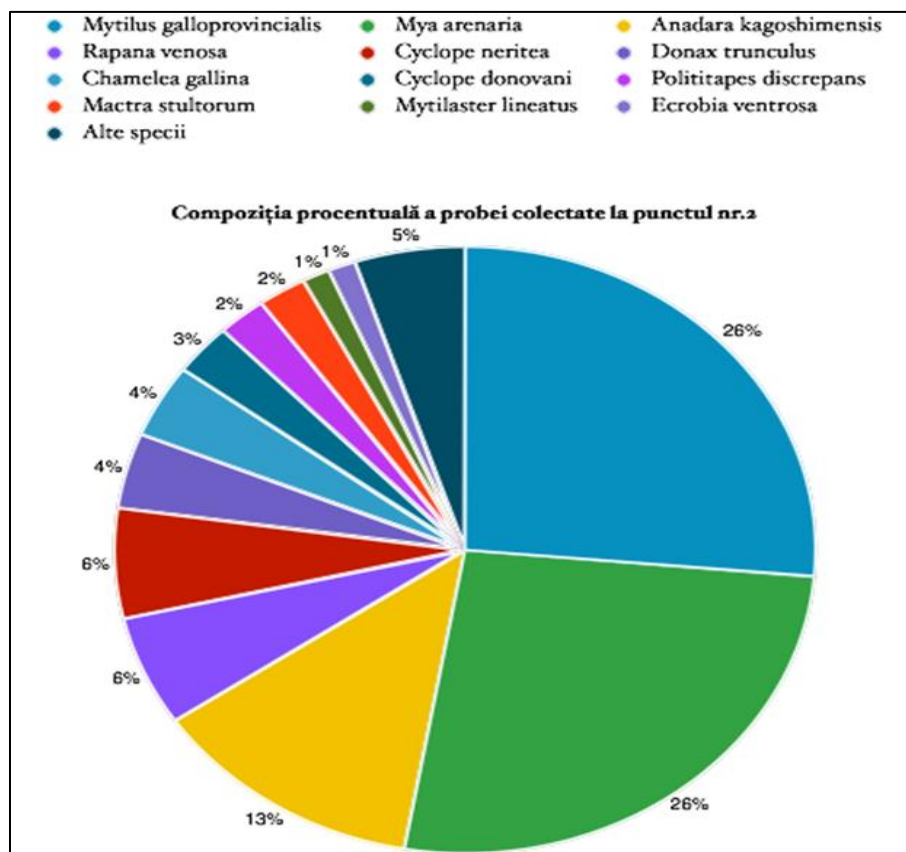


Fig. 5.20. Compozitia procentuala a probei colectate la punctul nr. 2

Tabel 5.7. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 3 - TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomica
1	<i>Mya arenaria</i>
2	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
3	<i>Anadara kagoshimensis</i>
4	<i>Rapana venosa</i>
5	<i>Cyclope neritea</i>
6	<i>Chamelea gallina</i>
7	<i>Donax trunculus</i>
8	<i>Polititapes discrepans</i>
9	<i>Cyclope donavani</i>
10	<i>Mytilaster lineatus</i>
11	<i>Macra stultorum</i>
12	<i>Tellina tenuis</i>
13	<i>Ecrobia ventrosa</i>
14	<i>Acanthocardia paucicostata</i>
15	<i>Parvicardium exiguum</i>
16	<i>Balanus improvisus</i>
17	<i>Pecten jacobaeus</i>
18	<i>Polychaeta -varia-</i>
19	<i>Lentidium mediterraneum</i>
20	<i>Nematoda -varia-</i>

Tabel 5.8. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 3 - BIOCENOZA

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
2	<i>Heteromastus filiformis</i>	17 exemplar/200ml
3	<i>Spisula subtruncata</i>	1exemplar/5litri /1600cm ²
4	<i>Anadara kagoshimensis</i>	3 exemplare - juvenili de 1-2mm/200ml subproba

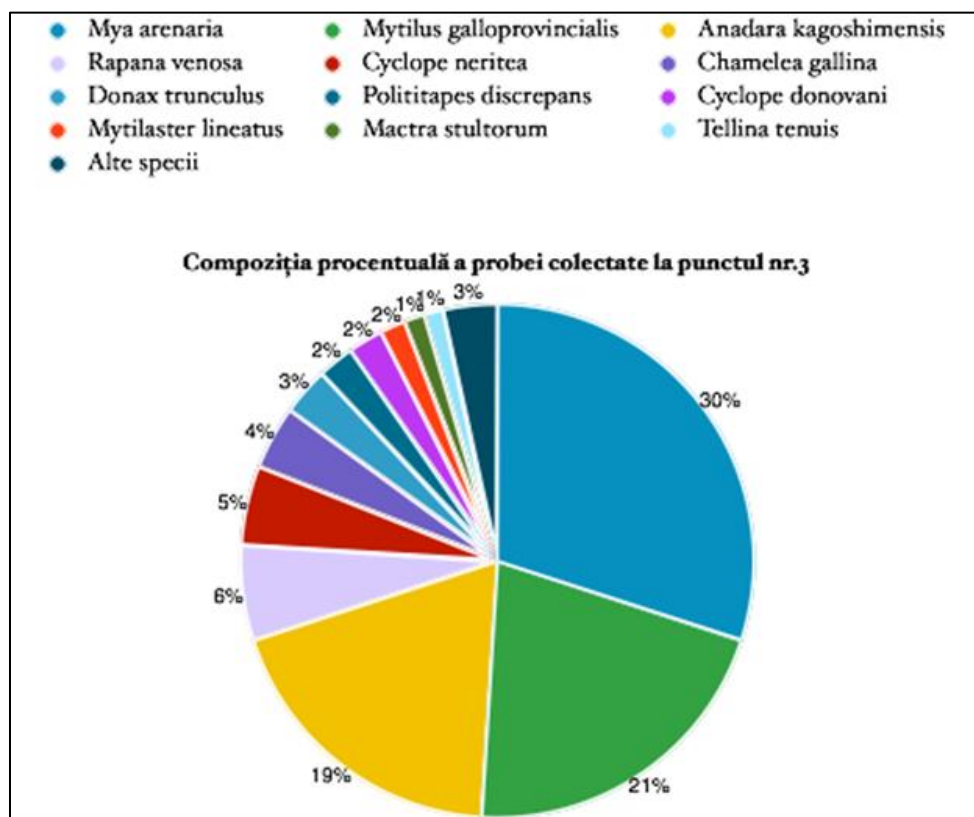


Fig. 5.21. Compoziția procentuală a probei colectate la punctul 3

Tabel 5.9. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 4 - TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomica
1	<i>Mya arenaria</i>
2	<i>Anadara kagoshimensis</i>
3	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
4	<i>Rapana venosa</i>
5	<i>Cyclope neritea</i>
6	<i>Cerastoderma edule</i>
7	<i>Chamelea gallina</i>
8	<i>Pitar rudis</i>
9	<i>Nassarius reticulatus</i>
10	<i>Polititapes discrepans</i>
11	<i>Spisula subtruncata</i>
12	<i>Cyclope donavani</i>
13	<i>Polititapes aureus</i>
14	<i>Mytilaster lineatus</i>
15	<i>Polychaeta -varia-</i>
16	<i>Ostrea edulis</i>
17	<i>Acanthocardia paucicostata</i>
18	<i>Parvicardium exiguum</i>
19	<i>Pecten jacobaeus</i>
20	<i>Balanus improvisus</i>
21	<i>Lentidium mediterraneum</i>

Tabel 5.10. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 4 - BIOCENOZA

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
1	<i>Heteromastus filiformis</i>	4 exemplare/200ml

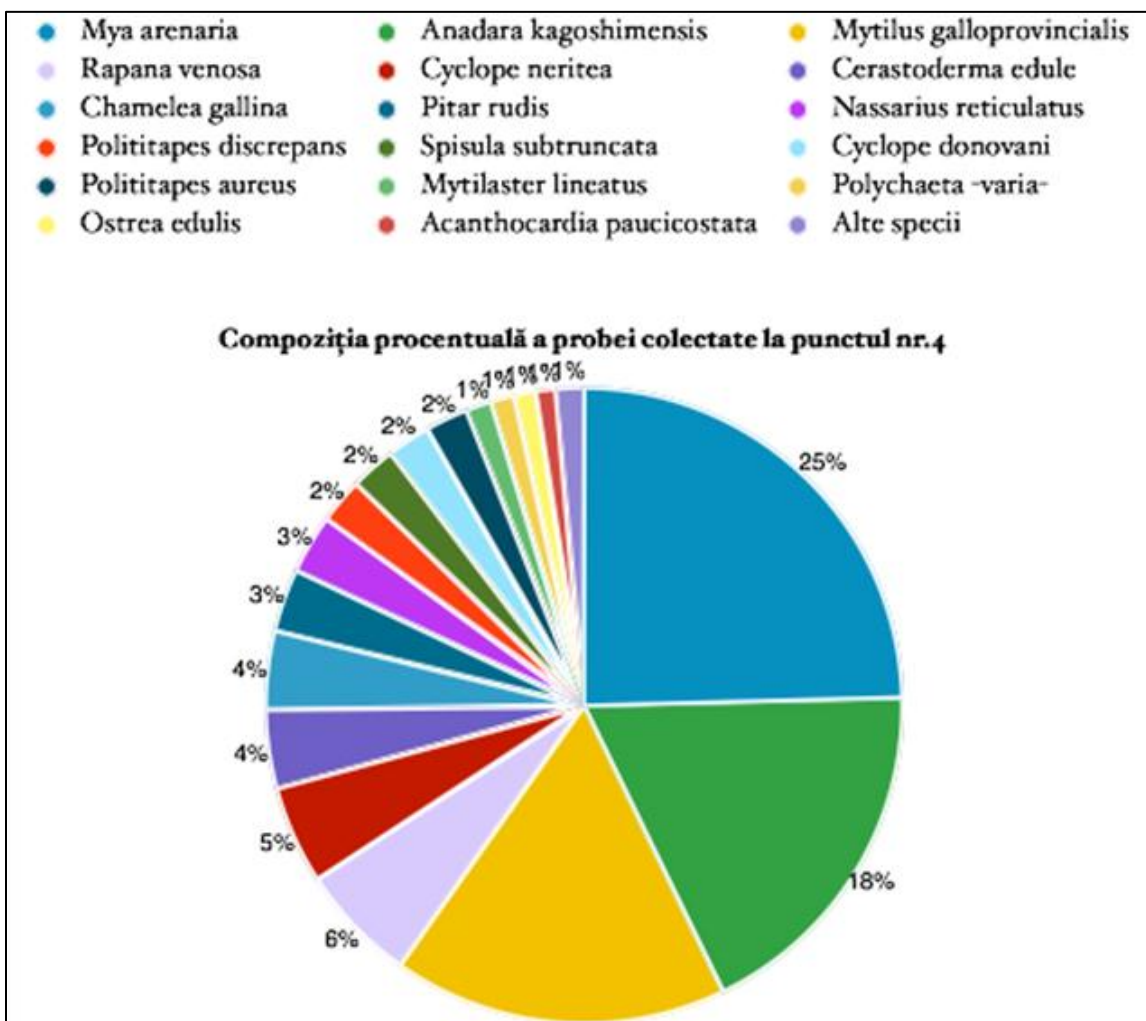


Fig. 5.22. Compozitia procentuala a probei colectate la punctul 4

Tabel 5.11. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 5 - TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomica
1	<i>Mya arenaria</i>
2	<i>Anadara kagoshimensis</i>
3	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
4	<i>Rapana venosa</i>
5	<i>Cyclope neritea</i>
6	<i>Cerastoderma edule</i>
7	<i>Chamelea gallina</i>
8	<i>Pitar rudis</i>
9	<i>Nassarius reticulatus</i>
10	<i>Polititapes discrepans</i>
11	<i>Spisula subtruncata</i>
12	<i>Cyclope donavani</i>
13	<i>Polititapes aureus</i>
14	<i>Mytilaster lineatus</i>
15	<i>Polychaeta -varia-</i>
16	<i>Ostrea edulis</i>
17	<i>Acanthocardia paucicostata</i>
18	<i>Pecten jacobaeus</i>
19	<i>Balanus improvisus</i>
20	<i>Lentidium mediterraneum</i>

Tabel 5.12. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 5 - BIOCENOZA

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
2	<i>Heteromastus filiformis</i>	2 exemplare/200ml
3	<i>Diogenes pugilator</i>	3 exemplare/5litri /1600cm ²
4	<i>Anadara kagoshimensis</i>	11 exemplare - juvenili de 1-2mm/200ml subproba

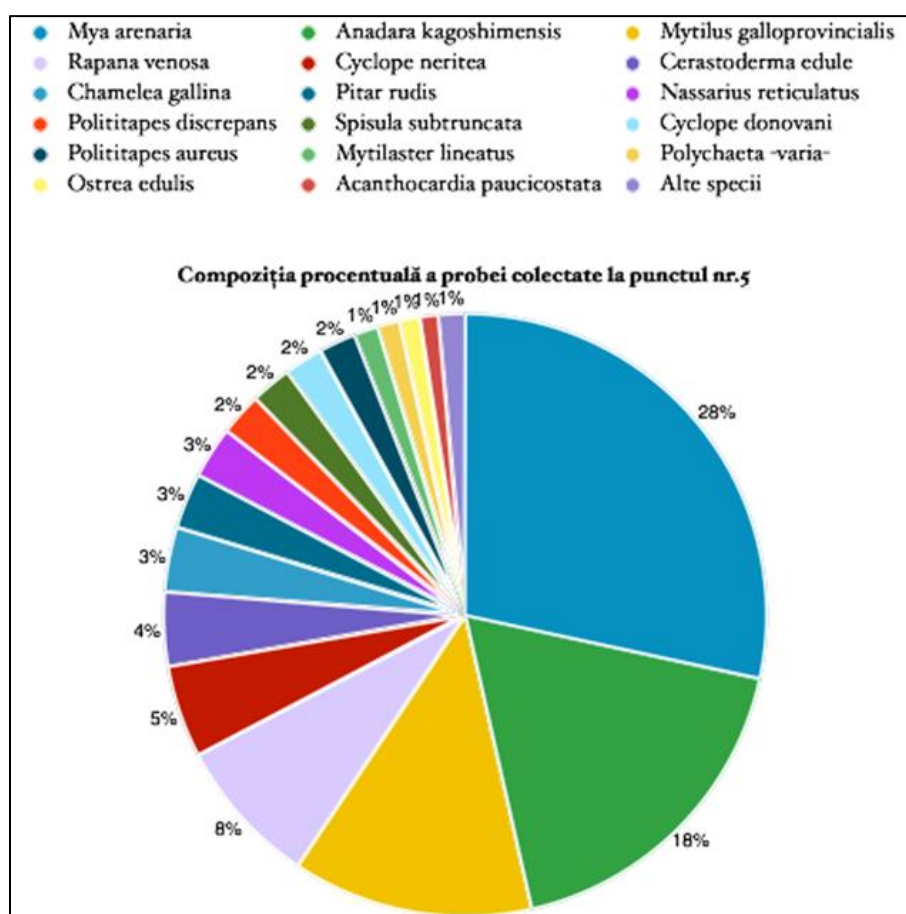


Fig. 5.23. Compoziția procentuală a probei colectate la punctul 5

Tabel 5.13. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 6 - TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomica
1	<i>Mya arenaria</i>
2	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
3	<i>Anadara kagoshimensis</i>
4	<i>Rapana venosa</i>
5	<i>Cyclope neritea</i>
6	<i>Cerastoderma edule</i>
7	<i>Chamelea gallina</i>
8	<i>Donax trunculus</i>
9	<i>Cyclope donavani</i>
10	<i>Spisula subtruncata</i>
11	<i>Nassarius reticulatus</i>
12	<i>Polititapes discrepans</i>
13	<i>Ecrobia ventrosa</i>
14	<i>Pitar rudis</i>
15	<i>Polititapes aureus</i>
16	<i>Ostrea edulis</i>
17	<i>Mactra stultorum</i>
18	<i>Mytilaster lineatus</i>
19	<i>Tellina tenuis</i>
20	<i>Acanthocardia paucicostata</i>
21	<i>Parvicardium exiguum</i>
22	<i>Balanus improvisus</i>
23	<i>Ensis ensis</i>
24	<i>Pecten jacobaeus</i>
25	<i>Polychaeta -varia-</i>
26	<i>Lentidium mediterraneum</i>

Tabel 5.14. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 6 - BIOCENOZA

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
1	<i>Nephtys hombergii</i>	8 exemplare/200ml
2	<i>Heteromastus filiformis</i>	5 exemplare/200ml
3	<i>Tetrastemma coronatum</i>	1 exemplare/200ml
4	<i>Anadara kagoshimensis</i>	1 exemplar /5,1 l proba
5	<i>Actinia equina</i>	2 exemplar / 5,1 litri /1600cm ²

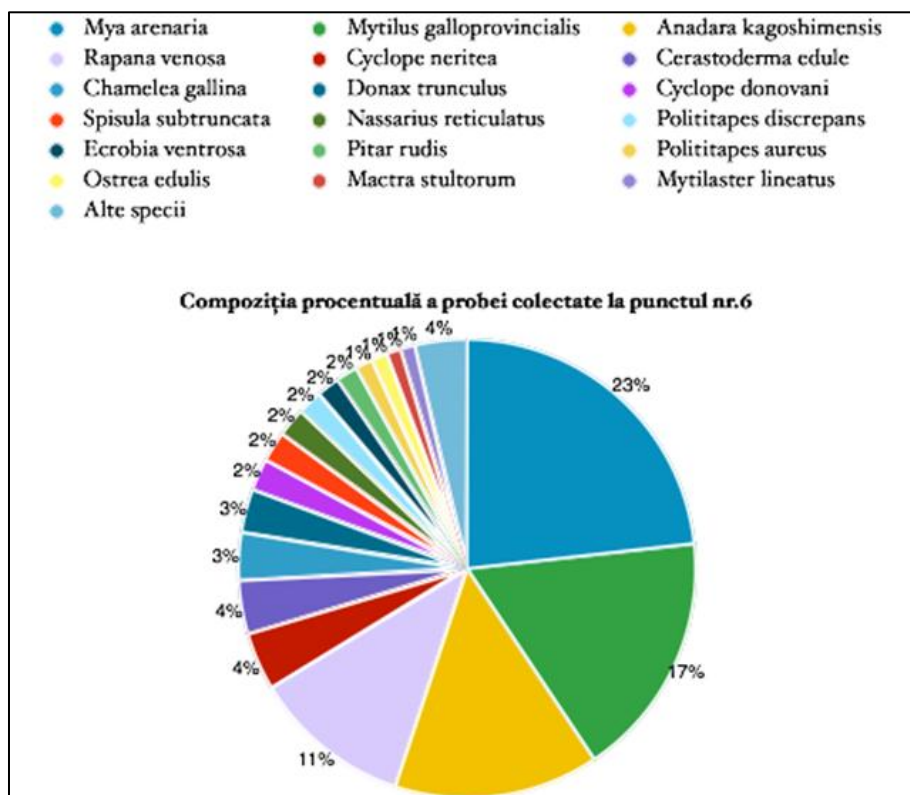


Fig. 5.24. Compozitia procentuala a probei colectate la punctul 6

Perimetrul BOSKALIS 2

Tabel 5.15. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 7 - TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomica
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
2	<i>Chamelea gallina</i>
3	<i>Cerastoderma sp</i>
4	<i>Calyptrea chinensis</i>
5	<i>Spisula subtruncata</i>
6	<i>Tritia reticulata</i>
7	<i>Acanthocardia paucicostata</i>
8	<i>Modiolula phaseolina</i>
9	<i>Abra alba</i>
10	<i>Dreissena caspia</i>
11	<i>Dreissena rostriformis</i>
12	<i>Parvicardium sp (pinullatum + exiguum)</i>
13	<i>Pitar rudis</i>
14	<i>Polititapes aureus</i>
15	<i>Polititapes discrepans</i>
16	<i>Hypanis plicata</i>
17	<i>Monodacna colorata</i>
18	Gasteropoda varia

Tabel 5.16. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 7 - BIOCENOZA

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
1	Mytilus galloprovincialis	1 exemplar/ 5,4 l
2	Chamelea gallina	1 exemplar/5,4 l

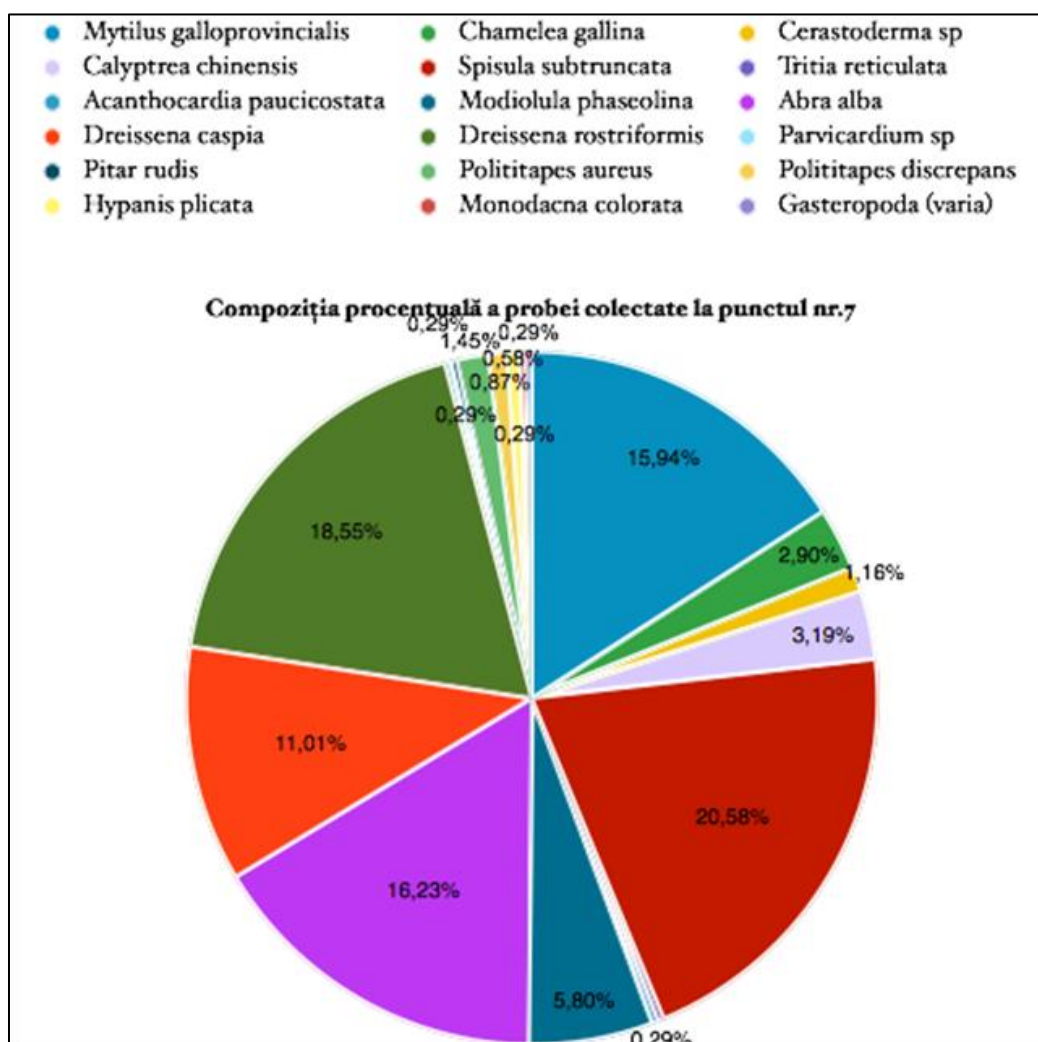


Fig. 5.25. Compoziția procentuală a probei colectate la punctul 7

Tabel 5.17. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 8 - TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomica
1	Mytilus galloprovincialis
2	Chamelea gallina
3	Calyptrea chinensis
4	Spisula subtruncata
5	Trophonopsis breviata
6	Acanthocardia paucicostata
7	Modiolula phaseolina
8	Balanus improvisus
9	Parvicardium sp (pinullatum + exiguum)
10	Abra sp
11	Dreissena caspia
12	Dreissena rostriformis
13	Hypanis sp. (plicata??)

Tabel 5.18. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 8 - BIOCEENOZA

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
1	0	0

In proba nu au fost identificati indivizi vii.

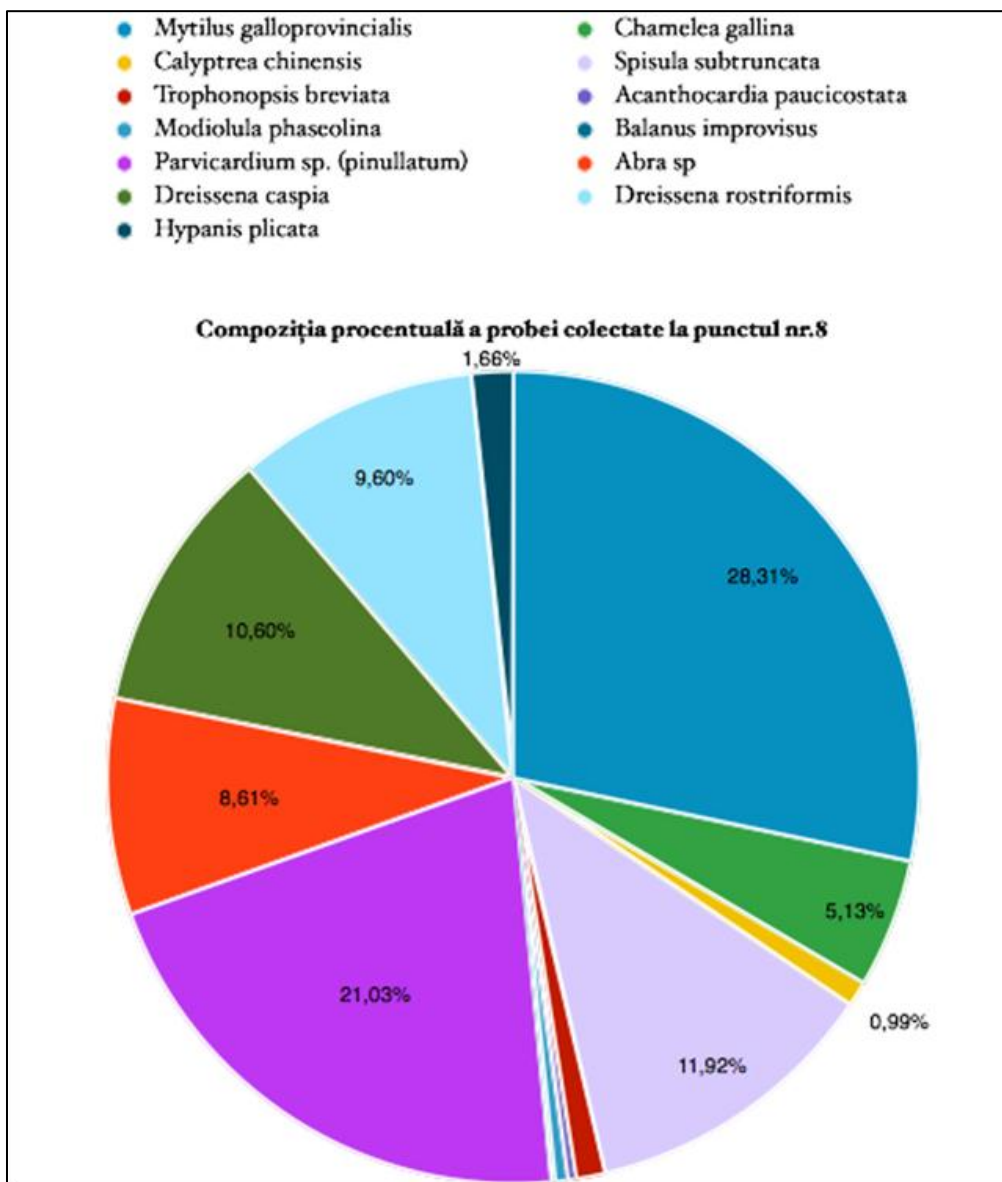


Fig. 5.26. Compoziția procentuală a probei colectate la punctul 8

Tabel 5.19. Compoziția specifică a probei din punctul de colectare nr. 9 - TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomică
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
2	<i>Chamelea gallina</i>
3	<i>Cerastoderma glaucum</i>

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

4	<i>Spisula subtruncata</i>
5	<i>Dreissena caspia</i>
6	<i>Dreissena rostriformis</i>
7	<i>Parvicardium sp (pinullatum + exiguum)</i>
8	<i>Polititapes discrepans</i>
9	<i>Acanthocardia paucicostata</i>
10	<i>Didacna sp</i>
11	<i>Abra sp</i>

Tabel 5.20. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 9 - BIOCENOZA

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
1	0	0

In proba nu au fost identificati indivizi vii

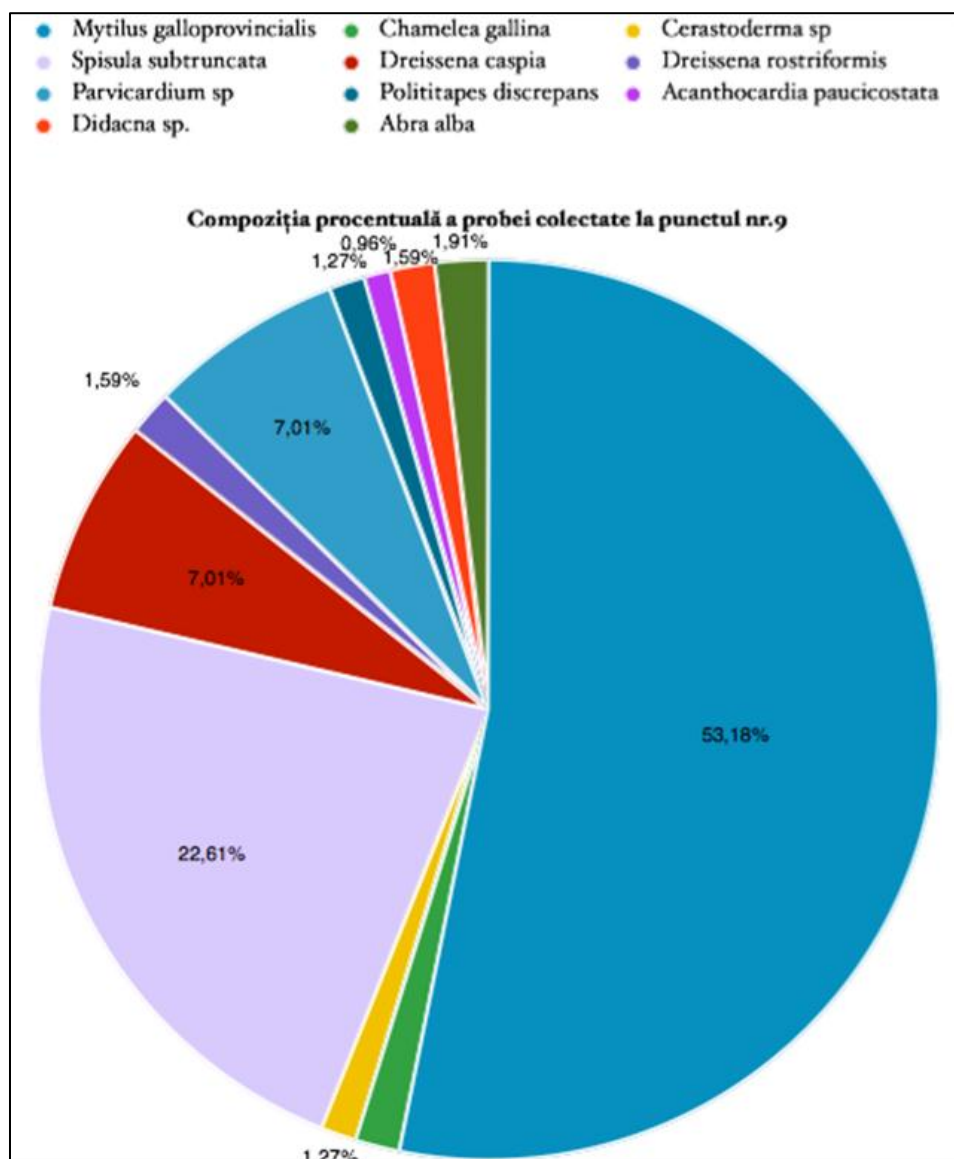


Fig. 5.27. Compoziția procentuală a probei colectate la punctul nr.9

Tabel 5.21. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 10 - TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomica
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
2	<i>Chamelea gallina</i>
3	<i>Cerastoderma sp</i>
4	<i>Calyptrea chinensis</i>
5	<i>Spisula subtruncata</i>
6	<i>Trophonopsis breviata</i>
7	<i>Tritia reticulata</i>
8	<i>Modiolula phaseolina</i>
9	<i>Abra alba</i>
10	<i>Dreissena caspia</i>
11	<i>Dreissena rostriformis</i>
12	<i>Parvicardium sp (pinullatum + exiguum)</i>
13	<i>Hypanis plicata</i>
14	<i>Monodacna colorata</i>
15	<i>Gasteropoda varia</i>

Tabel 5.22. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 10 - BIOCENOZA

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
1	<i>Chamelea gallina</i>	1 exemplar / 6,2 litri / 1600cm ²

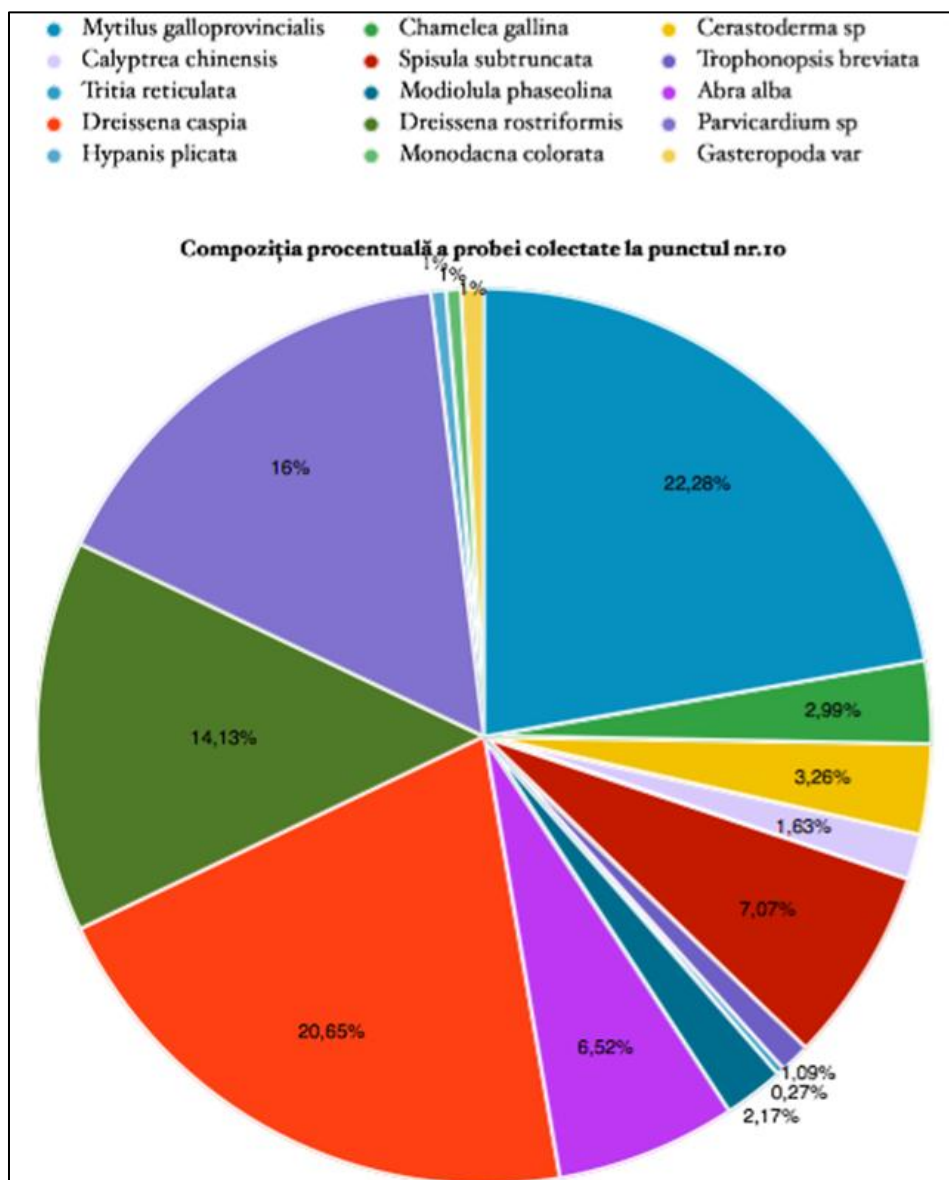


Fig. 5.28. Compoziția procentuală a probei colectate la punctul 10

Tabel 5.23. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 11 - TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomica
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
2	<i>Chamelea gallina</i>
3	<i>Cerastoderma glaucum</i>
4	<i>Calyptrea chinensis</i>
5	<i>Spisula subtruncata</i>
6	<i>Trophonopsis breviata</i>
7	<i>Politapes discrepans</i>
8	<i>Acanthocardia paucicostata</i>
9	<i>Modiolula phaseolina</i>
10	<i>Balanus improvisus</i>
11	<i>Abra alba</i>
12	<i>Dreissena caspia</i>
13	<i>Dreissena rostriformis</i>
14	<i>Parvicardium sp (pinullatum + exiguum)</i>
15	<i>Didacna sp</i>

Tabel 5.24 Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 11 - BIOCEENOZA

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
1	0	0

Nu au fost identificati indivizi vii ai niciunei specii macrozoobentale.

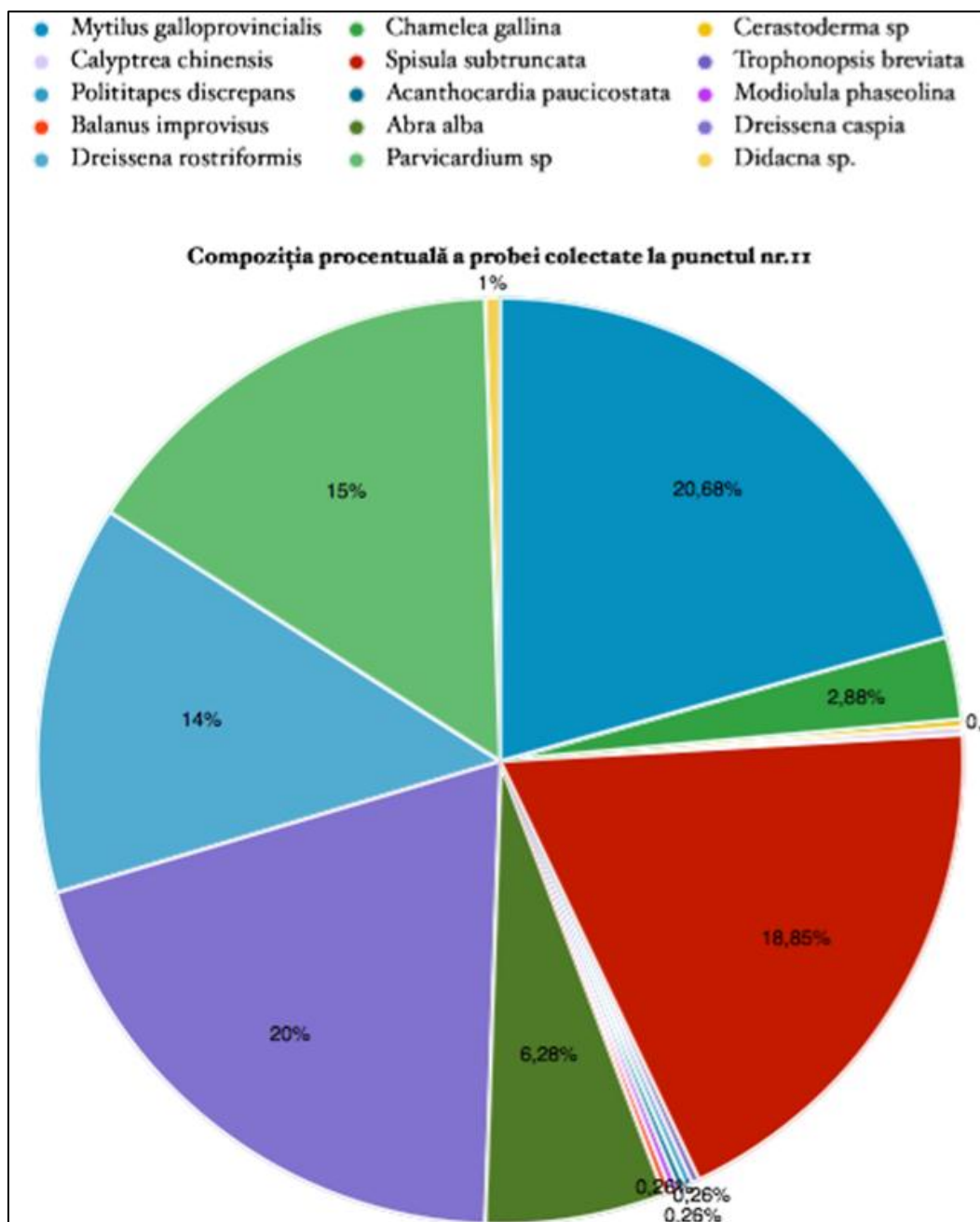


Fig. 5.29. Compoziția procentuală a probei colectate la punctul 11

Tabel 5.25. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 12 – TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomica
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
2	<i>Acanthocardia paucicostata</i>
3	<i>Chamelea gallina</i>
4	<i>Cerastoderma sp.</i>
5	<i>Spisula subtruncata</i>
6	<i>Polititapes discrepans</i>
7	<i>Trophonopsis breviata</i>
8	<i>Dreissena caspia</i>
9	<i>Dreissena rostriformis</i>
10	<i>Abra alba</i>
11	<i>Parvicardium sp (pinullatum + exiguum)</i>
12	<i>Calyptrea chinensis</i>
13	<i>Hypanis plicata</i>
14	<i>Epitonium turtonis</i>
15	<i>Didacna sp</i>

Tabel 5.26. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 12 - BIOCENOZA

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
1	<i>Spisula subtruncata</i>	3 exemplare / 6,8 litri /1600cm ²

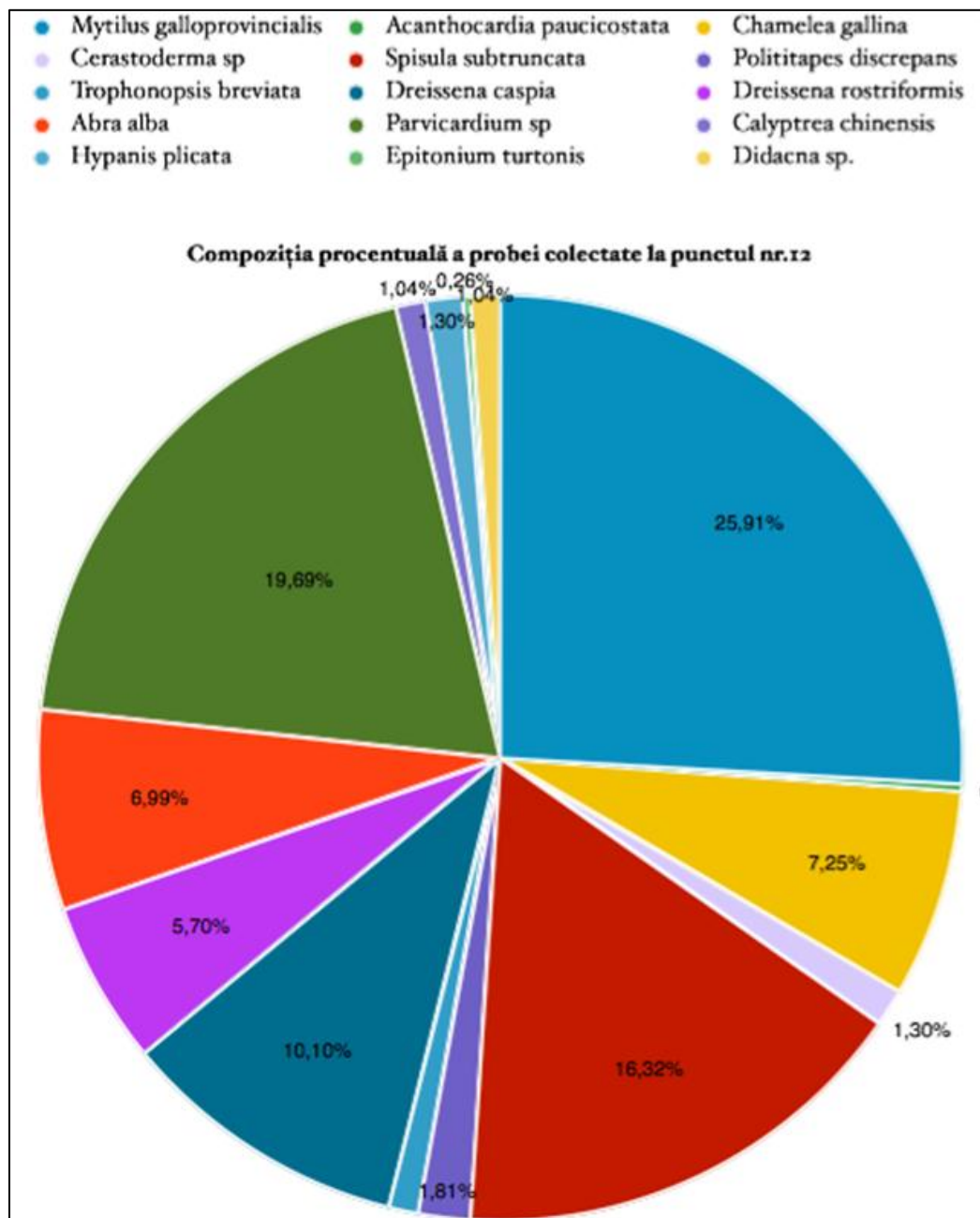


Fig. 5.30. Compoziția procentuală a probei colectate la punctul 12

Perimetrul BOSKALIS 3

Tabel 5.27. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 13 – TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomica
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
2	<i>Chamelea gallina</i>
3	<i>Cerastoderma edule</i>
4	<i>Calyptraea chinensis</i>
5	<i>Spisula subtruncata</i>
6	<i>Trophonopsis breviata</i>
7	<i>Tritia reticulata</i>
8	<i>Acanthocardia paucicostata</i>
9	<i>Modiolula phaseolina</i>
10	<i>Amphibalanus improvisus</i>
11	<i>Ecrobia ventrosa</i>
12	<i>Abra alba</i>
13	<i>Dreissena caspia</i>
14	<i>Dreissena rostriformis</i>
15	<i>Parvicardium sp</i>
16	<i>Polititapes discrepans</i>
17	<i>Monodacna pontica</i>
18	<i>Gasteropoda varia</i>

19	<i>Gasteropoda varia</i>
----	--------------------------

Tabel 5.28. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 13 - BIOCENOZA

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	7 exemplare/ 6litri/1600cm ²
2	<i>Calyptraea chinensis</i>	1 exemplar/ 200ml subproba
3	<i>Polychaeta varia</i>	5 exemplare / 200ml subproba

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind “Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II”

- *Mytilus galloprovincialis*
- *Cerastoderma sp*
- *Spisula subtruncata*
- *Tritia reticulata*
- *Modiolula phaseolina*
- *Ecrobia ventrosa*
- *Dreissena caspia*
- *Parvicardium sp*
- *Monodacna colorata*
- *Chamelea gallina*
- *Calyptraea chinensis*
- *Trophonopsis brevata*
- *Acanthocardia paucicostata*
- *Amphibalanus improvisus*
- *Abra alba*
- *Dreissena rostriformis*
- *Polittapes discrepans*
- *Gasteropoda var*

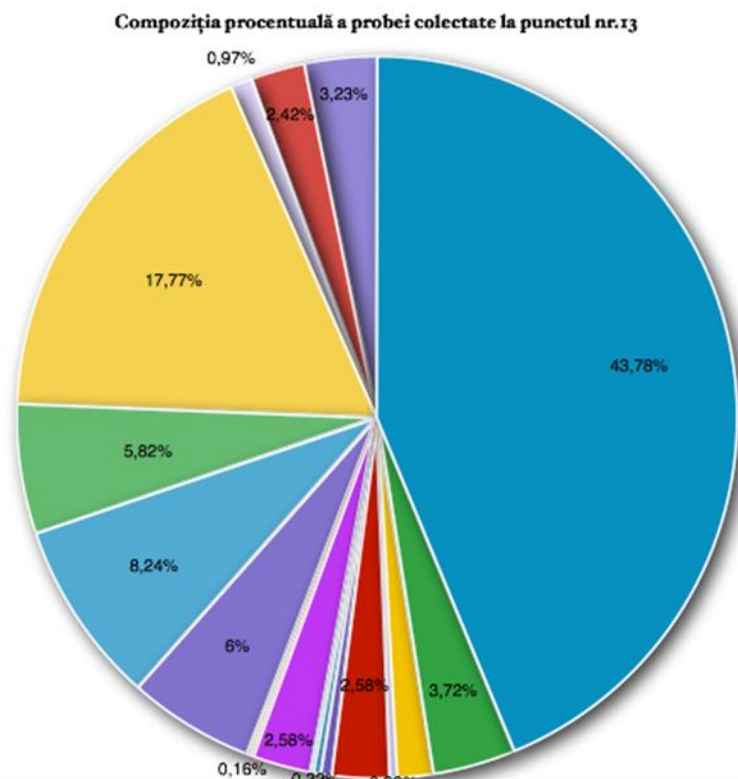


Fig. 5.31. Compoziția procentuală a probei colectate la punctul 13

Tabel 5.29. Compoziția specifică a probei din punctul de colectare nr. 14 – TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomică
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
2	<i>Chamelea gallina</i>
3	<i>Cerastoderma sp.</i>
4	<i>Calyptraea chinensis</i>

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

5	<i>Spisula subtruncata</i>
6	<i>Polititapes aureus</i>
7	<i>Modiolula phaseolina</i>
8	<i>Amphibalanus improvisus</i>
9	<i>Abra alba</i>
10	<i>Dreissena caspia</i>
11	<i>Dreissena rostriformis</i>
12	<i>Monodacna pontica</i>
13	<i>Viviparus viviparus</i>

Tabel. 5.30. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 14 - BIOCENOZA

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	11 exemplare/ 5,2litri/1600cm ²
2	<i>Spisula subtruncata</i>	3 exemplar/ 5,2litri/1600cm ²
3	<i>Polychaeta varia</i>	3 exemplare / 200ml subproba

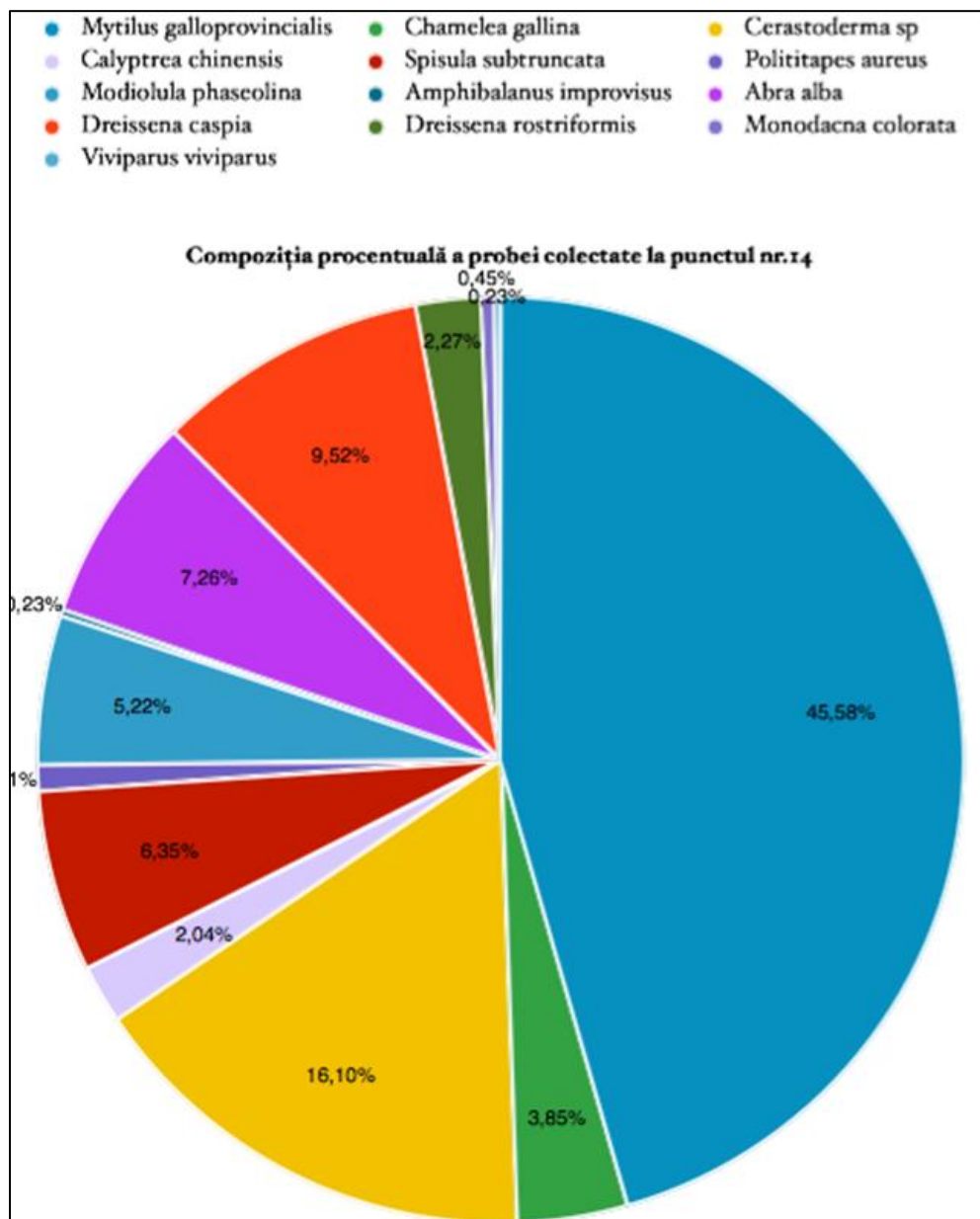


Fig. 5.32. Compoziția procentuală a probei colectate la punctul 14

Tabel 5.31. Compoziția specifică a probei din punctul de colectare nr. 15 – TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomică
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
2	<i>Chamelea gallina</i>

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

3	<i>Cerastoderma glaucum</i>
4	<i>Calyptreaea chinensis</i>
5	<i>Spisula subtruncata</i>
6	<i>Trophonopsis breviata</i>
7	<i>Modiolula phaseolina</i>
8	<i>Dreissena caspia</i>
9	<i>Dreissena rostriformis</i>
10	<i>Parvicardium exiguum</i>
11	<i>Parvicardium sp</i>
12	<i>Polititapes discrepans</i>

Tabel 5.32. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 15 – BIOCENOZA

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	7 exemplare/ 5,7litri/1600cm ²
2	<i>Spisula subtruncata</i>	4 exemplar/ 5,7litri/1600cm ²
3	<i>Polychaeta varia</i>	6 exemplare / 200ml subproba
4	<i>Liocarcinus holsatus</i>	1 exemplar/ 5,7litri/1600cm ²

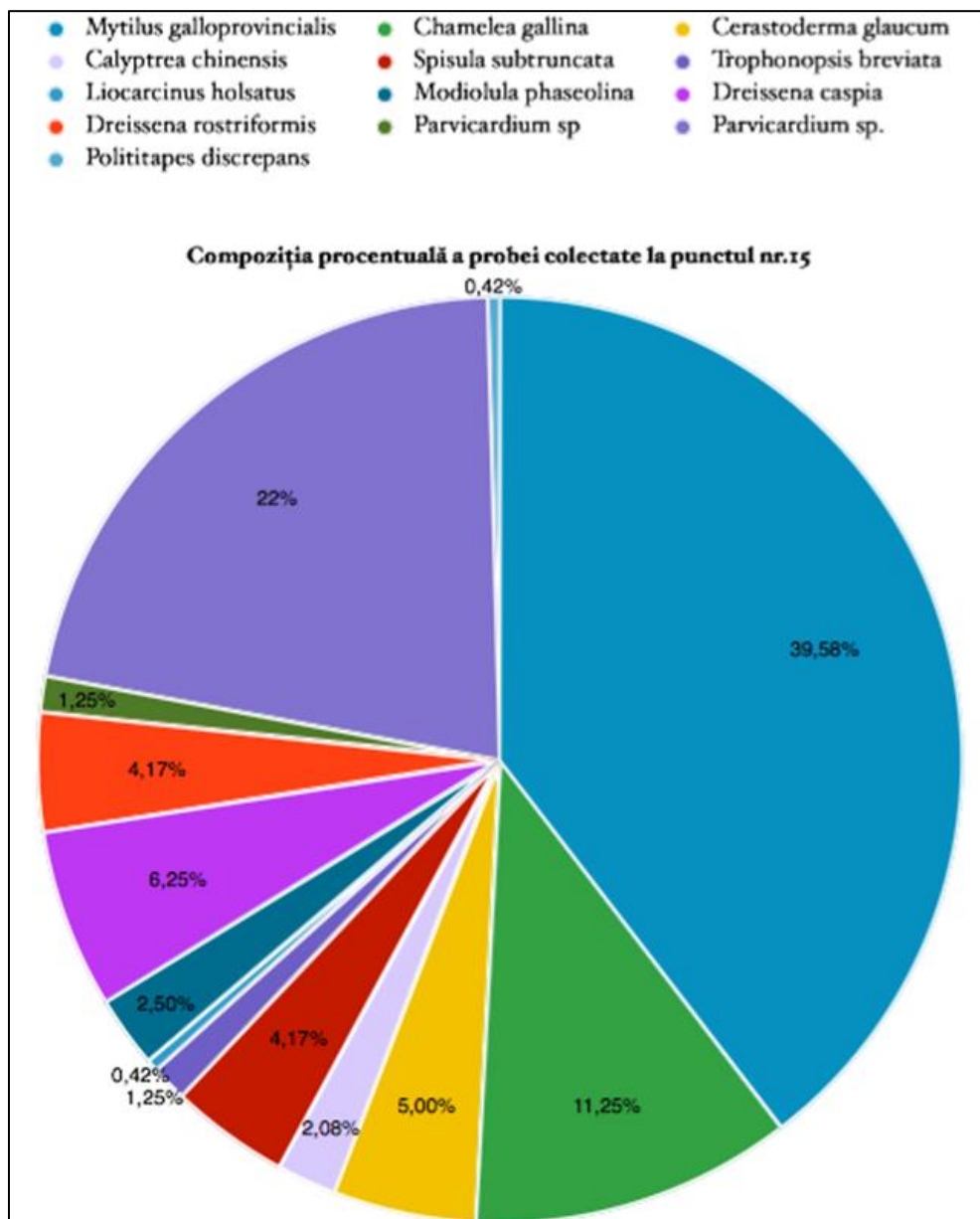


Fig. 5.33. Compoziția procentuală a probei colectate în punctul 15

Tabel 5.33. Compoziția specifică a probei din punctul de colectare nr. 16 - TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomică
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
2	<i>Chamelea gallina</i>
3	<i>Cerastoderma glaucum</i>

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

4	<i>Calyptraea chinensis</i>
5	<i>Spisula subtruncata</i>
6	<i>Trophonopsis breviata</i>
7	<i>Polititapes discrepans</i>
8	<i>Tritia reticulata</i>
9	<i>Acanthocardia paucicostata</i>
10	<i>Modiolula phaseolina</i>
11	<i>Amphibalanus improvisus</i>
12	<i>Ecrobia ventrosa</i>
13	<i>Abra alba</i>
14	<i>Dreissena caspia</i>
15	<i>Dreissena rostriformis</i>
16	<i>Hypanis sp.</i>
17	<i>Pitar rudis</i>
18	<i>Gibbomodiola adriatica</i>

Tabel 5.34. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 16 - BIOCENOZA

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	8 exemplare/ 5litri/1600cm ²
2	<i>Spisula subtruncata</i>	1 exemplar/ 5litri/1600cm ²
3	<i>Polychaeta varia</i>	2 exemplare / 200ml subproba

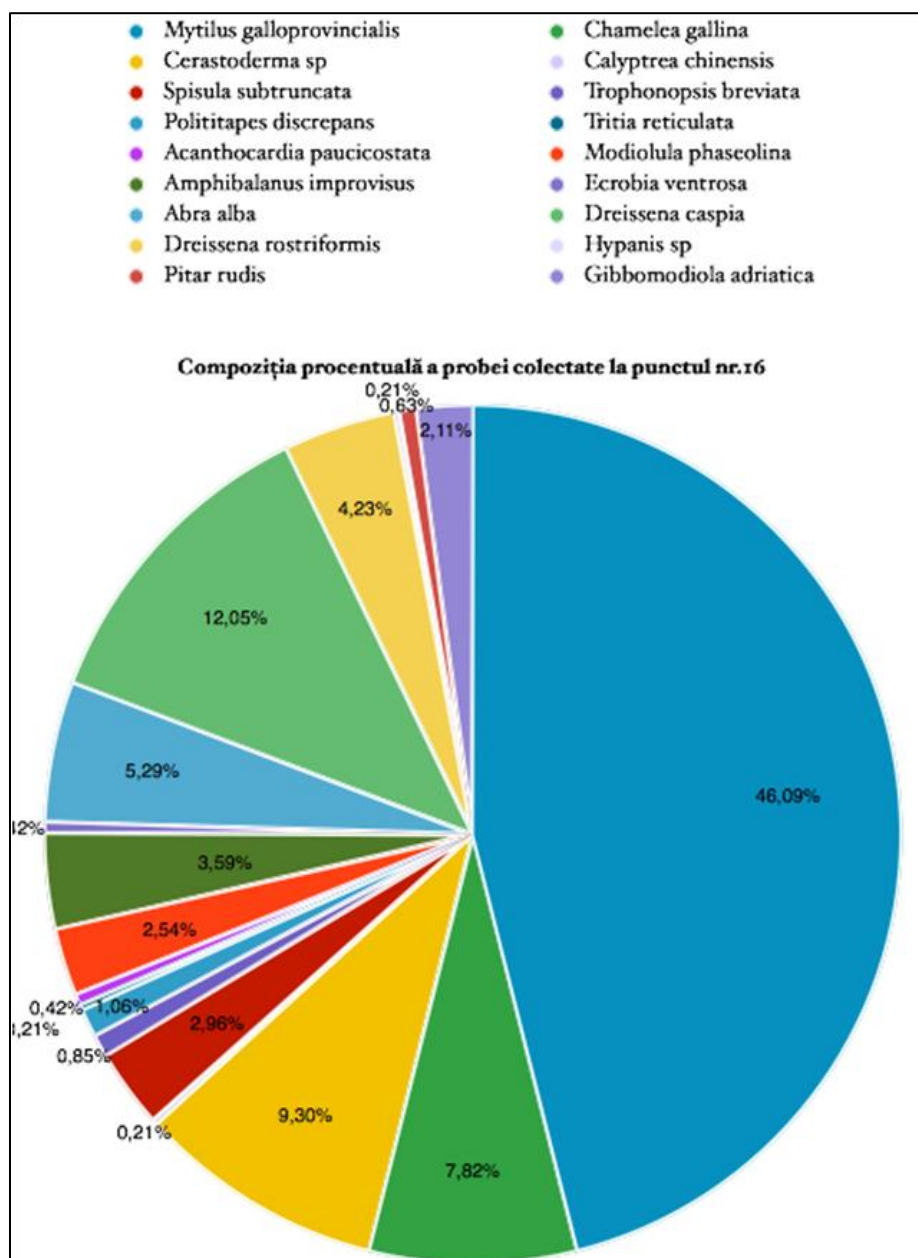


Fig. 5.34. Compoziția procentuală a probei colectate în punctul 16

Tabel 5.35. Compoziția specifică a probei din punctul de colectare nr. 17 - TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomică
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
2	<i>Chamelea gallina</i>
3	<i>Cerastoderma glaucum</i>

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

4	<i>Calyptreaea chinensis</i>
5	<i>Spisula subtruncata</i>
6	<i>Trophonopsis breviata</i>
7	<i>Polititapes discrepans</i>
8	<i>Tritia reticulata</i>
9	<i>Acanthocardia paucicostata</i>
10	<i>Modiolula phaseolina</i>
11	<i>Tritia neritea</i>
12	<i>Amphibalanus improvisus</i>
13	<i>Ecrobia ventrosa</i>
14	<i>Turritella communis</i>
15	<i>Abra alba</i>
16	<i>Dreissena caspia</i>
17	<i>Dreissena rostriformis</i>
18	<i>Hypanis sp.</i>
19	<i>Gibbomodiola adriatica</i>

Tabel 5.36. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 17 - BIOCENOZA

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	30 exemplare/ 5litri/1600cm ²
2	<i>Spisula subtruncata</i>	3 exemplar/ 5litri/1600cm ²

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
3	<i>Polychaeta varia</i>	6 exemplare / 200ml subproba
4	<i>Calyptraea chinensis</i>	3 exemplare / 200ml subproba
5	<i>Cerastoderma glaucum</i>	2 exemplare / 200ml subproba

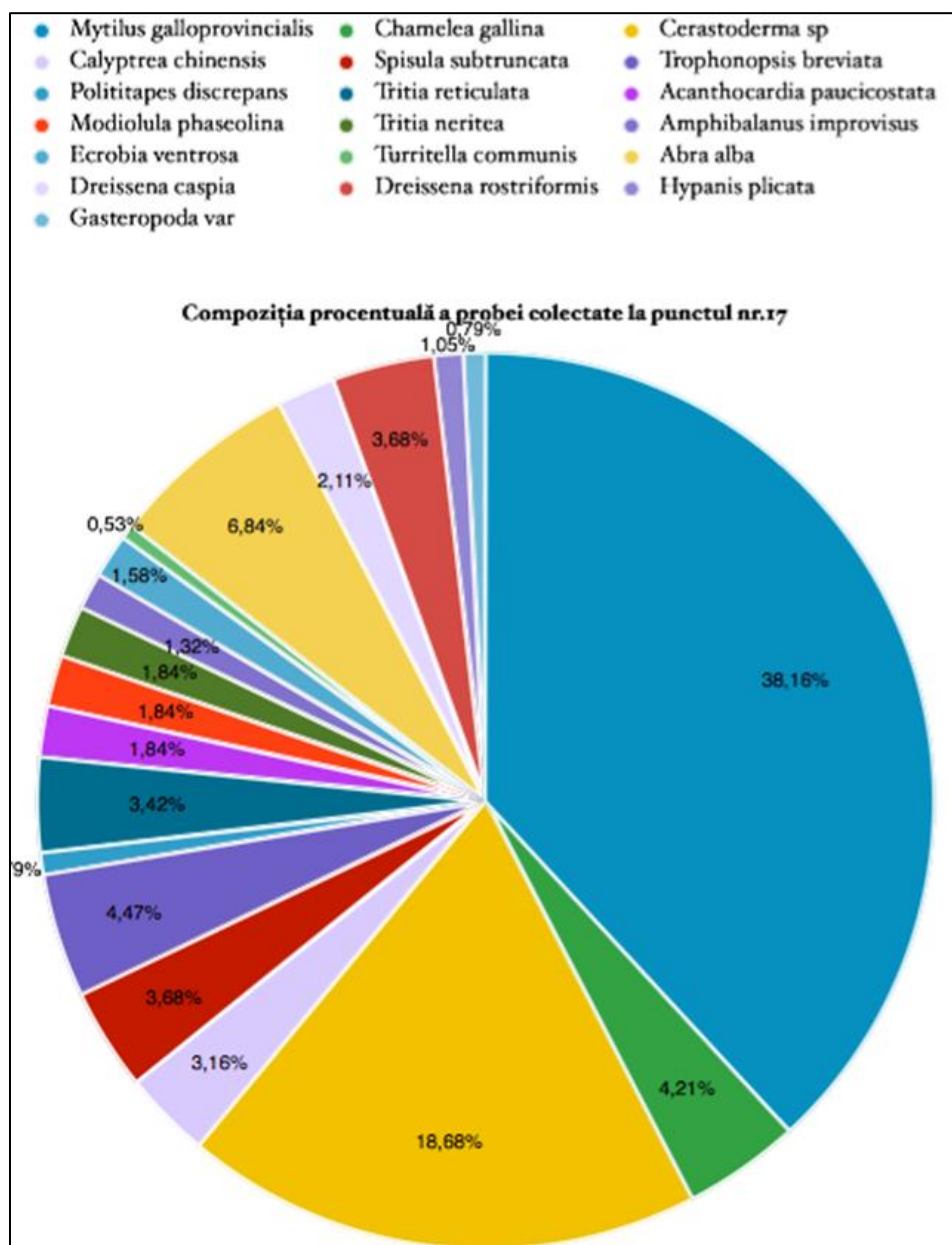


Fig. 5.35. Compoziția procentuală a probei colectate în punctul 17



Fig. 5.36. Aglomerari de midii vii care indica prezenta in zona a unor structuri de tip recifal in zona perimetrului Boskalis 3 asimilate habitatului de importanta conservativa prioritara 1170* (Recifi)

Tabel 5.37. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 18 - TANATOCENOZA

Nr. Crt.	Categoria taxonomica
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
2	<i>Acanthocardia paucicostata</i>
3	<i>Amphibalanus improvisus</i>
4	<i>Chamelea gallina</i>
5	<i>Cerastoderma sp.</i>
6	<i>Spisula subtruncata</i>
7	<i>Polititapes aureus</i>

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

8	<i>Pitar rudis</i>
9	<i>Tritia reticulata</i>
10	<i>Trophonopsis breviata</i>
11	<i>Dreissena caspia</i>
12	<i>Dreissena rostriformis</i>
13	<i>Abra alba</i>
14	<i>Parvicardium exiguum</i>
15	<i>Calyptreaea chinensis</i>
16	<i>Modiolula phaseolina</i>
17	<i>Ecrobia maritima</i>

Tabel 5.38. Compozitia specifica a probei din punctul de colectare nr. 18 - BIOCENOZA

NR. CRT	SPECIA	DENSITATE
1	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	24 exemplare/ 5litri/1600cm ²
2	<i>Spisula subtruncata</i>	1 exemplar/ 5litri/1600cm ²
3	<i>Polychaeta varia</i>	5 exemplare / 200ml subproba
4	<i>Calyptreaea chinensis</i>	1 exemplare / 200ml subproba

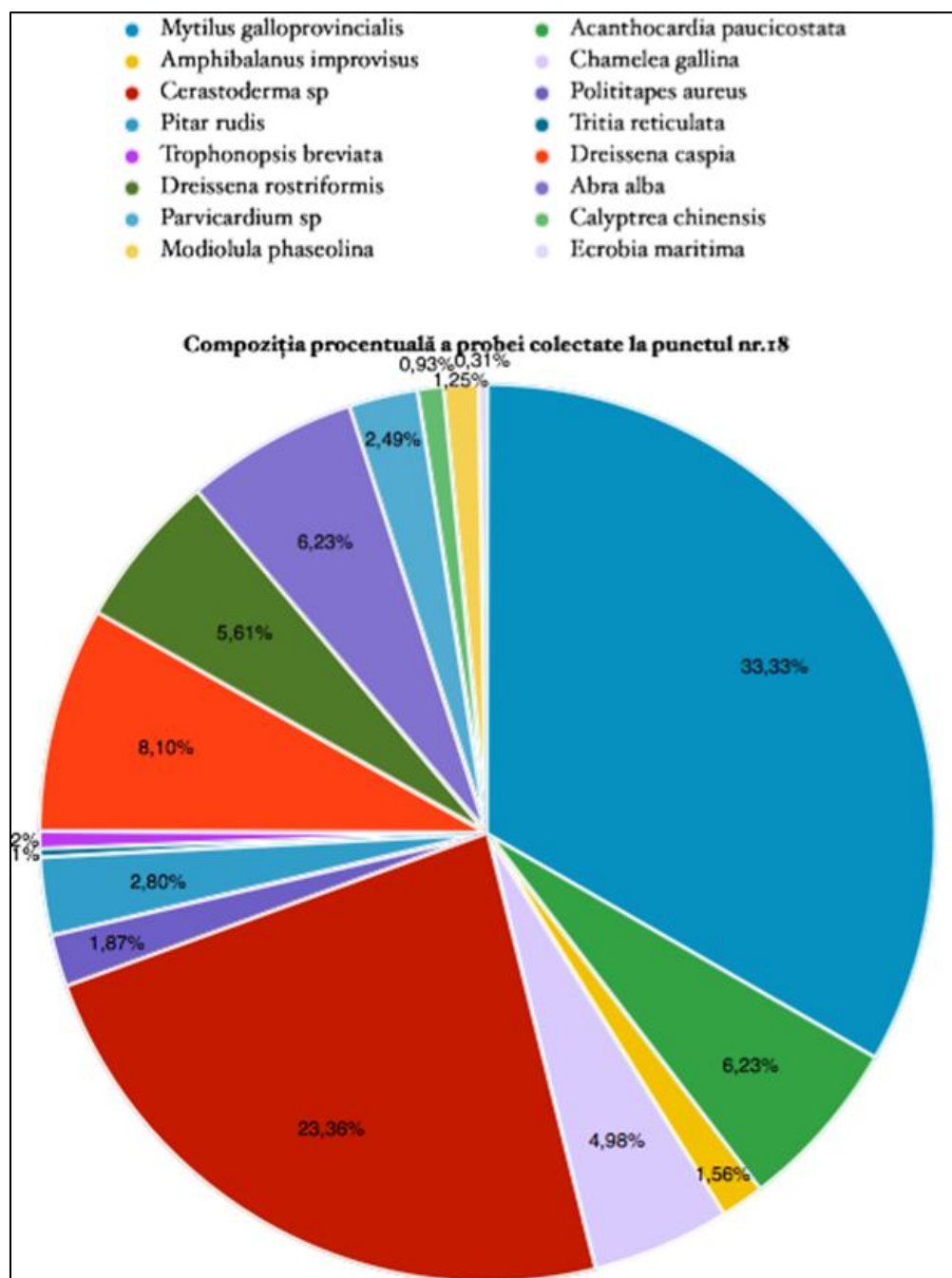


Fig. 5.37. Compoziția procentuală a probei colectate în punctul 18

Din analiza celor 18 probe (câte șase distribuite aleatoriu în fiecare dintre cele 3 perimetre) precum și a imaginilor video înregistrate în aceste sectoare am constatat că între cele 3 perimetre sunt diferențe semnificative. Astfel dacă perimetrul Boskalis 1, situat în nord, în dreptul orașului Constanța nu este prezent niciunul dintre habitatele prioritare desemnate prin Directiva Habitate și nici nu am înregistrat un procent semnificativ de organisme vii în

macrozoobentos; in schimb perimetrele Boskalis 2 si Boskalis 3 au o alta structura macrozoobentala si se afla in zone de adâncime mai mare cu o dinamica a structurii macrozoobentale mult mai lenta fiind caracterizate de o stabilitate mai mare.

In ce priveste perimetrul **Boskalis 1** cea mai mare parte a continutului probelor este reprezentata de bivalve sub forma de cochilii sau fragmente de cochilii cu dimensiuni intre 0,1 si 3cm. Printre acestea un procent de peste 35% sunt oxidate sau chiar subfosile. Aceste fragmente alcatuiesc asa-numitul scradis, care este complementat de nisip mineral format in mare parte din quarturi fine. Substratul rezultat are un grad de compactare mediu, fapt ce permite crearea unei nise ecologice in mediul interstitial, nisa ce este exploatata de nematodele libere si viermii policheti. Aceste doua grupe taxonomice valorifica in buna parte substanta organica particulata de la suprafata sedimentului si din orizonturile superficiale ale acestuia. Exemplarele de moluste (gasteropode si lamelibranhiate) integrale din punct de vedere anatomic (deci potential vii inainte de fixarea probelor cu formol) reprezinta intre 4 si 12% din volumul probelor recoltate in perimetrul Boskalis 1.

Speciile dominante cel putin din punct de vedere al biomasei sunt cele invazive *Anadara kagoshimensis* si *Mya arenaria* urmate indeaproape de specia nativa *Mytilus galloprovincialis*. In probele recoltate si in imaginile inregistrate nu am identificat taluri sau fragmente de taluri de alge macrofite.

Imaginile prelevate au scos in evidenta prezenta in zona studiata a unor efective relativ numeroase aparținând faunei de crustacee decapode. Inregistrările video surprind prezenta crabului de nisip *Portunus (Liocarcinus) holsatus* si *Diogenes pugilator*.

Având in vedere cele prezentate concluzionam, in urma analizei probelor de bentos ca in zona perimetrului Bskalis 1 nu sunt prezente specii sau habitate marine bentale protejate.

In cazul perimetrului **Boskalis 2** structura macrozoobentala este diferita. Ponderea speciilor nou intrate in fauna Marii Negre este foarte scazuta, dominante cu peste 98% ca procente de biomasa din tanatocenoza fiind speciile native, pontocaspice. Cu toate acestea atât probele prelevate din sediment cât si imaginile video releva o prezenta scazuta a indivizilor vii din speciile macrozoobentale. 3 dintre cele 6 probe prelevate din acest perimetru nu au continut niciun exemplar viu din speciile macrozoobentale sau alte specii, fiind compuse exclusiv din tanatocenoza. Celelalte 3 au avut un numar foarte mic de indivizi vii (sub 10 indivizi / proba). In aceste conditii consideram ca impactul activitatilor de imprumut nisip din perimetrul Boskalis 2 ar fi nesemnificativ, fiind putin probabil ca in perimetru sa fie regasite specii sau habitate marine bentale protejate.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Probele de macrozoobentos din perimetrul **Boskalis 3** releva o prezenta abundenta a indivizilor vii. Toate cele 6 probe au avut prezente in numar semnificativ indivizi vii atât de lamelibranhiate cât si de polichete si crustacee. Imaginile video au relevat prezenta in densitati semnificative a indivizilor speciei *Mytilus galloprovincialis* grupati indicând prezenta unor structuri echivalente celor recifale asimilate habitatului de importanta comunitara 1170* - Recifi. Din acest motiv impactul unor lucrari de imprumut nisip in aceasta zona consideram ca ar fi semnificativ si propunem fie renuntarea la utilizarea perimetrului Boskalis 3 fie utilizarea unor solutii tehnologice care sa nu produca dislocuirea paturii de sediment din orizontul de fund marin pâna in profunzimea sa la 100 cm. (1 metru).



Fig. 5.38. – Imagine subacvatica din perimetrul Boskalis 3

5.5. Ihtiofauna cu prezenta inregistrata in perimetrele de imprumut nisip

Pentru inventarierea speciilor de pesti prezente in zona perimetrelor de imprumut s-au utilizat imaginile video inregistrate.

Ihtiofauna Marii Negre trece in prezent printr-un proces de refacere calitativa si cantitativa pe fondul imbunatatirii conditiilor de mediu din zona de vest a bazinului maritim precum si al unei situatii conjuncturale de scadere majora a activitatii pescaresti de tip exploatare industriala, prezenta aici inainte de anul 1990. La coasta româneasca opereaza in

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

prezent un numar limitat de nave de pescuit, cea mai mare parte a acestei activitati fiind desfasurata cu ambarcatiuni de mici dimensiuni si unelte fixe.

Tabel 5.39. Speciile inventariate in cursul anului 2017 in zona perimetrelor de imprumut nisip Boskalis 1-3

Denumirea stiintifica	Denumirea populara	Originea	Statutul IUCN
Ordinul Perciformes			
Familia Gobiidae			
Gobius niger (Linne, 1758)	Guvid negru	Nativa	LC
Mesogobius batrachocephalus (Pallas, 1814)	Hanos	Nativa	LC
Neogobius melanostomus (Pallas, 1814)	Strunghil	Nativa	LC
Pomatoschistus marmoratus (Risso, 1810)	Guvid de nisip	Nativa	LC

Niciuna dintre speciile mentionate nu are statut special de conservare si nu are masuri de protectie specifice. Parte dintre speciile cu prezenta inregistrata sunt exploatate comercial. Speciile de pesti se caracterizeaza prin mobilitate mare si tocmai de aceea am prezentat un tabel rezultat in urma cercetarilor efectuate de MSc. Viorel GAVRIL in cursul anilor 2012-2014 vizând preferintele de habitat si adâncime ale ihtiofaunei din regiunea marina cuprinsa intre Cap Midia si Cap Kaliakra, publicate in anul 2014.

Aspectul general al fundului marin in zona perimetrelor de imprumut nisip Boskalis 1-3 precum si structura sedimentelor, indica un potential mediu in ce priveste oferta trofica pentru pestii aflati in cautarea hranei. Este posibil de asemenea ca in aceste zone sa fie prezente accidental in cursul unor migratii specii cum ar fi câinele de mare (*Squalus acanthias*), pisica de mare (*Dasyatis pastinaca*) sau vulpea de mare (*Raja clavata*). Cele trei specii de pesti cartilajinosi pot fi inasa prezente in oricare din regiunile de fund marin, in Marea Neagra intre limitele de 10m si 160 de metri adâncime.

5.6. Avifauna in zona perimetrelor de imprumut nisip Boskalis 1-3

Avifauna specifica Marii Negre are origine preponderent palearctica, dar in cadrul ei se regasesc si specii holarctice sau subspecii ale unor specii holarctice.

Unele specii sunt sedentare, in timp ce altele sunt migratoare, dispersive sau traiesc si cuibaresc in mod obisnuit la tarmul marii sau in zonele din vecinatatea acestuia. O buna parte din componeta avifaunistica specifica litoralului românesc al Marii Megre este reprezentata de specii care sunt întâlnite numai in timpul perioadelor de pasaj sau apar accidental. Majoritatea speciilor de pasari de la Marea Neagra au o raspândire larga pe teritoriul Europei, insa in componenta avifaunei intra si specii de origine asiatica si specii transpalearctice. Exista un numar relativ mic de specii reprezentat de elemente mediteraneene si de origine arctica.

Dat fiind ca zona de studiu (perimetrul de imprumut Boskalis 2) este situata la cca. 1,2kilometri Est de aria protejata ROSPA 0076 Marea Neagra, consideram util sa redam aici lista taxonomica a speciilor inregistrate de-a lungul timpului in aceasta arie protejata, cu mentiunea ca exemplare din aceste specii pot tranzita zona de studiu si se pot regasi deasupra perimetrelor de imprumut intr-un moment sau altul, in timpul perioadelor de activitate ale utilajelor specifice. Sunt mentionate doar acele specii care necesita masuri de conservare conform Directivei Consiliului 2009/147/EC, asa cum au fost ele transpuse in OUG 57/2007, cu completarile ulterioare:

Tabel 5.40. Specii posibil sa apara in zona proiectului

Specie			Populatie							Sit				
Grup	Cod	Denumire stiintifica	S	NP	Tip	Marime		Unit. masura	Categ. C/R/V/P	Calit. date	A/B/C/D	A/B/C		
						Min.	Max				Pop.	Conserv	Izolare	Global
B	A050	<i>Anas penelope</i> (Rata fluieratoare)			C	1200	1500	i	V		B	B	C	C
B	A053	<i>Anas platyrhynchos</i> (Rata mare)			W	7000	9000	i	V		B	B	C	A

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprmut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Specie				Populatie						Sit			
B	A051	<i>Anas strepera</i> (Rata pestruta)		W	340	410	i	R		C	B	C	A
B	A059	<i>Aythya ferina</i> (Rata cu cap castaniu)		W	18000	20000	i	C		A	B	C	B
B	A061	<i>Aythya fuligula</i> (Rata motata)		W	6300	7450	i	R		A	B	C	A
B	A396	<i>Branta ruficollis</i>		C	200	300	i	P		C	B	C	A
B	A067	<i>Bucephala clangula</i> (Rata sunatoare)		W	1500	3000	i	C		A	B	C	B
B	A196	<i>Chlidonias hybridus</i>		C	4000	5000	i			B	B	C	B
B	A197	<i>Chlidonias niger</i>		C	120	140	i	P		C	B	C	C
B	A038	<i>Cygnus cygnus</i>		W	1000	1500	i			B	B	C	B
B	A125	<i>Fulica atra</i> (Lisita)		W	25000	40000	i	R		C	B	C	B
B	A002	<i>Gavia arctica</i>		W	250	300	i			A	B	C	C
B	A001	<i>Gavia stellata</i>		W	100	200	i			A	B	C	C
B	A189	<i>Gelochelidon nilotica</i>		C	320	350	i	C		A	A	C	B
B	A459	<i>Larus cachinnans</i> (Pescarus pontic)		C	25000	30000	i	C		A	B	C	B
B	A182	<i>Larus canus</i> (Pescarus sur)		C	12000	15000	i	C		A	B	C	B

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprmut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Specie			Populatie							Sit				
B	A183	<i>Larus fuscus</i> (Pescarus negricios)												
B	A180	<i>Larus genei</i>			C	200	400	i			B	B	C	B
B	A176	<i>Larus melanocephalus</i>			C	12000	15000	i			A	B	B	A
B	A177	<i>Larus minutus</i>			C	10000	12000	i	R		A	B	C	B
B	A179	<i>Larus ridibundus</i> (Pescarus râzator)			C	20000	50000	i	C		B	B	C	C
B	A156	<i>Limosa limosa</i> (Sitar de mal)			C	2000	5000	i	C		C	B	C	B
B	A068	<i>Mergus albellus</i>			W	1000	1500	i			A	B	C	A
B	A070	<i>Mergus merganser</i> (Ferestras mare)			W	120	180	i	C		B	B	C	B
B	A069	<i>Mergus serrator</i> (Ferestras motat)			C	230	340	i	C		C	B	C	C
B	A020	<i>Pelecanus crispus</i>			C	70	120	i	R		C	B	C	C
B	A017	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Cormoran mare)			W	10000	27000	i	R		B	B	C	B
B	A170	<i>Phalaropus lobatus</i>			C	700	1200	i	V		C	B	C	C

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Specie			Populatie							Sit			
B	A005	<i>Podiceps cristatus</i> (Corcodel mare)		C	4500	6000	i	C		C	B	C	C
B	A006	<i>Podiceps grisegena</i> (Corcodel cu gât rosu)		C	500	1000	i	C		A	B	B	C
B	A008	<i>Podiceps nigricollis</i> (Corcodel cu gât negru)		W	2000	20000	i	R		A	B	C	A
B	A464	<i>Puffinus yelkouan</i>		C	10000	17000	i	R		A	B	A	A
B	A195	<i>Sterna albifrons</i>		C	300	500	i	C		B	B	C	B
B	A190	<i>Sterna caspia</i>		C	500	1000	i			A	B	C	B
B	A193	<i>Sterna hirundo</i>		C	8000	10000	i			A	B	C	B
B	A191	<i>Sterna sandvicensis</i>		C	5200	6000	i	R		A	B	C	B
B	A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Corcodel mic)		C	1200	1500	i	C		B	B	C	B

Legenda: Grup: B = Birds; S = sensibilitate; NP = Non-prezenta; Tip: C: Aglomerari, W = loc de iernare; Unit. masura: i = indivizi; Abundenta: C= Comuna/R = Rara/V = Foarte rara/P = Prezenta ; Pop = Populatia din sit in raport cu populatia la nivel national, A = $100\% \geq p > 15\%$, B $15\% \geq p > 2\%$, C $2\% \geq p > 0\%$, D = Populatia nu este considerata semnificativa; Conserv = Statutul de conservare: A = Statut excelenta, B = Statut favorabil, C Statut mediu sau redus de conservare; Izolare: A = populatie (aproximativ) izolata, B = populatie neizolata, dar situata la marginea de areal de distributie al speciei, C = populatie neizolata in interiorul extins al speciei; Global: A = Statut de conservare excelent, B = Statut de conservare favorabil, C = valoare semnificativa de conservare.

In cursul anului 2017, Societatea de Explorari Oceanografice si Protectie a Mediului Marin "Oceanic-Club" a efectuat un numar de 18 expeditii de cercetare pe Marea Neagra in timpul carora au fost inregistrate prezentele speciilor de pasari aflate in tranzit, la hranire sau la odihna si in regiunea perimetrelor de imprumut nisip. Redam in continuare lista ilustrata a speciilor inregistrate pe parcursul acestor expeditii, care au fost prezente in aria proiectului:



Fig. 5.39. *Accipiter nisus* statut de conservare: **LC** ; Tendinta populationala: **stabila**



Fig. 5.40. *Larus michahelis* statut de conservare: **LC** ; Tendinta populationala: **crestatoare**

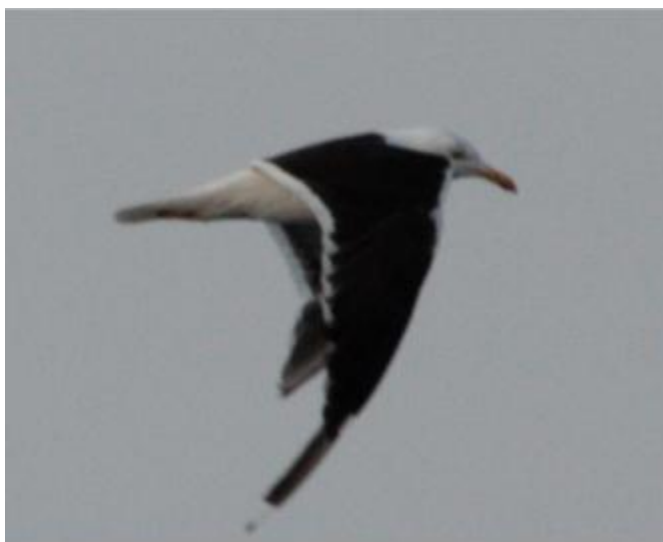


Fig. 5.41. *Larus fuscus* statut de conservare: **LC** ; Tendinta populationala: **crestatoare**



Fig. 5.42. *Stercorarius parasiticus* statut de conservare: **LC** ; Tendinta populationala: **stabila**



Fig. 5.43. *Motacilla flava* statut de conservare: **LC** ; Tendinta populationala: **stabila**



Fig. 5.44. *Chroicocephalus ridibundus* statut de conservare: **LC** ; Tendinta populationala: **descrescatoare**



Fig. 5.45. *Ficedula parva* statut de conservare: **LC** ; Tendinta populationala: **stabila**



Fig. 5.46. *Hydrocoloeus minutus* statut de conservare: **LC** ; Tendinta populationala: **crecatoare**



Fig. 5.47. *Ichthyaetus melanocephalus* statut de conservare: **LC** ; Tendinta populationala: **stabila**



Fig. 5.48. *Phalacrocorax carbo* statut de conservare: **LC** ; Tendinta populationala: **crescatoare**

Exemplarele de pasari din speciile mentionate si altele care sunt prezente in regiune pot fi local si temporar perturbate in activitatea de hranire sau de repaos pe apa, in zona de activitate a proiectului. Trebuie sa mentionam insa ca perimetrele de imprumut nisip nu se regasesc intr-o regiune de cuibarit sau una predilecta pentru hranire. In zona perimetrelor nu au fost observate aglomerari de *Laridae* specifice pentru astfel de zone.

5.7. Mamifere in zona perimetrelor de imprumut nisip Boskalis 1-3

Mamiferele marine din Marea Neagra, in speta cele trei specii de cetacee, pot tranzita regiunea perimetrelor de imprumut Boskalis 1-3 in timpul migratiilor periodice sau a rutelor de cautare a hranei. Toate cele 3 specii de cetacee sunt in general deranjate de anumite categorii

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

de zgomote inclusiv dintre cele produse pe fondul activitatilor specifice de hidroconstructii. De aceea este de presupus ca mamiferele marine vor evita zona in perioada desfasurarii lucrarilor de imprumut si relocare a nisipului.

Pe parcursul expeditiilor de cercetare a cetaceelor din bazinul de vest al Marii Negre intreprinse in anul 2017 de catre Societatea de Explorari Oceanografice si Protectie a Mediului Marin Oceanic-Club, in zona perimetrelor de imprumut a nisipului Boskalis 1-3 nu au fost inregistrate prezenta cetaceelor in interiorul perimetrelor propuse pentru lucrari de imprumut nisip.

In zona perimetrelor Boskalis 2 si Boskalis 3, in afara acestor perimetre, a fost inregistrata optic prezenta unui grup de 3 exemplare din specia *Phocoena phocoena*, in data de 18 septembrie 2017.



Fig. 5.49. - *Phocoena phocoena* in zona monitorizata

6. Masuri de reducere/eliminare a impactului potential

Asa cum s-a prezentat in capitolele anterioare, in timpul executiei lucrarilor de relocare a depozitelor sedimentare, ar putea fi generat un impact negativ (dar nu unul semnificativ) asupra calitatii apelor, aerului, sedimentelor si biodiversitatii.

Tinand cont de faptul ca impactul prognozat se va manifesta numai in perioada de executie a lucrarilor, propunem cateva masuri pentru reducerea/eliminarea impactului prognozat asupra componentelor de mediu in aceasta etapa a proiectului. Dupa implementarea proiectului, nu vor mai fi desfasurate activitati in zona celor 2 perimetre propuse ca zone de imprumut sedimente in cadrul acestui proiect. Reamintim ca pentru perimetrul Boskalis 3 se

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

propune renuntarea la activitatile de dragare pe considerentul existentei in zona a unor habitate de interes conservativ.

Avand in vedere caracteristicile proiectului, printre care si obligativitatea respectarii Conventiei Marpol 73-78 datorita implementarii acestui proiect in mare deschisa, avem certitudinea ca atat navele de dragare ce vor fi folosite cat si echipamentele si echipajul acestora, vor respecta cele mai inalte standarde de siguranta, si vor folosi in procesul de relocare a sedimentelor nisipoase tehnici si tehnologii dintre cele mai prietenoase cu mediul inconjurator. Cunoscand si deschiderea companiei beneficiare catre inovatie si cercetare, atat pentru a eficientiza procesul de productie cat mai ales pentru a reduce la minim impactul activitatilor sale asupra mediului, suntem siguri ca impactul potential al proiectului propus se va manifesta la cel mai scazut nivel posibil.

6.1.Masuri de reducere a impactului asupra apelor marine

In timpul lucrarilor de dragare, nu va exista un impact semnificativ asupra apelor marine. Apa de mare va fi aspirata odata cu sedimentele din perimetrele de imprumut pentru crearea solutiei nisipoase in suspensie si va fi rapid repompata in mare (sau evacuata prin sistemul de preaplin) odata cu depozitarea in cala navei a sedimentelor. Apa de mare nu va suferi transformari fizice, chimice sau biologice pe traseul conductelor de aductiune sau in cala navei, nu va fi filtrata si nici tratata. Prin urmare, microorganismele din apa dar si speciile macroscopice, vor suporta doar disconfortul determinat de procesele de aspirare-refulare a apei marine.

Pentru a se evita o crestere excesiva a turbiditatii apelor marine in urma aspirarii sedimentelor (cu posibile efecte negative directe asupra fitoplanctonului si a macrofitelor algale si indirecte asupra faunei marine) si pentru reducerea penei de sediment, se recomanda utilizarea pe nava de dragare a unor sisteme de prea-plin ecologice prevazute cu valva, limitându-se astfel cantitatile de sedimente fine revarsate in mare prin sistemul de prea-plin. In timpul transportului depozitelor nisipoase in cala navelor, aceasta va fi bine inchisa pentru a se evita scurgerea unor cantitati importante de nisip in suspensie (nisip amestecat cu apa de mare) pe traseul dintre zona de dragare si cea de innisipare.

Dragarea va fi monitorizata in permanenta prin sistemul de control al dragarii, cu ajustarea permanenta a parametrilor, astfel incat dragarea sa se faca in conditii optime. Sistemele de control sunt sisteme electronice constand din senzori, receptori GPS, terminale de calcul pentru

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

procesarea informatiilor; acestea pot controla adancimea de dragare, pozitionarea corecta a capului de dragare (pentru cresterea acuratetii dragarii in orizontul de sedimente situat intre 0 si 2,5 metri adancime), concentratia solutiei nisipoase in suspensie, presiunea si viteza de curgere in tubulatura, gradul de umplere al magaziei, pozitia tubulaturii de prea-plin.

Se va monitoriza sedimentul in suspensie aspirat astfel incat raportul intre nisip si apa de mare sa fie unul optim; astfel nu va fi necesara aspirarea unei cantitati excesive de apa care sa fie ulterior repompata in mare, ceea ce ar creste si mai mult turbiditatea apei in zonele de dragare. Pentru acesta, se vor folosi capete de dragare speciale, pentru crearea de sedimente in suspensie la locul dragarii, cu o eficienta crescuta in procesul de aspirare.

Aspectele legate de limitarea cresterilor de turbiditate a apelor marine (determina scaderea transparentei apelor marine) sunt foarte importante mai ales in zona perimetrului Boskalis 2, aflat in vecinatatea siturilor de importanta comunitara ROSCI 0281 Cap Aurora, ROSCI 0293 Costinesti-23 August, ROSCI 0094 Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia, si mai ales a sitului ROSCI 0269 Vama Veche-2 Mai, unde exista biocenoze sensibile la cresterea turbiditatii (mai ales biocenozele dominate de alge macrofite perene – *Cystoseira barbata* si *Corallina officinalis*, cu atât mai mult cu cât transparenta apelor in zona acvatoriului marin este mai buna decât in restul litoralului românesc. Cresterea turbiditatii apelor marine in perimetrele de aspiratie a sedimentelor si in vecinatatea acestora dar si pe traseul catre tarm (ca urmare a penei de sedimente) este o problema cu efecte pe termen scurt, ce poate afecta mai ales organismele autotrofe (fitoplancton, alge macrofite, plante vasculare marine) dar si speciile care depind de fitoplancton si de macrofitobentos. Implementarea masurilor de reducere a impactului determinat de cresterile de turbiditate a apelor marine este importanta pentru ca efectele pe termen scurt asupra biocenzelor locale sa fie minime.

O serie de acte legislative romanesti si internationale stau la baza masurilor de protectie a calitatii apelor marine:

Legea nr. 98/1992 pentru ratificarea Conventiei privind protectia Marii Negre impotriva poluarii, semnata la Bucuresti, la 21 aprilie 1992;

Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 71/2010 privind stabilirea strategiei pentru mediul marin;

Legea nr. 6/2011 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 71/2010 privind stabilirea strategiei pentru mediul marin;

Legea nr. 218/2011 pentru ratificarea Protocolului privind conservarea biodiversitatii si a cadrului natural al Marii Negre la Conventia privind protectia Marii Negre impotriva poluarii, semnat la Sofia, la 14 iunie 2002;

In acord cu reglementarile conferite de acest cadru legislativ si tinand cont de specificul activitatilor din proiectul propus spre avizare, propunem urmatoarele masuri pentru protectia calitatii apelor si pentru diminuarea impactului asupra acesteia:

- Folosirea de nave si echipamente in perfecta stare de functionare, bine intretinute si revizuite periodic; astfel scad riscurile unor deversari accidentale de substante poluante sau a unor accidente majore care se pot solda cu poluari semnificative ale zonei.
- Este interzisa deversarea in mare a apelor menajere sau a deseuri provenite din activitatile curente sau cele de intretinere de pe nave.
- Intretinerea echipamentelor (exemplu: spalare, reparatii, alimentare cu combustibil) trebuie efectuata numai in port si sub nicio forma in zonele de dragare sau pe mare. Numai in cazul unor situatii de urgenta este posibila realizarea de reparatii in timpul deplasarilor din zona de interes spre port.
- Toate consumabilele (combustibili, uleiuri, filtre, lubrifianti, vopseluri) vor fi furnizate numai de catre furnizori autorizati.
- Substantele toxice, periculoase care rezulta din activitatile curente ale navelor trebuie depozitate in cele mai inalte conditii de siguranta, in recipienti sau containere ermetic izolate si predate in port firmelor specializate in receptionarea si gestionarea unor astfel de compusi. Realizarea unor contracte cu firme acreditate in acest scop este obligatorie inca inainte de inceperea lucrarilor.
- Deseurile menajere lichide, dar si cele inerte vor fi depozitate selectiv in containere ermetice si predate in port unor agenti specializati in receptionarea si gestionarea unor astfel de deseuri. Se va tine o evidenta clara a deseurilor pe nava si se va stabili un responsabil pentru managementul deseurilor. Deseurile vor fi gestionate optim, astfel incat sa se evite formarea de depozite neorganizate si migrarea acestora catre factorii de mediu.
- Se vor monitoriza parametrii de siguranta ai navei, precum stabilitatea, pescajul, pozitia navei, situatia compensatorilor de miscare care reduc tangajul si ruliul, in toate fazele procesului de dragare – aspirare, transport sedimente spre cala, depozitarea sedimentelor in cala, evacuarea apelor marine in exces. Respectarea stricta a acestor parametrii este esentiala pentru evitarea unor accidente, inclusiv pentru evitarea situatiilor de naufragiu. Pentru orice situatie neprevazuta, trebuie sa existe un plan de interventie in caz de avarie si un plan de masuri de urgenta in caz de poluare, care sa poata fi rapid pus in practica de echipaj sau eventual de nave auxiliare, daca echipajul se afla in pericol.
- Reducerea vitezei de navigare in situatii de inrautatare a vremii sau chiar anulara misiunilor in astfel de situatii, astfel incat riscul de accidente (inclusiv a unor scurgeri de substante

poluante in mare) sa fie minimalizat.

- Existenta la bordul navelor a unor echipamente si dotari necesare pentru combaterea oricaror poluari accidentale cu substante chimice sau toxice (in principal carburanti si uleiuri): baraj plutitor, materiale absorbante (de tip turba sau sintetice), materiale pentru neutralizarea in situ a substantelor toxice deversate accidental.

Echipajul navei trebuie sa fie pregatit pentru gestionarea unor situatii de avarie, prin interventii rapide si eficiente, astfel incat orice eventuala poluare a apelor sa poata fi prevenita sau macar minimalizata (prin luarea rapida a unor masuri adecvate). Printr-o abordare corecta a masurilor de prevenire si protectie, riscurile vor fi reduse iar nava va fi exploatata in conditii de siguranta maxima. In caz de urgenta va fi activata procedura de urgenta a navei, cu contactarea urgenta a tuturor institutiilor care trebuie anuntate in cazul unei deversari de produse petroliere, in caz de incendiu sau alte accidente ce necesita interventie specializata de urgenta.

6.2. Masuri de reducere a impactului asupra aerului din zona perimetrelor de imprumut

Cantitatile de noxe emise in aer prin functionarea motoarelor si a utilajelor de pe nava de dragare nu vor fi semnificativ mai mari decât in cazul unei nave de capacitate medie de transport (aproximativ 10000 mc). Zona perimetrelor de imprumut este situata in dreptul oraselor Constanta si Mangalia, in dreptul porturilor respective si prin urmare in vecinatatea radelor si a rutelor obisnuite de navigatie.

Transportul maritim genereaza aproximativ 4% din totalul emisiilor de dioxid de carbon produse de activitatile umane, ceea ce inseamna ca amprenta sa de carbon este aproape la fel de mare ca cea a Germaniei. Emisiile generate de acest sector nu sunt inca reglementate la nivel international, insa aceasta problema este in prezent in dezbatere, in cadrul Organizatiei Maritime Internationale si a Conventiei Cadru a Natiunilor Unite asupra schimbarilor climatice (SC AS Orimex New SRL, CEM Petrescu Traian, 2014).

Sectorul transporturilor maritime reprezinta si o sursa majora de poluare amosferica, prin emisiile de dioxid de sulf din atmosfera. Pacura utilizata drept carburant principal pentru nave are un continut de sulf foarte ridicat. Emisiile de noxe provenite din navigatia pe marile comerciale din jurul Europei – Marea Baltica, Marea Nordului, NE Atlanticului, Marea Mediterana si Marea Neagra, au fost estimate in anul 2000 la 2,3 milioane tone de dioxid de sulf

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

si 3,3 milioane tone de oxizi de azot (SC AS Orimex New SRL, CEM Petrescu Traian, 2014). Emisiile de noxe provenite de la navele din Marea Neagra sunt estimate la 3,85 milioane tone (Saracoglu, 2013, citat dupa SC AS Orimex New SRL, CEM Petrescu Traian, 2014).

La aceste noxe se adauga emisiile de compusi organici volatili nemetanici, rezultati din motoarele cu ardere interna.

Pentru limitarea volumului de noxe din aer, provenite din activitatile de navigatie, mai ales in apropierea portului Constanta, dar si a portului Mangalia, propunem o serie de masuri care sa conduca la diminuarea/eliminarea impactului asupra aerului in timpul executiei lucrarilor propuse de realocare a depozitelor sedimentare:

- Noxele gazoase emise mai ales prin arderea carburantilor (motorina, pacura), care constau in principal din oxizi de azot, dioxid de sulf, monoxid de carbon si dioxid de carbon), vor fi limitate prin folosirea de nave cu motoare mai noi, bine intretinute, revizuite periodic, dar si a unor carburanti si lubrifianti (uleiuri) de calitate.

Valoarea noxelor trebuie sa se incadreze in limitele admise de lege (Reteaua nationala de monitorizare a aerului, <http://calitateaer.ro/indici.php>) (Tabel nr. 6.1) si in acest scop se vor face masuratori periodice la bordul navelor (cel putin saptamanal) ale ponderii noxelor in aer si vor fi raportate la valorile de referinta.

Tabelul 6.1. Limite admise ale unor compusi poluanti care influenteaza calitatea aerului

Compusi poluanti	Dioxid de sulf (SO ₂)	Dioxid de azot (NO ₂)	Monoxid de carbon (CO)	Ozon (O ₃)	Pulberi in suspensie
Limite admise	0-350 ug/m ³	0-200 ug/m ³	0-8 mg/m ³	0-180 ug/m ³ O ₃	0-50 ug/m ³

- Graficul de lucru al utilajelor de pe nave va fi optimizat in asa fel incat emisiile de noxe gazoase sa fie cat mai reduse iar impactul generat asupra calitatii aerului sa fie minim atat in zona de imprumut a sedimentelor cat si pe traseul navelor spre port sau catre zonele de innisipare;
- Descarcarea nisipurilor din cala navelor se va face in suspensie, astfel incat nu se va genera praf in zonele de innisipare.
- Utilajele vor fi mentinute in perfecta stare de functionare, astfel incat emisiile de noxe in aer sa fie cat mai reduse;
- In situatii de vreme rea, viteza navei si capacitatea de lucru a echipamentelor de dragare vor fi reduse pentru ca consumul de combustibili sa fie mentinut in limite normale, evitandu-se

astfel eliberarea in atmosfera a unor noxe suplimentare. Prioritara va deveni in astfel de situatii, navigarea in siguranta si evitarea oricaror actiuni care ar putea sa creasca riscul deversarii unor substante nocive in atmosfera.

6.3. Masuri de reducere a zgomotului provocat de nava si de echipamentele de dragare

Zgomotul si vibratiile provocate de motoarele navei si de utilajele folosite pentru dragare sunt generatoare de disconfort pentru avifauna locala dar si pentru fauna acvatica locala (pesti, delfini, unele nevertebrate). De aceea, ele trebuie diminuate cat mai mult posibil, chiar daca acest lucru inseamna pentru constructor costuri suplimentare. Rezidentii din zona costiera nu vor fi afectati de zgomotul provocat de lucrarile de relocare a depozitelor nisipoase asoarece acestea se vor desfasura la mare distanta de tarm (minim 7 kilometri). Zgomotul navelor si a utilajelor ar putea deveni deranjant numai in cazul unor defectiuni sau pentru interval scurte de timp, in perioada in care navele se apropie de tarm pentru evacuarea depozitelor nisipoase.

Limitele maxime admisibile pe baza carora se apreciaza starea mediului din punct de vedere acustic sunt precizate in STAS 10009-88.

Conform STAS 10009-88 – Acustica urbana si a Ghidului tehnic pentru protectia impotriva zgomotului, in practica germana de autorizare pentru evaluarea zgomotului in afara cladirilor, sunt prevazute valori maxime admise de 65 db (ziua) si 50 db (noaptea) pentru zonele cu activitati lucrativ si 70 db pentru zonele industriale. Aceste limite sunt pentru parametrul L_{eq} , adica nivelul de presiune sonora pentru o anumita durata de referinta. De aici rezulta ca nivelul de zgomot poate sa depaseasca limita impusa pentru intervale scurte de timp (fara a depasi insa 90 db) daca L_{eq} se pastreaza sub limita impusa (<https://sites.google.com/site/acusticconsult/zgomot/legislatie>). Traficul intens genereaza 90 db. Limita sunetului considerata acceptabila de catre Organizatia Mondiala a Sanatatii este de 80 decibeli.

Daca corelam datele privind sensibilitatea mamiferelor marine la zgomot, cu nivelurile de zgomot produse de o nava de dragare de tip TSHD (intensitate maxima, 120 – 140 dB/ms, masurat la 40 m distanta; intensitate medie, 110 – 130 dB/ms la 40 m distanta, la un registru al frecventelor intre 70 si 1000 Hz), remarcam ca nivelul acustic produs de o astfel de nava depaseste nesemnificativ (cu 10, max. 20 dB) nivelul la care se considera ca pot sa apara

efecte acustice potential nocive asupra mamiferelor marine in cazul unor expuneri de lunga durata. Mamiferele marine au insa capacitatea de a se indeparta de sursele de zgomot potential nocive, si prin urmare consideram ca nu va exista o expunere de lunga durata a acestora la zgomotul produs de nava de dragare.

Câteva dintre masurile pe care le propunem pentru reducerea zgomotului si a vibratiilor sunt:

- intretinerea corespunzatoare a utilajelor si echipamentelor pentru a evita zgomotele cauzate de utilaje defecte;

- interventia rapida in cazul defectarii unui utilaj si repararea acestuia pentru a se elimina cauza zgomotului suplimentar, aceste operatiuni facandu-se, pe cât posibil, in port si nu pe amplasament;

- evitarea supraturarii motoarelor pe mare, aspect generator de zgomot suplimentar;

Se vor efectua masuratori de zgomot pe toata perioada lucrarilor pentru a preveni depasirea semnificativa a nivelelor de zgomot aprobate prin lege. In cazul in care se vor inregistra depasiri ca urmare a unor problem tehnice ale navei sau echipamentelor, se vor opri lucrarile si se vor lua masurile care se impun pentru incadrarea in limitele legale.

- folosirea unor echipamente antivibratii; motoarele utilajelor foarte zgomotoase vor fi prevazute (pe cât posibil) cu amortizoare de zgomot. De asemenea, optimizarea graficului de lucru va conduce la o diminuare a zgomotului generat.

6.4. Masuri de reducere a impactului asupra sedimentelor

In faza de implementare a proiectului, propunem câteva masuri de diminuare/eliminare a impactului potential generat de lucrarile de relocare a depozitelor sedimentare:

- Efectuarea lucrarilor de relocare a depozitelor nisipoase numai din perimetrele aprobate. In acest scop, pilotul navei si echipa de tehnicieni responsabila de procesul de aspirare a sedimentelor, va urmari in permanenta pe GPS localizarea potrivita a navei in interiorul perimetrelor aprobate pentru imprumutul sedimentelor.

- Evitarea extragerii accidentale a unor cantitati de sedimente peste nevoile de innisipare, cu atat mai mult cu cat acestea sunt generatoare de costuri suplimentare pentru antreprenorul care va efectua lucrarea.

- Alegerea cu atentie a suprafetelor din care va fi aspirat nisipul pentru a se impiedica prelevarea unor sedimente neconforme (prea fine sau prea grosire, cu prea multe resturi de

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

cochilii) care ar trebui repompate in mare, determinand cresterea turbiditatii apelor, cu efecte negative pe termen scurt asupra florei si faunei locale.

Intretinerea corespunzatoare si verificarea periodica a utilajelor folosite, in vederea eliminarii posibilitatii de scurgere de combustibili, uleiuri sau alti compusi toxici care ar putea polua atât apele marine cât si sedimentele de pe fundul marii.

6.5. Masuri de reducere a impactului generat de lucrari asupra biodiversitatii

Masurile de reducere a impactului asupra biodiversitatii presupun mai multe aspecte anterior amintite, inclusiv mentinerea calitatii apelor, aerului, a sedimentelor, reducerea zgomotului si vibratiilor, excluderea sau macar minimalizarea oricaror forme de poluare accidentala.

Pentru reducerea impactului asupra biodiversitatii, lucrarile trebuie executate strict in zona delimitata in cadrul proiectului (fara depasirea perimetrelor avizate), conform planului de lucru, progresiv in functie de necesarul de sediment pentru innisiparea plajelor si in cea mai scurta perioada de timp posibila, astfel incat impactul asupra biodiversitatii din zona de interes sa fie minim.

Mentinerea unui mediu curat in timpul lucrarilor si dupa finalizarea acestora este o garantie a reintoarcerii speciilor si a repopularii habitatelor parasite in timpul lucrarilor de implementare a proiectului. Speciile oportuniste, mai adaptabile, vor ramane in zona lucrarilor si se vor obisnui cu noile conditii, mai ales cu cresterea temporara a turbiditatii, respective scaderea temporara a transparentei apelor marine si cu modificarea configuratiei fundului marin in zonele dragate. Cert este ca zona perimetrelor de interes nu va fi complet depopulata in cursul lucrarilor de aspirare a depozitelor nisipoase. Important este ca biocenozele sa nu fie destructurate chiar daca sunt perturbate serios pe termen scurt, pentru ca refacerea conexiunilor dintre specii sa aiba loc rapid dupa incetarea lucrarilor de dragare.

Tinand cont de specificul proiectului, propunem cateva masuri pentru reducerea impactului generat de lucrari asupra biodiversitatii:

- Reducerea la maxim posibil a zgomotelor si a vibratiilor produse de echipamente si motoare, este o conditie importanta pentru reducerea stresului provocat vietuitoarelor din zona de interes.
- Controlul strict al surselor poluante de pe nava si evitarea scurgerilor de substante poluante in apele marii, ceea ce ar putea avea un impact semnificativ asupra biodiversitatii.

Toate operatiunile se vor desfasura cu respectarea stricta a normelor privind managementul deseurilor solide si lichide, a substantelor toxice si poluante.

- Limitarea lucrarilor strict la perimetrele aprobate, pentru a nu deranja semnificativ habitatele si biocenozele aflate in apropierea perimetrelor, chiar daca acestea nu intra in cadrul unor situri de importanta conservativa la nivel european.

- Reglarea cât mai precisa a instalatiilor de aspirare a nisipurilor in suspensie, pentru a se evita evacuarea in mare a unor cantitati excesive de apa aspirate odata cu depozitele sedimentare, limitându-se astfel cât mai mult posibil intinderea zonei cu cresteri semnificative ale turbiditatii apelor marine. Cresterea drastica a cantitatilor de suspensii in apa (a turbiditatii) determina o scadere a luminozitatii apelor marine si influenteaza negativ majoritatea speciilor de flora si fauna, mai ales speciile autotrofe. Inchiderea prea-plinului la parasirea perimetrelor de lucru, etanseitatea calelor de depozitare a materialului nisipos si dotarea sistemelor de preaplic cu valve ecologice care sa limiteze pierderile de material sedimentar fin (responsabile de formarea penei de sediment), sunt masuri importante de limitare a cresterii turbiditatii apelor marine in afara perimetrelor de lucru, mai ales pe traseele navelor de dragare catre port si catre zonele de descarcare a materialului sedimentar.

- Oprirea lucrarilor de dragare in situatia in care specialistii in monitorizarea biodiversitatii (angajati pe perioada derularii lucrarilor) vor observa prezenta in zona a unor specii de pesti sau mamifere de interes conservativ (specii protejate prin conventiile internationale – conventiile Berna, Bonn, CITES, ACCOBAMS, Directiva habitate sau OUG nr. 57/2007, etc), migrate din vecinatati (ex. *Alosa pontica* – scrumbia de Dunare, *Alosa caspia* – rizeafca, *Delphinus delphis* – delfinul comun, *Tursiops truncatus* – afalinul, *Phocaena phocaena* – marsuinul, etc), pâna la indepartarea acestora din zona de imprumut sedimente.

6.6. Masuri de diminuare a impactului asupra pescuitului

Vor fi implementate masuri de control al poluarii (prin prelevarea lunara de probe de apa) pentru a proteja zonele din apropierea perimetrelor vizate, in care cresc moluste si specii de scoici (spontan sau in crescatorii). Mentinerea curata a apelor din zona de interes este esentiala pentru lamelibranhiate, dat fiind ca sunt organisme biofiltratoare, care acumuleaza substantele poluante din apa marina, inclusiv hidrocarburi, metalele grele, detergenti etc.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Reducerea oricaror riscuri de poluare a apelor si a sedimentelor va fi o garantie a revenirii populatiilor de pesti pelagici in zona, ceea ce va atrage si rapitorii, inclusiv delfinii, restabilindu-se lanturile trofice perturbate in perioada de desfasurare a lucrarilor.

Odata cu revenirea populatiilor de pesti in zona la incheierea lucrarilor de imprumut sedimente, se vor putea relua activitatile de pescuit comercial.

Pe perioada derularii lucrarilor de relocare a depozitelor sedimentare, accesul navelor de pescuit va fi interzis in zona perimetrelor de dragare.

6.7. Masuri de reducere a impactului generat asupra peisajului

Prin activitatile desfasurate pe mare, nu va fi generat un impact negativ asupra peisajului si prin urmare nu putem vorbi de masuri de reducere a impactului in aceasta directie. Prezenta unor nave de dragare, in general la o distanta de tarm de minim 4,5 km (in perimetrul Boskalis 1), de minim 18 km fata de perimetrul Boskalis 2 si de 23 km fata de perimetrul Boskalis 3, nu este de natura sa determine un impact negativ din punct de vedere peisagistic, cu atat mai mult cu cat zona de interes este situata in dreptul oraselor Constanta si Mangalia, in dreptul celor mai importante porturi de la Marea Neagra.

7. Identificarea si evaluarea tuturor tipurilor de impact negativ la adresa habitatelor si a speciilor din zona de interes

7.1. Impactul direct susceptibil sa afecteze habitatele si speciile de interes comunitar din zona de interes

Perimetrul de imprumut sedimente Boskalis 1 se afla la o distanta de cca 1,5 km est de situl ROSPA 0076 Marea Neagra si la cca 8 km sud-est de situl ROSCI 0066 Delta Dunarii – zona marina.

Perimetrul Boskalis 2 se afla la aproximativ 1,3 km est de situl de importanta comunitara ROSCI 0281 Cap Aurora, la cca 18 km nord-est de situl ROSCI 0094 Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia, la cca 10,5 km nord-est de situl ROSCI 0269 Vama Veche-2 Mai si la cca 15,5 km est de situl ROSPA 0076 Marea Neagra.

In cazul perimetrului Boskalis 3, acesta se afla la cca 6 km sud-est de situl ROSCI 0281

Cap Aurora, la cca 11,5 km nord-est de situl ROSCI 0269 Vama Veche - 2 Mai, la cca 23,5 km est de situl ROSCI0094 Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia si la cca 21 km est de situl ROSPA 0076 Marea Neagra. Pentru perimetrul Boskalis 3 recomandam mentinerea zonei in starea actuala, fara desfasurarea de lucrari de relocare a sedimentelor nisipoase, ca urmare a prezentei in zona a unor habitate de interes comunitar, a vecinatatilor sensibile cu situri Natura 2000 si a efectului cumulativ negativ pe care lucrarile din acest perimetru le-ar putea avea impreuna cu Perimetrul Boskalis 2 asupra habitatelor si a biocenozelor specifice din situri Natura 2000 invecinate.

Deci, cea mai mica distanta a unui perimetru de relocare sedimente fata de un sit de importanta comunitara este de 1,3 km in cazul perimetrului Boskalis 2.

Chiar daca in zona perimetrelor Boskalis 1 si 2 nu exista tipuri de habitate marine de interes european (perimetrele aflându-se in afara ariilor protejate marine), acestea sunt prezente in ariile protejate marine invecinate, ceea ce le expune, mai ales pe termen scurt (in perioada de desfasurare a lucrarilor de aspirare a sedimentelor) la posibile perturbari, urmate de posibilitatea migrarii organismelor mei sensibile catre zonele invecinate mai putin afectate sau neafectate de lucrari. Nu consideram insa ca lucrarile vor determina mortalitati in masa sau perturbari semnificative la adresa organismelor prezente in siturile de importanta comunitara invecinate. Ar putea fi afectate temporar, mai ales speciile bentale care sunt legate prin modul lor de viata de un anumit tip de substrat (ex. substrat dur, calcaros, nisipuri grosiere) dar si algele macrofite dar si organisme fitoplanctonice care au nevoie de o anumita transparenta a apelor marine pentru realizarea fotosintezei la valori normale.

Factorul perturbator cel mai important la adresa acestor organisme il va reprezenta cresterea temporara a turbiditatii apelor marine, urmata de depunerea de sedimente fine pe fundul mării, pe comunitatile de organisme bentale putin mobile, pe partile asimilatoare ale algelor sau pe organele asimilatoare ale plantelor superioare marine (*Zostera noltii* – iarba de mare). Cresterea turbiditatii va fi semnificativa in zona perimetrelor de aspiratie a sedimentelor, dar si in imediata lor vecinatate. Suspensiile nisipoase create de lucrarile de aspiratie/dragare si de transportul sedimentelor, mai ales suspensiile de sedimente fine, pot fi insa antrenate de curenti catre câmpurile de alge perene, mai ales catre algocenozele cu *Cystoseira barbata* si *Corallina officinalis*, determinând o reducere temporara a capacitatii lor fotosintetice, ca urmare a depunerilor de suspensii fine pe partile asimilatoare ale talurilor algale. Un efect similar il poate avea cresterea turbiditatii apelor marine asupra organismelor fitoplanctonice.

Perturbarea temporara a organismelor fotoautotrofe in zonele cu lucrari sau in imediata lor vecinatate, s-ar putea transmite de-a lungul lanturilor trofice, provocând scaderi temporare ale

efectivelor populationale in rândul organismelor zooplanctonice, a unor crustacee, moluste si viermi, urmate de diminuarea prezentei in zona a unor specii de pesti si mamifere (delfini) in cautare de hrana. In functie de directia curentilor (mai ales a celor cu directie preponderenta N-S, NE-SV din perioada rece a anului, atunci când se vor desfasura de fapt lucrarile de relocare a nisipului), ar putea exista perturbari la nivelul biocenozelor locale din siturile Natura 2000 invecinate perimetrelor de imprumut sedimente, mai ales in cazul siturilor Cap Aurora si Vama Veche – 2 Mai din vecinatatea perimetrelor Boskalis 2 si Boskalis 3. Acest fapt vine sa intareasca propunerea noastra de a se renunta la lucrarile preconizate in perimetrul Boskalis 3, care, chiar daca se afla la distanta mare de acvatoriul 2 Mai-Vama Veche (cca 11,5 km), prin cumulara efectelor negative ale cresterii turbiditatii cu lucrarile din perimetrul Boskalis 2, ar putea produce perturbari semnificative in cadrul complexelor biocenotice sensibile din cadrul acvatoriului marin, poate cea mai importanta (si cea mai veche) dintre ariile protejate marine de la litoralul românesc al Marii Negre. Aceasta ar fi situatia pesimista in care lucrarile desfasurate mai ales in perimetrul Boskalis 2, ar putea afecta pe termen scurt, prin cresterea turbiditatii apelor marine, biocenozele bentale din siturile de importanta comunitara invecinate, mai ales daca curentii marini vor avea directie preponderent N-S si NV-SE.

Zona cea mai sensibila din punctul de vedere al biodiversitatii si a posibilelor perturbari provocate speciilor locale de lucrarile de aspirare a sedimentelor din perimetrul Boskalis 2 o consideram a fi zona acvatoriului 2 Mai-Vama Veche (ROSCI 0269 Vama Veche-2 Mai) si mai ales habitatele de importanta conservativa care se regasesc in zona acestui sit Natura 2000, in special urmatoarele: **1170-2 Recifi biogenici cu *Mytilus galloprovincialis*, 1179-8 Stânca infralitorala cu alge fotofile si 1170-9 Stânca infralitorala cu *Mytilus galloprovincialis*.**

Habitatul 1170 Recifi (Corespondenta cu alte sisteme de clasificare folosite la nivel european: - CLAS. PAL.: 11.24, 11.25)

Recifele sunt substrate dure, compacte, situate pe o baza solida sau sedimentara (moale), care se ridica de pe fundul mării (adica sunt distincte din punct de vedere topografic de fundul mării care il inconjoara) in zona infralitorala si mediolitorala. Recifele sunt populate de comunitati bentice de alge si de specii animale, si pot sustine concretiuni coralogene sau abiogene. Substratele dure sunt reprezentate de roci, bolovani si galeti (pietre rotunde si aplatizate de obicei calcaroase, albe, modelate de valuri), sau de formatiuni biogene, adica concretiuni coralogene si straturi de cochilii de bivalve ce provin de la animale moarte sau vii si care pot deveni habitate pentru diferite specii epibiotice (EUR 27, 2008; Gafta, Mountford et al.,

2008). Recifele se pot intinde fara intrerupere din zona infralitorală pâna in zona mediolitorală, pot aparea numi in zona infralitorală sau pot ajunge pâna la adâncimi mari, respectiv in zona batială. Habitatul de recifi se caracterizeaza printr-o mare varietate de forme topografice subtidale: izvoare hidrotermale, munti submarini, pereti stâncosi verticali, placi orizontale, surplombe, piscuri, canioane, creste, suprafete stâncoase plane sau inclinate, stânci sfarâmate sau câmpuri de bolovani si galeti. De asemenea sunt situatii in care astfel de substrate dure, sunt acoperite de un strat subtire si mobil de sedimente, si in acest caz ele sunt clasificate ca recife daca biota asociata depinde mai curând de substratul dur decât de sedimentul de deasupra acestuia.

Organismele autotrofe din acest tip de hábitat sunt reprezentate de diverse alge brune, rosii si verzi.

Asociatii vegetale caracteristice acestui hábitat: *Cystoseiretum barbatae* Pignatti 1962; *Cystoseiretum crinitae* Molinier 1958; *Corallinetum officinalis* Berner 1931; *Ceramietum rubri* Berner 1931; *Porphyretum leucostictae* Boudouresque 1971; *Ceramio-Corallinetum elongatae* Pignatti 1962; *Enteromorphetum compressae* (Berner 1931) Giaccone 1993; *Verrucario-Melaraephetum neritoidis* Molinier et Picard 1953.

Habitatul cuprinde mai multe subtipuri: 1170-1 Recifi biogenici de *Ficopomatus enigmaticus*, 1170-2 Recifi biogenici cu *Mytilus galloprovincialis*, 1170-4 Aglomerari de stânci si bolovani, 1170-5 Stânca supralitorală, 1170-6: Stânca mediolitorală superioară, 1170-7: Stânca mediolitorală inferioară, 1170-8 Stânca infralitorală cu alge fotofile, 1170-9 Stânca infralitorală cu *Mytilus galloprovincialis*, 1170-10 Bancuri de argila tare infralitorală cu *Pholadidae*.

1170-2 Recifi biogenici cu *Mytilus galloprovincialis*

Recifii de midii apar pe substrat sedimentar (mâl, nisip, scradis sau amestec), cel mai frecvent intre izobatele de 35 si 60 m. Sunt raspânditi in tot lungul coastei românesti, intre izobatele amintite mai sus.

Recifii biogenici de *Mytilus galloprovincialis* sunt constituiti din bancuri de midii ale caror cochilii s-au acumulat de-a lungul timpului, formând un suport dur suprainaltat fata de sedimentele inconjuratoare (mâl, nisip, scradis sau amestec), pe care traiesc coloniile de midii vii. Dintre habitatele cu substrat sedimentar ale Marii Negre, acesta adaposteste cea mai mare diversitate specifica datorita extinderii sale pe un spectru larg de adâncimi si datorita multitudinii de microhabitate din matricea recifului de midii, care ofera conditii de vietuire pentru o mare diversitate de specii.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Acest tip de recif este unic prin rolul ecologic al bancurilor de midii in autoepurarea ecosistemului si realizarea cuplajului bentic-pelagic, prin existenta aici a mai multor specii amenintate, prin importanta lui socio-economica ca habitat.

Raspândire: Recifii de midii apar pe substrat sedimentar (mâl, nisip, scradis sau amestec), cel mai frecvent intre izobatele de 35 si 60 m. Sunt raspânditi in tot lungul coastei românești, intre izobatele amintite mai sus.

Suprafata: aprox. 7 000 km².

Compozitie in specii autotrofe: *Peyssonellia rubra*, *Phyllophora nervosa*, *Lithothamnion crispum*, *Lithothamnion cystoseirae*, *Lithothamnion propontidis*.

Valoare conservativa: foarte mare

1179-8 Stâncă infralitorală cu alge fotofile

Stâncă infralitorală cu alge fotofile incepe imediat sub etajul mediolitoral inferior, acolo unde emersiunile sunt doar accidentale, si se intinde pâna la limita inferioara a raspândirii algelor fotofile si fanerogamelor marine. Aceasta limita inferioara este conditionata de patrunderea luminii. In general la litoralul românesc, aceasta limita este in jur de 10 m adâncime, dar in zonele cu turbiditate ridicata poate fi sub 1 m. Substratul stâncos cuprins intre aceste limite este acoperit de populatii bogate si variate de alge fotofile. Cuprinde numeroase faciesuri inclusiv cu algele macrofite perene *Cystoseira barbata* si *Corallina officinalis*) si o mare diversitate algală si faunistica.

Raspândire: de-a lungul litoralului românesc, toate tarmurile stâncoase.

Suprafata: < 100 km²

Compozitie floristica: Substratul stâncos infralitoral cuprins intre aceste limite, este acoperit de populatii bogate si variate de alge fotofile. Cuprinde numeroase faciesuri inclusiv cu algele macrofite perene *Cystoseira barbata* si *Corallina officinalis* si o mare diversitate algală si faunistica.

Flora algală macrofita cuprinde: alge brune, verzi, rosii: *Ectocarpus siliculosus*, *Scytosiphon lomentaria*, *Cystoseira barbata*, *Cystoseira crinita*, *Enteromorpha* ssp., *Ulva* sp., *Cladophora* ssp., *Ceramium* ssp., *Callithamnion corymbosum*, *Polysiphonia denudata*. Sunt prezente de asemenea alge incrustante *Lithophyllum incrustans*, dar si articulate *Corallina officinalis*, *C. Elongata*.

Valoarea conservativa a habitatului este foarte mare.

1170-9 Stânca infralitorală cu *Mytilus galloprovincialis*

Stânca infralitorală cu *Mytilus galloprovincialis* patrunde în adâncime până la maxim 28 m, la limita inferioară a platformelor stâncoase. În zona algelor fotofile se suprapune cu habitatul precedent, dar continuă în adâncime mult dincolo de limitele acestuia. Fauna este extrem de diversă, cuprinzând numeroase specii de spongieri, hidrozoare, polichete, moluste, crustacee și pești, caracteristice numai acestui habitat, unele dintre ele fiind rare sau protejate.

Raspândire: de-a lungul litoralului românesc, toate tarmurile stâncoase.

Suprafața: < 100 km².

Compoziție floristică: Acest substrat infralitoral, este acoperit de populații bogate și variate de alge, populații care cuprind: alge brune, verzi, roșii: *Ectocarpus siliculosus*, *Scytosiphon lomentaria*, *Cystoseira barbata*, *Cystoseira crinita*, *Enteromorpha* ssp., *Ulva* sp., *Cladophora* ssp., *Ceramium* ssp., *Callithamnion corymbosum*, *Polysiphonia denudata*. Sunt prezente de asemenea alge incrustante ca *Lithophyllum incrustans*, dar și articulate *Corallina officinalis*, *C. elongata*.

Valoarea conservativă a habitatului este foarte mare. Habitatul este considerat foarte important prin prezența miștilor și a rolului crucial al acestora în autoepurarea ecosistemului și biofiltrarea apelor de băiere din zona litorală, asigurând calitatea acestora

Pentru coastele românești, etajul infralitoral este cel în care se dezvoltă o centură de vegetație bogată din punct de vedere floristic atât calitativ cât și cantitativ tot timpul anului, dar în special toamna și primăvara. Fizionomia asociațiilor variază foarte mult de la an la an prin apariția și dezvoltarea în masă a unor specii într-un an, sau slăbirea lor dezvoltare sau chiar lipsa lor în decursul altui an. În sezonul rece, cea mai caracteristică asociație din infralitoral este asociația *Porphyra leucosticta*, care are maxim de dezvoltare primăvara. Tot primăvara martie – aprilie, se dezvoltă și asociația *Enteromorpha* unde specii de *Enteromorpha intestinalis*, *Enteromorpha linza*, *Enteromorpha compressa*, *Enteromorpha flexuosa* se pot înlocui reciproc formând asociații monospecifice sau în mozaic. Odată cu venirea sezonului cald, algele verzi se dezvoltă din ce în ce mai abundent, astfel specii de *Enteromorpha*, *Cladophora*, *Ulva rigida* ating biomase apreciabile. Nu în ultimul rând trebuie menționate speciile: *Callithamnion corymbosum* (*Rhodophyta*) și *Bryopsis plumosa*, (*Chlorophyta*). De asemenea, pe suprafețe mari de-a lungul întregului litoral, se dezvoltă *Ceramium rubrum*, *Ceramium elegans* care de asemenea ating biomase apreciabile. În timpul sezonului cald (august) în zona sudică (Mangalia, Jupiter) alga roșie *Polysiphonia*, în unele zone, acoperirea suprafeței întinse la adâncimea de 3 – 4 m. Cea mai importantă și caracteristică asociație a infralitoralului este cea a algei brune *Cystoseira*, care se dezvoltă de-a lungul fâșiei litorale Mangalia-2 Mai-Vama

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Veche, intre 1 si 3 m adâncime. Structura sa elastica, arborescenta, permite dezvoltarea unei flore epifite si ofera conditii prielnice pentru existenta unei bogate faune asociate.

In ceea ce priveste influenta lucrarilor de dragare/aspirare din perimetrul Boskalis 2 asupra sitului de importanta comunitara ROSCI 0281 Cap Aurora, aflat in vecinatate (la cca 1,3 km de perimetrul vizat), consideram ca efectul cresterii temporare a turbiditatii asupra habitatelor de interes comunitar si a speciilor asociate nu va fi unul semnificativ, dat fiind ca preponderente in acest sit sunt habitatele **1110-7 Nisipuri de mica adancime bioturbate de *Arenicola* si *Callianassa*** si **1110-8 Nisipuri mâloase si mълuri nisipoase bioturbate de *Upogebia***, tipuri de habitate formate din organisme care isi desfasoara ciclul biologic in sedimente de tipul nisipurilor fine, a nisipurilor mâloase sau a mълurilor nisipoase.

Habitatul 1110-7 Nisipuri de mica adâncime bioturbate de *Arenicola* si *Callianassa*

Habitatul are o distributie fragmentara, acoperind mici areale dispartate pe plajele submerse situate la sud de Capul Midia, intre 4 si 7 m adancime. Este cel mai bine reprezentat in siturile de la Cap Aurora si Mangalia. La partea superioara (4-5m) habitatul este contiguu cu 1110-3, de unde se extinde pana la 7m adâncime. Nisipul este bioturbat pana la o adâncime de 1m iar suprafata sedimentului este marcata de pâlniile si movilele caracteristice pentru *Upogebia pusilla* (specie care inlocuieste in Marea Neagra specia *Callianassa truncata*) si de conurile de dejectii de *Arenicola marina*.

Valoarea conservativa a habitatului este foarte mare.

Habitatul 1110-8 Nisipuri mâloase si mълuri nisipoase bioturbate de *Upogebia*

Habitatul formeaza o centura continua de-a lungul coastei românesti, pe mълurile nisipoase dispuse intre 10-30 m adâncime. Substratul este ciuruit de galeriile foarte numeroase ale crustaceului decapod thalassinid *Upogebia pusilla*, care patrund in adâncime 0,2-1m, in functie de consistenta sedimentului. Populatiile de *Upogebia* sunt foarte dense (100-300 ex/m²) si acopera suprafete foarte intinse; biofiltrarea, bioturbatia si resuspensia sedimentelor exercitate de aceste crustacee au o influenta notabila asupra ecosistemului. Specia edificatoare este crustaceul decapod thalassinid *Upogebia pusilla*, care se hraneste filtrând plactonul si suspensiile organice din curentul de apa pe care il pompeaza continuu prin galeriile sale. Densitatea molustelor bivalve este redusa in acest habitat, datorita competitiei pentru hrana si

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprmut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

predatiei larvelor planctonice si postlarvelor de catre *Upogebia*. Alte specii, in special comensali care locuiesc in galeriile de *Upogebia*, sunt facilitate. Rolul thalasinidului *Upogebia* in biofiltrare si asigurarea cuplajului bentic-pelagic in functionarea ecosistemului este esential.

Valoarea conservativa a habitatului este foarte mare.

Cu toate acestea, consideram ca distanta mare, de cca 10,5 km dintre perimetrul Boskalis 2 si aria protejata marina, va diminua mult efectul negativ al cresterii turbiditatii si scaderii transparentei apelor marine asupra biocenozelor bentale dar si asupra celor pelagice, deoarece cea mai mare parte a suspensiilor de sedimente fine se va depune pe fundul marin inainte de a ajunge in zona acvatoriului. Acest lucru va fi influentat in mare masura de directia si de intensitatea curentilor marini, dependente in general de directia si intensitatea vânturilor care in anotimpul rece bat preponderent din directia nord, nord-vest, dar si nord-est. Consideram de asemenea ca organismele bentale, atât cele de fauna cât si comunitatile de alge macrofite sau de plante superioare (câmpurile de *Zostera noltii*), au o obisnuita si o rezistenta la cresterile temporare ale turbiditatii ca urmare a hidrodinamismului marin pronuntat (mai ales in timpul furtunilor, a perioadelor de vânt intens, a hulei si a valurilor mari, a curentilor puternici) care determina frecvent cresterea cantitatiilor de sedimente fine in masa apei, urmata de scaderea transparentei apelor marine.

Trebuie luat in considerare si faptul ca cresterea turbiditatii va fi una temporara, pe parcursul desfasurarii lucrarilor de dragare/aspirare a sedimentelor nisipoase si ca in termen de câteva zile de la incetarea lucrarilor, valoarea transparentei apelor marine va reveni la normal.

Influenta lucrarilor de dragare/aspirare din perimetrul Boskalis 2 nu va avea efecte negative semnificative nici asupra siturilor de importanta comunitara ROSCI 0293 Costinesti-23 August si ROSCI 0273 Zona marina de la Capul Tuzla, datorita departarii mari de aceste arii naturale protejate marine.

In ceea ce priveste influenta lucrarilor de dragare/aspirare a sedimentelor nisipoase din perimetrul Boskalis 2 asupra sitului de importanta comunitara ROSCI 0094 Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia, consideram ca impactul potential nu va fi unul semnificativ datorita distantei mari de cca 18 km dintre perimetrul Boskalis 2 si acest sit Natura 2000. Distanta mare fata de sit va reduce la valori nesemnificative influenta unor factori potential negativi precum cresterea turbiditatii sau a zgomotului ambiental. Tipuri de habitate de interes comunitar **1110-1 Nisipuri fine, curate sau usor mâloase cu *Zostera***, **1110-7 Nisipuri de mica adâncime bioturbate de *Arenicola* si *Callianassa*** si **1110-8 Nisipuri mâloase si mълuri nisipoase bioturbate de *Upogebia***, sunt bine reprezentate in acest sit, iar flora si fauna asociate acestor tipuri de habitate nu vor fi afectate semnificativ de lucrarile desfasurate in perimetrul Boskalis 2.

Habitatul 1110-1 Nisipuri fine, curate sau usor mâloase cu *Zostera*

Habitatul se caracterizeaza prin prezenta de nisipuri fine la adâncimi de 1-20 m, caracterizate de stabilitatea sedimentelor, continutul de mîl si prezenta speciilor indicatoare *Zostera noltii* (iarba de mare) si *Zanichellia*. In România acest tip de habitat este bine reprezentat in situl ROSCI0094 - Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia. Planta fanerogama *Zostera noltii* a fost identificata la Mangalia, acolo unde gaseste conditii prielnice de dezvoltare, intre 1 si 3 m, atît in sezonul cald, cît si in cel rece, formând o pajiste compacta alcatuita din exemplare bine dezvoltate.

Habitatul este prezent la adâncimi mici (0.5-3m), in zone adapostite de actiunea valurilor si a vînturilor dominante, pe substrat de nisip fin (100-200µm). Cel mai frecvent, adapostul este dat de diguri de protectie sau de formatiuni stîncoase naturale (recifi), care cuprind intre ele golfuri mici.

Frunzisul des al ierbii de mare atenuaza actiunea valurilor si impreuna cu retea densa de rizomi, actioneaza ca o veritabila capcana pentru sedimente. Sedimentele sunt stabilizate, iar fractiunea siltica reprezinta 5-10%. Patul dens format de rizomi constituie un mediu anoxic pentru fauna endobentica si prezinta o rezistenta crescuta la eroziune fata de sedimentele libere inconjuratoare, fata de care este adesea inaltat cu 20-50cm.

Pajistile de iarba de mare confera acestui habitat un grad ridicat de complexitate tridimensionala si de productivitate biologica. Numeroase specii isi gasesc aici adapost, refugiu fata de pradatori si resurse trofice abundente, ceea ce explica in mare parte diversitatea specifica ridicata a acestui tip de habitat. Pajistile de iarba de mare ofera adapost si hrana puietului pestilor plati in fazele incipiente de dezvoltare si sunt o resursa de hrana importanta pentru pasarile marine care ierneaza in România.

Raspândire: Mangalia , Zaton, Sacali, Musura.

Suprafata: 1km²

Compozitie floristica: *Zostera marina*, *Z. noltii*, *Zanichellia pedicellata*, (care sunt specii indicatoare), alaturi de care mai pot sa apara: *Ruppia maritima*, *Potamogetun pectinatus*, *Najas minor* si *Ranunculus baudotii*.

Asociatii vegetale caracteristice acestui habitat: *Zosteretum marinae* Borgesen ex van Goor 1921; *Zosteretum noltii* Harmsen 1936; *Zannichellietum pedicellatae* Den Hartog 1958.

Valoarea conservativa a habitatului este foarte mare.

Nici acest tip de habitat intîlnit in situl ROSCI0094 - Izvoarele sulfuroase submarine de la Mangalia nu va fi afectat semnificativ de posibilele lucrari din perimetrul Boskalis 2, pe de o

parte datorita departarii mari de aria protejata (cca 18 km), iar pe de alta parte fiindca substratul acestui tip de habitat este deja format din nisipuri fine m loase.

Organismelor bentonice aflate in perimetrele de imprumut vizate si in situurile Natura 2000 din vecinatatea acestor perimetre, li se adauga numeroase organisme microscopice din fitoplancton si zooplancton, sursa de hrana pentru speciile de talie mai mare. Mai ales speciile cu mobilitate mare (pesti, mamifere), se deplaseaza in apele Marii Negre, la diferite adâncimi, in cautare de hrana, tranzitând cu mare probabilitate chiar si zonele in care se vor desfasura lucrari de imprumut sedimente nisipoase. Este posibil ca prin zona de interes sa treaca si mamifere precum delfinii (mai ales delfinul comun – *Delphinus delphis ponticus*), chiar daca observatiile noastre nu au confirmat acest lucru. Vorbim deci de un ecosistem viu, care va fi perturbat cu mare probabilitate in perioadele de dragare/aspirare a sedimentelor nisipoase.

In ceea ce priveste impactul potential negativ al lucrarilor din perimetrul Boskalis 2 asupra sitului de importanta avifaunistica ROSPA 0076 Marea Neagra, consideram ca speciile de pasari care se hranesc sau tranziteaza zona de imprumut sediment nu vor fi afectate semnificativ, nici macar de zgomotul produs de nava de dragare si de echipamentele folosite. Fiind organisme cu o mobilitate ridicata, speciile de pasari, mai ales cele sensibile la zgomot, vor evita sa tranziteze zona sau sa se hraneasca aici, in perioada de desfasurare a lucrarilor. Trebuie precizat ca perimetrul Boskalis 2 nu se suprapune peste situl ROSPA 0076 Marea Neagra, afl ndu-se la o distanta mare de cca 15,5 km est de acest sit, in punctual cel mai apropiat.

Lucrarile potientiale desfasurate in perimetrul Boskalis 1 nu vor afecta semnificativ habitatele si speciile situate in situl de importanta comunitara ROSCI 0066 Delta Dunarii – zona marina, datorita distantei mari, de cca 8 km dintre perimetrul de imprumut sedimente si sit. In aceste conditii, cresterea turbiditatii in zona perimetrului Boskalis 1 nu va afecta semnificativ habitatele de interes comunitar si speciile asociate acestor habitate, cu at t mai mult cu c t transparenta apelor marine in zona de la nord de portul Constanta este deja redusa ca urmare a sedimentelor fine aduse de curenti dinspre gurile Dunarii. Directia preponderent N-S si NE-SV a curentilor din perioada rece a anului va limita de asemenea deplasarea sedimentelor fine in suspensie dinspre perimetrul Boskalis 1 catre situl ROSCI 0066.

In ceea ce priveste impactul potential negativ al lucrarilor din perimetrul Boskalis 1 asupra sitului de importanta avifaunistica ROSPA 0076 Marea Neagra, consideram ca nu va fi semnificativ asupra populatiilor de pasari care se hranesc sau tranziteaza zona, acestea fiind eventual afectate de zgomotul produs de nava de dragare si de echipamentele auxiliare. Oricum perimetrul Boskalis 1 nu se suprapune cu acest sit, afl ndu-se in punctual cel mai

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

apropiat la o distanta de cca 1,5 km est de situl ROSPA 0076 Marea Neagra.

Zona perimetrelor de imprumut sediment, aflându-se in largul mării, nu reprezinta zone de cuibarit si de crestere a puilor pentru speciile de pasari de interes comunitar.

Va exista cu siguranta un impact direct negativ mai ales asupra organismelor bentale, asupra crustaceelor, a viermilor, a lamelibranhiatelor, organisme cu o mobilitate mai scazuta, asociate substratului nisipos sau mâlos. Este foarte posibil sa se inregistreze mortalitati in randul populatiilor acestor specii, inasa este dificil de cuantificat in aceasta faza cât de puternic vor fi afectate speciile in zonele de imprumut sedimente. Trebuie inasa tinut cont de faptul ca perimetrele de imprumut au o suprafata mica (12,461 km² in cazul perimetrelor Boskalis 2 si 3; 7,821 km² in cazul perimetrului Boskalis 3) raportata la intinderea platoului continental, prin urmare impactul va fi limitat la o zona foarte redusa si va fi temporar, doar atât cât vor dura lucrarile de aspirare a sedimentelor si de innisipare a plajelor. Zonele de interes au fost selectate pe considerentul ca nu se afla in arii protejate, unele dintre ele (Boskalis 1 si 2) chiar in zone cu o circulatie navala frecventa, deci in care organismele (cu exceptia celor bentale) sunt obisnuite sa interactionezeze cu activitatile umane.

Impactul direct asupra speciilor de pesti si de delfini, specii cu o mobilitate mare, va fi redus (nu va fi un impact semnificativ), deoarece pestii si mamiferele vor evita zonele in lucru din cauza turbiditatii ridicate a apei, a zgomotului produs de motoare si de utilajele navei de dragare, dar si de scaderea temporara a cantitatilor de hrana.

Va exista un impact direct asupra sedimentelor nisipoase din perimetrele vizate, deoarece aspirarea unor cantitati foarte mari de nisip (13,8 milioane mc, excluzând cele 3,7 milioane mc din perimetrul Boskalis 3) va determina modificarea configuratiei morfologice si batimetrice a fundului marin, prin crearea unor zone depresionare. Deoarece nisipul va fi aspirat pe o adâncime de pâna la 5 metri, substratul pe care se afla sedimentele nisipoase nu va fi afectat. Hidrodinamismul pronuntat al mării va determina reumplerea zonelor depresionare cu nisip in interval de câtiva ani, lucru care a fost observat deja in cadrul monitorizarilor efectuate in alte perimetre din care s-a prelevat in anii material nisipos.

Zgomotul si vibratiile motoarelor navei si cele ale utilajelor folosite la dragarea/aspirarea nisipurilor vor exercita de asemenea un impact direct negativ asupra organismelor vii din zona perimetrelor vizate pentru imprumutul sedimentelor. Speciile mai sensibile (pasarile, delfinii) vor parasii temporar zona lucrarilor, astfel incat lanturile trofice vor fi perturbate temporar. Impactul negativ va fi inasa resimtit pe o suprafata relativ restransa si pe o durata de timp limitata la 3-4 luni. Acest tip de impact nu este unul rezidual si va inceta odata cu lucrarile, fara a afecta mediul de viata al organismelor pe termen lung.

Foarte important este sa se respecte pe nava de dragare toate masurile de prevenire si protectie impotriva poluarilor accidentale, pentru ca habitatele sa nu fie afectate pe termen lung prin poluari accidentale. Cunoscând comportamentul speciilor marine, apreciem ca ele vor repopula la scurt timp dupa incetarea lucrarilor, habitatele bentale din zona perimetrelor vizate.

In cazul unor deversari accidentale de substante petroliere, exista posibilitatea producerii unor daune majore asupra mediului marin, fiind afectate mai multe grupe de organisme de-a lungul lanturilor trofice, de la fitoplancton si zooplancton pâna la pesti si mamiferele marine (delfinii).

7.2. Impactul indirect susceptibil sa afecteze habitatele si speciile din zona de interes

Un impact negativ indirect asupra habitatelor si a speciilor din zona perimetrelor vizate va fi determinat de cresterea puternica a turbiditatii apelor ca urmare a cantitatilor foarte mari de particule aflate in suspensie, ceea ce va reduce foarte mult transparenta apelor marine, chiar si in perioadele dintre lucrari. Turbiditatea ridicata a apelor va crea un disconfort major organismelor din zona, atat celor biofiltratoare cat si celor cu mobilitate ridicata (pesti, mamifere, unele nevertebrate) care cel mai probabil vor evita zonele afectate pana la incetarea lucrarilor.

Patura de sedimente fine care se va depune pe substratul nisipos dupa incetarea lucrarilor va exercita un impact negativ indirect mai ales asupra organismelor care traiesc pe nisipurile de granulatie mai mare, pe scradis si pe substrat dur (calcare, stâncarii submerse). Este insa posibil ca patura sedimentara fina sa fie imprastiata de curenti, astfel incat impactul asupra organismelor bentale sa nu fie unul semnificativ. Organismele care traiesc pe substrat mâlos nu vor fi afectate decat intr-o mica masura. Acest tip de impact este limitat ca suprafata, la zona perimetrelor si imediata lor vecinatate, deoarece grosul particulelor aflate in suspensie se depune in apropierea zonei de dragare. Pentru atenuarea penei de sediment, dinspre zona de incarcare a navei cu sedimente catre zona de evacuare a incarcaturii, instalatiile de prea-plin ale navelor vor fi prevazute cu valve ecologice, in vederea retinerii in cala a sedimentelor fine.

Habitatele cu valoare conservativa situate in siturile Natura 2000 din vecinatatea perimetrelor de lucru vor fi afectate doar in mica masura (nesemnificativ), mai ales de cresterea turbiditatii apelor marine dar impactul negativ provocat de acest factor va depinde de directia curentilor, viteza acestora, viteza si directia vântului, distanta fata de siturile Natura 2000. pentru ca ele nu sunt prezente in zona vizata.

Este posibil ca specii protejate aflate in tranzit prin zona perimetrelor de imprumut

sedimente sa fie deranjate de aceste modificari temporare ale mediului marin, fara a fi afectate insa semnificativ.

Cresterea intensitatii valurilor in zonele depresionare ramase in urma activitatilor de relocare a sedimentelor nisipoase ar putea fi resimtita negativ de speciile mai sensibile din punct de vedere hidrodinamic dar nu consideram ca impactul va fi unul semnificativ. Experienta unor lucrari similare din anii trecuti, a demonstrat ca aceste depresiuni create in urma aspirarii sedimentelor au tendinta sa fie nivelate in timp de nisipurile fine aduse de curentii marini din zonele invecinate si de miscarile sedimentelor din timpul furtunilor puternice.

7.3. Impactul pe termen scurt susceptibil sa afecteze habitatele si speciile din zona de interes

Va exista un impact negativ pe termen scurt asupra sedimentelor si a biodiversitatii din zona perimetrelor vizate pentru lucrarile de dragare. Este vorba de impactul direct pe care aspirarea unor cantitati mari de nisip, cresterea puternica a turbiditatii apelor marine din zona lucrarilor, amestecarea unor straturi sedimentare de vârste si granulometrie diferite, le vor avea asupra organismelor ce vietuiesc in zona lucrarilor sau sunt in tranzitie, in cautare de hrana.

Zgomotul produs de navele de dragare si de instalatiile auxiliare vor avea de asemenea un impact negativ pe termen scurt asupra habitatelor si a biodiversitatii locale. Impactul va fi limitat inasa la perioada de desfasurare a lucrarilor si la suprafata perimetrelor vizate pentru imprumutul sedimentelor si eventual la suprafetele din imediata vecinatate.

Cresterea turbiditatii apelor si scaderea gradului de transparenta a mării va avea de asemenea un impact negativ pe termen scurt asupra organismelor care traiesc sau tranziteaza zona perimetrelor Boskalis 1,2, si 3.

Consideram ca perturbarea majora a habitatelor si a speciilor din zona de interes va fi una pe termen scurt, refacerea biocenozelor si a relatiilor trofice dintre specii fiind posibila la scurt timp dupa incetarea lucrarilor. Daca activitatile de monitorizare a biodiversitatii din timpul lucrarilor si dupa incetarea lucrarilor vor confirma aceste supozitii, putem considera ca impactul negativ determinat de lucrarile de dragare asupra mediului inconjurator a fost unul pe termen scurt.

7.4. Impactul pe termen lung susceptibil sa afecteze habitatele si speciile din zona de interes

Impactul negativ pe termen lung asupra habitatelor si a speciilor din zona perimetrelor supuse reglementarii de mediu ar putea fi determinat in primul rând de poluarea accidentala a zonei, cu afectarea apelor marine si a sedimentelor, ceea ce ar avea repercusiuni pe termen lung si asupra speciilor care traiesc in zona. In astfel de situatii, exemplare supravietuitoare apartinand la diverse specii s-ar refugia pe termen lung in zonele invecinate neafectate de poluare. Probabilitatea unor accidente si a unor scurgeri de substante toxice de pe nava de dragare (carburanti, uleiuri, deseuri menajere, ape reziduale, ape de santina etc) este foarte mica. Fiecare nava care participa la acest proiect are un plan de prevenire si combatere a poluarilor accidentale, care va fi respectat cu strictete. Exista reglementari speciale (MARPOL 73/78) prin care este interzisa orice descarcare intentionata de hidrocarburi sau substante chimice periculoase in apele marine.

In cazul unor accidente sau avarii ale motoarelor sau echipamentelor de pe nava, masurile pentru oprirea sau diminuarea scurgerilor, pentru izolarea, aspirarea sau neutralizarea compusilor toxici, poluanti (pete de combustibili, pete de ulei) care au ajuns in apa, trebuie luate imediat dupa stabilizarea navei. Aceleasi masuri trebuie luate si in cazul unor deversari accidentale de ape uzate (menajere, ape de siaj, de la toaleta etc.), pentru a limita impactul negativ al acestora asupra mediului inconjurator.

Alt tip de impact pe termen lung, dar nesemnificativ din punctul nostru de vedere este modificarea configuratiei morfologice si batimetrice a fundului marin, prin crearea in urma aspirarii sedimentelor a unor intinse suprafete depresionare. Organismele marine se adapteaza usor la modificarile de acest tip, cu atat mai mult cu cat adancimea acestor zone nu va depasi 5 metri. Modificarile hidrodinamice care vor aparea in acest context (modificari ale vitezei curentilor, a intensitatii valurilor) nu vor afecta zonele de tarm, digurile sau cablurile subterane si este posibil doar sa provoace un disconfort anumitor specii mai sensibile.

Amestecarea straturilor sedimentare sau acoperirea nisipurilor grosiere cu un strat de sediment nisipos fin, eventual amestecat cu mъл, ar putea crea local un disconfort pe termen mai lung anumitor specii care traiesc pe sedimente cu granulometrie mai mare sau pe scradis (ex. speciile de *Balanus*). Exista insa probabilitatea ca aceste sedimente foarte fine sa fie disipate de curentii marini pe suprafete mari, astfel incat sa nu fie in masura sa determine un impact negativ semnificativ organismelor bentale din perimetrele vizate. Suprafete mari acoperite de nisipuri fine si sedimente mълoase, de origine fluviatila, exista si in prezent, mai ales la nord de Constanta, fiind aduse de curenti dinspre gurile Dunarii. Spre deosebire de mediul terestru, majoritatea organismelor marine vagile se pot deplasa cu usurinta spre zonele

cu substrat adecvat nevoilor lor.

7.5. Impactul rezidual susceptibil sa afecteze habitatele si speciile din zona de interes

Impactul rezidual consta in primul rand din probabilitatea amestecarii sedimentelor, cel putin in anumite zone, ca urmare a tehnicii de lucru care presupune ridicarea nisipului in suspensie prin pomparea de apa de mare sub presiune ridicata. Modificarea caracteristicilor fizice ale substratului nisipos poate afecta pe termen scurt o parte din organismele bentonice (mai ales viermi si crustacee) care prefera ca mediu de viata sedimente de o anumita granulometrie.

Putem vorbi de asemenea de un impact rezidual in situatia unor poluari accidentale care ar afecta atât apele marine cat si straturile sedimentare din zona, perturbând pe termen lung organismele vii si provocând mortalitate in masa in rândul unor specii, urmata de fenomene de hipoxie, care accentueaza si mai mult efectele negative asupra mediului. Din cauza relatiilor trofice complexe, poluantii se pot transmite usor de-a lungul lanturilor trofice, afectând un numar mare de organisme. Situatia unor poluari accidentale este insa destul de putin probabila data fiind experienta antreprenorului in astfel de lucrari.

Este prioritar ca echipajele navelor sa cunoasca riscurile si consecintele unor poluari accidentale asupra mediului marin si sa fie pregatite pentru a interveni in cel mai scurt timp pentru izolarea si neutralizarea eventualelor substante poluante ajunse accidental in mare. Fiecare nava are un Plan de prevenire si combatere a poluarilor accidentale, care va fi pus in practica si respectat cu strictete in caz de accident.

7.6. Evaluarea impactului cumulativ cu alte proiecte/activitati din zona, susceptibil sa afecteze habitatele si speciile din zona de interes

Nisipul aspirat din zona celor 3 perimetre de lucru va fi temporar depozitat in cala navelor si transportat in diferite sectoare de tarm in vederea largirii plajelor sau pentru crearea de plaje noi, atât in scopuri turistice cât si ca bariera naturala in calea eroziunii tarmului. Prin urmare, activitatile din proiectul propus sunt complementare cu cele ale proiectului „Reducerea eroziunii costiere –faza II (2014-2020)”, care se vor desfasura in cadrul programului national “Asistenta Tehnica pentru Pregatirea de proiecte Axa Prioritara 5 -Reducerea Eroziunii Costiere

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Faza II (2014 – 2020)", avand drept scop furnizarea cantitatii de nisip necesare pentru protectia si reabilitarea partii sudice a litoralului românesc al Marii Negre. Deoarece perimetrele de imprumut sedimente sunt pozitionate la distanta mare de tarm (minim 4,5 kilometri) nu se poate vorbi de un impact cumulativ cu activitatile care se vor desfasura in apropierea tarmului. Dragarea sedimentelor nisipoase pe fundul mării nu va afecta nici populatia umana rezidenta care traieste in apropierea tarmului, nici obiectivele turistice sau obiectivele socio-economice (porturi, ecluze etc.) din zona litorala. Nivelarea nisipurilor pompate de nava draga pe tarm, presupune activitati care nu apartin acestui proiect.

Deoarece navigatia comerciala si cea turistica vor fi interzise in zona perimetrelor de exploatare pe parcursul lucrarilor, nu se poate lua in considerare efectul cumulativ al noxelor provenite de la nava care dragheaza si de la navele comerciale care tranziteaza zona in mod obisnuit, in deplasarea lor catre si dinspre porturile Constanta si Mangalia.

In ceea ce priveste **efectul cumulativ** al proiectului propus cu celelalte investitii, la data elaborarii prezentului studiu exista 6 proiecte de aceeași natura preconizate a fi implementate in zona sudica a litoralului românesc, si anume:

- PERIMETRU DE IMPRUMUT COMPREST 2 – NE CONSTANTA, PENTRU RELOCAREA DEPOZITELOR SEDIMENTARE (NISIP) SITUAT IN APELE TERITORIALE ALE MARIII NEGRE - pozitionat in zona Nord – Est Constanta , propus a se desfasura pe o suprafata de 1,497 kmp , suprafata de pe care se doreste relocarea unei cantitati de 1.000.000 mc de nisip, de la o adancime cuprinsa intre -21 si -30 m, proiect pentru care este emis Acord de mediu;
- PERIMETRU DE IMPRUMUT COMPREST 3 - EST MAMAIA, PENTRU RELOCAREA DEPOZITELOR SEDIMENTARE (NISIP) SITUAT IN APELE TERITORIALE ALE MARIII NEGRE - pozitionat in zona Est Mamaia, propus a se desfasura pe o suprafata de 1,489 km, suprafata de pe care se doreste relocarea unei cantitati de 2.700.000 mc de nisip, de la o adancime cuprinsa intre -21 si -30 m, beneficiar S.C. COMPREST UTIL S.R.L., proiect pentru care este emis de asemenea Acord de mediu;
- PERIMETRELE DE IMPRUMUT PENTRU RELOCAREA DEPOZITELOR SEDIMENTARE (NISIP), SITUATE IN APELE TERITORIALE ALE MARIII NEGRE (Van Oord 1, Van Oord 2 si Van Oord 3) - propus a se desfasura pe o suprafata de 5,099 kmp, suprafata de pe care se doreste relocarea unei cantitati de 7 800 000 mc de nisip, de la o adancime cuprinsa intre -20 si -30 m, beneficiar VAN OORD DREDGING AND MARINE CONTRACTORS B.V. Rotterdam – Sucursala Constanta, pentru care este emis Acord de mediu;
- PERIMETRELE DE IMPRUMUT PENTRU RELOCAREA DEPOZITELOR SEDIMENTARE (NISIP), SITUATE IN APELE TERITORIALE ALE MARIII NEGRE (Van Oord 4, Van Oord 5,

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Van Oord 6, Van Oord 7 si Van Oord 8) - propus a se desfasura pe o suprafata de 11,357 kmp, suprafata de pe care se doreste relocarea unei cantitati de 10 milioane mc de nisip, de la o adancime cuprinsa intre -24 si -31 m, beneficiar VAN OORD DREDGING AND MARINE CONTRACTORS B.V. Rotterdam – Sucursala Constanta, pentru care este emis de asemenea Acord de mediu;

- EXECUTIE LUCRARI DE DRAGAJ PE PLATOUL CONTINENTAL AL MARIII NEGRE IN VEDEREA RELOCARII NISIPULUI DIN ZONA A – ENVISAN MAREA NEAGRA - propus a se desfasura pe o suprafata de 4,4266 kmp, suprafata de pe care se doreste relocarea unei cantitati de 7.000.000 mc de nisip, de la o adancime cuprinsa intre -25 si -30 m, beneficiar ENVISAN NV, Belgia – Sucursala Pitesti, proiect aflat in faza de obtinere a acordului de mediu;

- EXECUTIE LUCRARI DE DRAGAJ PE PLATOUL CONTINENTAL AL MARIII NEGRE IN VEDEREA RELOCARII NISIPULUI DIN ZONA C – ENVISAN MAREA NEAGRA - propus a se desfasura pe o suprafata de 4,7176 kmp, suprafata de pe care se doreste relocarea unei cantitati de 7.420.000 mc de nisip, de la o adancime cuprinsa intre -25 si -30 m, beneficiar ENVISAN NV, Belgia – Sucursala Pitesti , proiect aflat in faza de obtinere a acordului de mediu;

In cazul perimetrelor Boskalis 1-3, proiectul preconizat se va desfasura pe o suprafata totala de 12,461 kmp (excluzând suprafata de 7,821 km² a perimetrului Boskalis 3) si se doreste relocarea unei cantitati totale de nisip de 13,8 milioane mc (excluzând cele 3,7 milioane mc din perimetrul Boskalis 3).

Astfel, luand in calcul situatia scenariului celui mai pesimist (Worst Case Scenario), al implementarii tuturor celor 7 proiecte inregistrate la APM Constanta, inclusiv a proiectului Boskalis, suprafata totala supusa lucrarilor de relocare a depozitelor nisipoase ar fi de 41,046 kmp, din care suprafata vizata de proiectul Boskalis ar reprezenta 30,35%. Aceasta situatie ar insemna teoretic o crestere a impactului cumulativ de 3,3 ori, mai exact o crestere a suprafetei marine supusa lucrarilor de dragare cu 69,65% fata de impactul potential al proiectului analizat in prezentul raport. Practic, nu s-ar cumula decât impactul lucrarilor efectuate in perimetrul Boskalis 1 si celelalte perimetre ale societatilor concurente, situate in zona marina din dreptul orasului Constanta, perimetrele Boskalis 2 si 3 fiind situate mai la sud, in dreptul orasului Mangalia, deci la o distanta apreciabila. Deoarece propunem renuntarea la lucrarile de dragare/aspirare a sedimentelor nisipoase in perimetrul Boskalis 3, nu va exista impact cumulativ cu lucrarile din perimetrul Boskalis 2, evitându-se astfel o cumulare a impactelor potential negative in zona siturilor Natura 2000 situate intre Costinesti-23 August si Vama Veche.

O crestere de peste 3 ori a suprafetei in care s-ar efectua lucrari de dragare, ar insemna o

multiplicare a impactului cumulativ cu aceeasi valoare si ar creste semnificativ efectele potential negative ale turbiditatii asupra organismelor din zona, mai ales asupra celor sensibile la cresterile de turbiditate si la zgomotul provocat de navele de dragare. Valorile cumulate ale zgomotului provocat de nava/nave ar putea sa creasca semnificativ, ceea ce va determina evitarea temporara a zonei de dragare de catre organismele sensibile la zgomote de peste 130-140 dB.

Cantitatea totala de nisip care ar trebui sa fie relocata in cazul implementarii tuturor celor 7 proiecte este de 49,72 milioane mc nisip, din care 13,8 milioane mc din perimetrele Boskalis 1 si 2 (excluzând cele 3,7 milioane mc din perimetrul Boskalis 3, perimetru in care nu se recomanda realizarea de lucrari). Aceasta inseamna ca cantitatea de nisip din perimetrele Boskalis 1-2 reprezinta 27,75% din cantitatea totala vizata in cadrul celor 7 proiecte. Relocarea nisipului din toate perimetrele supuse procedurii evaluarii impactului de mediu ar insemna o crestere a impactului cumulat de 3,6 de ori fata de impactul potential descris in prezentul raport. Intr-o astfel de situatie teoretica, turbiditatea dar si zgomotul potential ar ajunge la valori peste limita normal admisa, si ceea ce este poate mai important, pe suprafete foarte mari, ceea ce ar limita mult capacitatea organismelor de a-si gasi refugii temporare.

In ceea ce priveste analiza impactului cumulat pe factorii de mediu, prezentam in tabelul de mai jos cresterile procentuale cumulate ale tuturor suprafetelor propuse pentru acest proiect, aflate in diferite faze de autorizare, raportate la indicii de calitate ai mediului/indicii de poluare calculati prin metoda Rojanski (Tabelul 7.1).

Tabelul 7.1. Impactul cumulat in raport cu indicii de calitate pentru cei cinci factori de mediu estimati prin metoda Rojanski

Factor de mediu	Ic	Ip	Ic/Ip dupa calcul impact cumulat maxim functie de suprafata afectata (>77%)	Ic/Ip dupa calcul impact cumulat maxim functie de cantitatile exploatare (>81%)	Nb initiala	NB dupa cumularea impactului
Apa	0,50		1,38	1,40	8	2
Aer	0,65		1,80	1,82	8	2
Fund mare/substrat	0,50		1,38	1,40	8	2
Vegetatie	0,25		0,69	0,70	9	4
Fauna	0,80		2,21	2,24	7	1
Asezari umane	0		0	0	10	10

Trebuie insa precizat ca pentru procesul de innisipare a plajelor de pe litoralul sudic românesc este estimat un necesar de 20 milioane mc de material sedimentar, deci de peste 2,4 ori mai mic fata de situatia teoretica folosita ca baza de calcul (Scenariul cel mai pesimist), ceea ce inseamna ca si impactul cumulativ potential va fi substantial mai scazut. Nu toti beneficiarii care au depus solicitari la APM Constanta pentru executarea de lucrari de relocare sedimente nisipoase vor fi selectati in urma licitatiei ce urmeaza a se desfasura in vederea atribuirii lucrarilor.

Analizând posibilitatea foarte probabila de altfel, ca mai multi operatori sa desfasoare activitati de relocare a depozitelor nisipoase in perimetrele pentru care vor obtine acord de mediu, propunem ca in scopul reducerii impactului potential, activitatile sa nu se desfasoare simultan in perimetre invecinate, ci etapizat, la un interval de timp de cca 2 saptamani, oferind astfel ecosistemului marin sansa de a-si reveni dupa perturbarile de luminozitate, transparenta si grad de oxigenare. Astfel, preconizam o reducere cu cel putin 50 % a efectelor impactului cumulat calculat pe parcursul desfasurarii lucrarilor (dupa ce au fost stabiliti operatorii ce vor desfasura activitati de relocare a sedimentelor nisipoase).

Etapizarea lucrarilor va elimina si probabilitatea de producere a unor incidente navale, ca urmare a prezentei simultane a mai multor utilaje in zona de relocare a depozitelor sedimentare,

incidente ce pot avea ca urmare poluarea apei marii cu produse petroliere.

Trebuie precizat de asemenea ca zonele propuse de diferitii beneficiari pentru activitatile de relocare, inclusiv perimetrele Boskalis 1-2, se afla in afara siturilor Natura 2000 si ca in aceste zone nu exista habitate de interes conservativ si nu habiteaza permanent specii de interes conservativ care ar putea sa ridice probleme speciale de conservare a zonei. In cazul perimetrel Boskalis 1 si 2 vorbim de zone marine situate in dreptul porturilor Constanta, respectiv Mangalia, si in vecinatatea unor rute de transport navale. Organismele care vietuiesc in zona sunt obisnuite cu impactul antropic ridicat iar cele mai sensibile reactioneaza prin parasirea temporara a locatiilor in care acest impact devine deranjant. Dupa finalizarea lucrarilor de relocare si resezarea sedimentelor fine, odata cu cresterea transparentei si a gradului de oxigenare a apei, organismele vor reveni in zona iar lanturile trofice se vor reface.

Pentru perimetrul Boskalis 3 recomandam sa nu se desfasoare lucrari de relocare a sedimentelor nisipoase.

Nu trebuie neglijata insa invecinarea acestor perimetre cu mai multe situri Natura 2000, inclusiv cu acvatoriul marin 2 Mai-Vama Veche, o zona de mare valoare stiintifica, care nu trebuie afectata de lucrarile de relocare a sedimentelor. In acest scop, implementarea masurilor de reducere a impactului, in toate perimetrele de lucru, dar mai ales in perimetrul Boaskalis 2, este absolut necesara. Recomandam ca implementarea cu strictete a masurilor de reducere a impactului sa fie monitorizata constant de specialisti consacratii in cunoasterea biodiversitatii dar si de reprezentanti ai Agentiei de Protectie a Mediului Constanta.

7.6.1. Impactul cumulat tratat pe factorii de mediu si masuri directe propuse pentru reducerea impactului cumulativ

Asa cum s-a precizat si in capitolul precedent, cumularea impactului produs de proiectul Boskalis cu celelalte 6 proiecte aflate in analiza APM la aceasta data, va determina cresterea efectului potential negativ produs de lucrarile de dragare asupra factorilor de mediu si indirect asupra biocenozelor si a speciilor care vietuiesc pe suprafata de 41,046 kmp, care ar putea sa intre in regim de exploatare (fara suprafata perimetrului Boskalis 3). Deoarece cantitatea de nisip necesara pentru innisiparile din zona sudica a litoralului romanesc este estimata la mai putin de jumatate (20 milioane mc) fata de cea care teoretic ar putea fi extrasa prin functionarea tuturor perimetrelor avizate (49,72 milioane mc nisip), nu toate perimetrele propuse de diversi beneficiari vor fi de fapt supuse unor lucrari de relocare.

Aceasta inseamna ca in situatia in care perimetrele Boskalis 1 si 2 (13,8 milioane mc

nisip) vor fi selectate pentru extragerea cantitatilor de nisip estimate a fi necesare inisiparii plajelor, impactul preconizat pentru proiectul nostru se va cumula cu cel de pe o alta suprafata de cca 7 milioane de mc, acoperind astfel intreg necesarul de nisip pentru lucrarile de largire si consolidare a plajelor de pe litoralul sudic românesc.

In cazul in care se va opta pentru exploatarea concomitenta a perimetrelor invecinate, efectul potential negativ va fi mai mare decat in cazul in care perimetrele vor fi exploatate alternativ deoarece speciile vor fi obligate sa se deplaseze pe distante mai mari pentru a evita efectele perturbatoare. Daca procesele de dragare se vor desfasura in perimetre indepartate unele de altele, intre aceste perimetre vor exista culoare in care parametrii fizico-chimici ai apelor vor fi apropiati de valorile normale si care vor functiona ca zone de migrare sau de refugiu pentru organismele foarte mobile (ex. delfinii) si sensibile la modificarile de transparenta si oxigenare a apelor.

Cunoscând comportamentul speciilor marine, cu exceptia speciilor bentale, legate direct de sedimentele din zona si a unor organisme cu mobilitate scazuta, celelalte specii, inclusiv delfinii) se vor indeparta pe perioada lucrarilor din zona cautandu-si alte zone de hranire, pentru a se reintoarce dupa terminarea lucrarilor si dupa ce transparenta si gradul de oxigenare a apelor va reveni la normal.

Subliniem, ca activitatile de dragare desfasurate in cadrul proiectului, chiar si cumulate cu alte proiecte propuse nu vor determina modificari de durata ale compozitiei fizico-chimice a apelor marine (cu exceptia unor accidente care ar putea produce o poluare masiva), ci doar modificari ale transparentei apelor marine si ale configuratiei morfologice si batimetrice ale fundului marin, insotite de modificari de granulometrie a sedimentelor din zona.

Nu exista deci motive de ingrijorare pe termen lung, deoarece speciile locale se vor intoarce in zona la scurta vreme dupa terminarea lucrarilor.

7.6.1.1. Impactul cumulativ asupra temperaturii apelor marine si a cantitatii de oxigen dizolvat si masuri directe propuse pentru reducerea impactului cumulativ

Cumularea impactului lucrarilor de dragare din perimetrele Boskalis 1 si 2 cu cele ale altor lucrari propuse de alti beneficiari nu va modifica valorile normale in ceea ce priveste temperatura apelor marine. In ceea ce priveste cantitatea de oxigen dizolvat, aceasta va fi afectata daca se vor defasura concomitent lucrari in perimetre apropiate, deoarece se va ajunge in aceasta situatie la o cumulare a cresterilor de turbiditate. Acestea vor afecta temporar

fitoplanctonul care isi va reduce drastic capacitatea de fotosinteza ceea ce va determina scaderea temporara a gradului de oxigenare a apelor. Acesta va fi unul dintre motivele principale pentru care specii de mamifere si pesti vor evita temporar zona lucrarilor. Reamintim insa faptul ca aceste posibile perturbari vor fi temporare, doar pe durata lucrarilor de dragare/aspirare a sedimentelor si a transportului acestora catre zonele de innisipare de pe tarm.

In situatia in care perimetrele invecinate vor fi dragate alternativ, in diferite intervale de timp, de exemplu la o diferenta de 2 saptamani, efectul cumulativ al cresterii turbiditatii asupra oxigenului dizolvat in apele marine va fi redus pâna la limite acceptabile (aproprate de cele existente in lipsa impactului cumulativ in zona de interes).

O alta solutie prin care se poate reduce impactul cumulativ asupra cantitatii de oxigen dizolvat este exploatarea simultana a unor perimetre ce apartin unor beneficiari diferiti, cu conditia ca ele sa fie situate la o distanta de cel putin 10 km unele de altele, situatie in care efectul cumulativ nu s-ar manifesta la valori semnificative.

7.6.1.2. Impactul cumulativ asupra salinitatii si a pH-ului apelor marine si masuri directe propuse pentru reducerea impactului cumulativ

Cumularea impactului lucrarilor de dragare din perimetrele Boskalis 1 si 2 cu cele ale altor lucrari propuse de alti beneficiari, nu va modifica valorile normale in ceea ce priveste salinitatea si pH-ul apelor marine. Prin natura activitatilor care urmeaza sa fie desfasurate, nu vor fi deversate in mare substante chimice, carburanti, ape reziduale sau ape menajere, care ar putea sa modifice parametrii fizico-chimici ai apelor marine. Alaturi de sedimentele aspirate din zona perimetrelor de imprumut, va avea lor doar o antrenare a sedimentelor in masa apei (cresterea turbiditatii apelor), fara ca salinitatea si pH-ul apelor marine sa fie modificate, chiar si in cazul cumularii cresterilor de turbiditate a apelor marine, prin dragarea simultana a mai multor perimetre apropiate.

Modificari ale parametrilor fizico-chimici precum salinitatea si pH-ul ar putea avea lor la nivel local doar in cazul unor accidente, de tipul acrosarilor intre nave, urmate de scurgeri de ape reziduale, carburanti si uleiuri in apele marii. Astfel de accidente vor fi insa putin probabile daca se va evita exploatarea simultana a unor perimetre apropiate de catre societati diferite, cu nave de dragare diferite. In cazul in care nu vor exista alte solutii, recomandam ca exploatarea perimetrelor invecinate ce apartin unor beneficiari diferiti sa se faca in faze diferite, la intervale de minim 2 saptamani intre ele.

7.6.1.3. Impactul cumulativ asupra transparentei apelor marine si masuri directe propuse pentru reducerea impactului cumulativ

Determinari ale transparentei apelor marine din zona sudicpa a litoralului românesc, realizate de INCDM "Grigore Antipa" Constanta, au relevat mari variatii ale transparentei medii, cuprinse intre 1,5 m si 10 m (Raport Starea mediului, 2011, INCDM Constanta). Alte determinari facute in aprilie 2013 in zona Constanta, la aceeasi adancime, au aratat o transparenta medie de 3,5 metri. Determinarile mai recente, realizate in anii 2015 si 2016 au confirmat situatia din anii precedenti, indicand o crestere puternica a transparentei apelor marine dinspre nordul litoralului (Sulina-Sf. Gheorghe) spre sudul litoralului (Vama Veche – transparenta 10 m), cu valori medii putin peste starea ecologica in dreptul orasului Constanta.

Transparenta apelor marine este mult influentata de curenti, vânt, hula si chiar de temperatura apei, dat fiind ca in perioada de vara, la temperaturi de peste 23 grade C, apar frecvent fenomene de infloriri algale care reduc mult transparenta apelor marine. Infloririle algale modifica de asemenea si oxigenul dizolvat in apa de mare, datorita fotosintezei realizate de organismele fitoplanctonice.

Cumularea impactului lucrarilor de dragare din perimetrele Boskalis 1 si 2 cu cele ale altor lucrari propuse de alti beneficiari in perimetre apropiate (mai ales in perimetre invecinate cu Boskalis 1) va urca temporar (pe perioada desfasurarii lucrarilor) valorile turbiditatii si va reduce transparenta apelor marine, posibil sub valoarea admisa a transparentei de 2 metri, considerata admisibila pentru starea ecologica a apelor marine, conform Ordinului nr. 161/ 2006 (Ordin pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calitatii apelor de suprafata). Scaderea transparentei apelor marine sub limita admisa va influenta negativ nivelul de oxigenare, datorita capacitatii reduce a fitoplanctonului si a comunitatilor algale sau de plante vasculare (*Zostera noltii*) de a produce oxigen prin fotosinteza.

Propunem ca masuri directe de reducere a impactului cumulativ asupra transparentei apelor marine, dragarea alternativa, la un interval de cca 2 saptamani, a perimetrelor invecinate ce apartin la diversi posibili beneficiari. In situatia in care solutiile tehnice nu permit o alta abordare ci doar exploatarea simultana a unor perimetre, acestea trebuie sa fie situate la o distanta de cel putin 10 km unele de altele. In aceste situatii, efectul cumulativ al lucrarilor de dragare/aspirare asupra transparentei apelor marine si implicit asupra gradului de oxigenare a acestora va fi redus pâna la limite acceptabile (apropiate de cele existente in lipsa impactului cumulativ in zona).

Chiar si scaderea transparentei apelor marine sub valorile ecologice admise, ca urmare a efectului cumulat a mai multor lucrari desfasurate simultan in zone invecinate, va determina doar modificari temporare, cu efecte negative asupra organismelor din zona numai pe perioada desfasurarii lucrarilor. Estimam ca la scurt timp dupa incetarea lucrarilor (dupa cca1 saptamâna), parametrii de transparenta a apelor marine vor reveni la valori normale. Acest termen va fi influentat insa de conditiile climatice, de starea de agitatie a marii, de intensitatea curentilor de aer.

7.7. Frecventa si reversibilitatea impactului

Impactul negativ al lucrarilor de aspirare si transport de sedimente din zona perimetrelor Boskalis se va manifesta pe termen scurt si localizat in functie de frecventa perioadelor de lucru. Trebuie tinut cont de faptul ca in perioada estivala, lucrarile de dragare/aspirare si transport de sedimente catre tarm vor fi oprite, pentru a nu crea disconfort turistilor ca urmare a cresterii turbiditatii apelor marine in statiunile situate la sud de Constanta.

Lucrarile vor fi de asemenea oprite in perioadele de mare agitata si de vreme rea, pentru a reduce riscurile de accident sau de scurgeri accidentale de substante potential poluante in apa marii. Siguranta in exploatarea navelor trebuie sa fie o preocupare nu numai a antreprenorului ci si a autoritatilor de mediu, co-responsabile pentru prevenirea poluarilor. Lucrarile de dragare vor fi reluate in siguranta dupa ce conditiile meteorologice si hidrodinamismul marii vor permite acest lucru.

In ceea ce priveste reversibilitatea impactului, consideram ca niciunul dintre tipurile de impact mai sus descrise, care ar putea afecta negativ habitatele si speciile de interes comunitar din zona, nu este ireversibil. Mediul marin este foarte dinamic si daca nu este afectat major, isi revine rapid, cu atat mai repede cu cat modificarile induse accidental sau voit de activitatile umane au fost mai putin ample.

In cazul de fata, doar in putine situatii se poate vorbi de un impact potential semnificativ asupra mediului (impactul asupra configuratiei fundului marii), care si el este limitat spatial si ca durata in timp. Investigatiile facute dupa terminarea lucrarilor in zona perimetrelor VanOord 2 si VanOord 3, in care s-au executat lucrari in anii precedenti, au relevat ca miscarile naturale ale sedimentelor, mai ales ale sedimentelor fine, au tendinta de a umple suprafetele excavate in timp, astfel ca nici macar in acest caz nu se poate vorbi de o ireversibilitate a efectelor lucrarilor.

7.8. Implementarea masurilor de reducere a impactului potential

Implementarea acestor masuri se va face incepand cu primele activitati desfasurate in perimetrele de imprumut sedimente si va continua pâna la terminarea lucrarilor de relocare. Calendarul de implementare a masurilor de reducere a impactului este legat de calendarul monitorizarii masurilor de reducere a impactului.

7.9. Impactul prognozat asupra peisajului

Asa cum s-a mai precizat, lucrarile se vor desfasura in mare deschisa, la o distanta cuprinsa intre 4,5 si 23,2 km fata de tarmul romanesc al Marii Negre. In perioada de desfasurare a lucrarilor, navele de dragare vor fi prezente in perimetrele de imprumut sedimente, in intervalele de timp aprobate. Consideram, ca prezenta navelor in zona maritima din dreptul oraselor Constanta si Mangalia este una obisnuita vecinatatilor unor porturi importante si nu va avea un impact negativ asupra peisajului.

7.9.1. Masuri de diminuare a impactului asupra peisajului

Prin activitatile desfasurate pe mare, nu va fi generat un impact negativ asupra peisajului si prin urmare nu putem vorbi de implementarea unor masuri de reducere a impactului. Prezenta unor nave de dragare, la o distanta de minim 4,5 km de tarm nu este de natura sa determine un impact negativ din punct de vedere peisagistic, intr-o zona in care traficul naval este firesc.

7.10. Impactul prognozat asupra mediului social si economic

In ceea ce priveste impactul proiectului analizat, ca parte a unui proiect cadru de reabilitare a zonei costiere romanesti, consideram ca acesta va avea un impact pozitiv asupra economiei locale, dinamica investitiilor ca urmare a implementarii proiectului urmand a cunoaste o traiectorie ascendenta. Toate acestea vor fi urmasia fireasca a imbunatatirii conditiilor de desfasurare a activitatilor economice de la malul marii, cu referire directa la activitatea de turism, activitate cu o pondere foarte mare in cadrul balantei economice a judetului Constanta.

7.10.1. Impactul potential asupra activitatilor economice

Asa cum s-a aratat mai sus, turismul si activitatile conexe nu vor avea decat de castigat de pe urma implementarii acestui proiect. Un impact minor, manifestat doar in perioada de implementare a proiectului (perioada de dragare) se va manifesta asupra pisciculturii.

In timpul lucrarilor de relocare a depozitelor sedimentare, populatiile locale ale unor specii de pesti vor fi deranjate, ceea ce ar putea determina o reducere a cantitatilor de peste capturate prin pescuit comercial. Insa, pe perioada de desfasurare a lucrarilor, activitatile de pescuit in zona perimetrelor de imprumut sedimente va fi limitata drastic, ceea ce inseamna ca reducerea cantitatilor de peste in zona de interes nu va afecta pescuitul desfasurat in alte zone ale platoului continental.

Zona de interes nu este o zona destinata cu predilectie pescuitului si prin urmare reorientarea temporara a navelor de pescuit catre alte zone nu va produce daune semnificative flotei de pescuit.

Dupa incheierea lucrarilor, accesul navelor de pescuit in zona va fi permis. Activitatile de pescuit comercial vor putea fi reluate dupa reintoarcerea bancurilor de pesti, mai exact dupa reasezarea sedimentelor nisipoase si dezvoltarea planctonului la nivele apropiate de cele initiale.

7.11. Impactul potential al proiectului asupra conditiilor de viata din zona

Proiectul analizat va influenta pozitiv viata locuitorilor din zona, cresterea conditiilor de trai fiind direct proportionala cu cresterea economica a zonei, fapt asteptat ca odata cu reabilitarea plajelor sa aiba loc o relansare a turismului la noi standarde.

Nu preconizam existenta niciunei categorii de public nemulțumit – acest fapt a fost reliefat si prin proiectele asemanatoare depuse de alti beneficiari. Proiectul, prin caracteristicile sale, nu este de natura a determina boli sau de a creste rata imbolnavirilor curente la nivelul locuitorilor de pe tarmul marii.

Avand in vedere distanta la care se desfasoara proiectul analizat fata de linia de coasta, episoadele temporare de depasire a concentratiei de poluanti atmosferici sau de crestere a nivelului zgomotului ce se vor manifesta ocazional pe perimetrele analizate, nu vor afecta in niciun fel locuitorii din zona litorala.

7.11.1. Masuri de diminuare a impactului

Avand in vedere ca singurul tip de impact potential se va manifesta asupra pescuitului vor fi implementate masuri de control al poluarii (prin prelevarea lunara de probe de apa) pentru a proteja zonele in care cresc moluste sau pesti, zone situate in apropierea perimetrelor care vor fi dragate. Mentinerea curata a apelor din zona de interes este esentiala pentru lamelibranhiate, dat fiind ca sunt organisme biofiltratoare, care acumuleaza substantele poluante din apa marina, inclusiv posibile hidrocarburi, metalele grele, detergenti etc.

Reducerea oricaror riscuri de poluare a apelor si a sedimentelor va fi o garantie a revenirii populatiilor de pesti pelagici in zona, ceea ce va atrage si rapitorii, inclusiv delfinii, restabilindu-se lanturile trofice perturbate in perioada de desfasurare a lucrarilor.

Odata cu revenirea populatiilor de pesti in zona la incheierea lucrarilor de imprumut sedimente, se vor putea relua activitatile de pescuit comercial.

Pe perioada derularii lucrarilor de relocare a depozitelor sedimentare, accesul navelor de pescuit va fi interzis in zona perimetrelor de dragare.

7.13. Conditii culturale si etnice, patrimoniul cultural

7.13.1. Impactul potential al proiectului asupra obiectivelor de patrimoniu cultural, arheologic sau asupra monumentelor istorice

Deoarece distanta de la tarm variaza intre 4,5 km la nord fata de perimetrul Boskalis 1 si 23,2 km la sud fata de perimetrul Boskalis 3, consideram ca impactul proiectului asupra asezarilor umane sau a altor obiective de interes public este nul.

Obiectivele marine de interes public (portul turistic, portul comercial) sau cele din zona de coasta (cazinoul, farul genovez, constructii locative, parcuri, etc) nu vor fi afectate de desfasurarea lucrarilor din cadrul proiectului.

Scufundarile si filmarile (in perimetrul Boskalis 1) si filmarile (din perimetrele Boskalis 2 si 3) nu au relevat prezenta in zona a unor obiective sau vestigii arheologice sau a unor relicve cu valoare istorica.

De altfel, nici sonarul navei de cercetari marine Zephir, nava apartinand Respiro Society cu care au fost efectuate cercetarile la fata locului, nu a relevat prezente neobisnuite pe fundul marii, in conditiile in care societatea Respiro desfasoara in special activitati stiintifice de cercetare submarina si descarcare a vestigiilor marine (<http://www.respirosociety.ro/>).

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

In ceea ce priveste situl arheologic subacvatic "Platforma continentala a litoralului romanesc al Marii Negre" cererea de declarare partiala pentru aceste perimetre din cadrul acestui sit se afla in solutionare la Ministerul Culturii.

7.13.2. Masuri de diminuare a impactului

Avand in vedere cele aratate anterior – faptul ca proiectul analizat nu are niciun impact asupra conditiilor culturale si etnice sau asupra patrimoniului cultural, consideram ca nu sunt necesare implementarea de masuri de diminuare a impactului.

8. Analiza alternativelor

8.1.Descrierea alternativelor. Alte solutii tehnice si tehnologice

Prima alternativa ce trebuie luata in considerare – neimplementarea proiectului sau alternativa zero –este putin probabila vand in vedere importanta proiectului cadru („Reducerea eroziunii costiere”), necesarul de material sedimentar pentru implementarea acestui proiect si impactul redus per ansamblu al activitatii de relocare material sedimentar, aspect prezentat deja in acest studiu dar relevat si in evaluarile de mediu ale unor proiecte asemanatoare.

Alte alternative luate in considerare, respectiv nisip din Dunare (au fost analizate mai multe locatii) sau nisip preluat din cariere terestre, nu s-au dovedit viabile deoarece, cu mici exceptii, materialul de umplutura care urma sa consolideze plajele nu s-a incadrat in parametrii necesari de compozitie si granulometrie. Cel mai relevant aspect in renuntarea la aceste alternative, exceptand compozitia si granulometria, a fost reprezentat de considerentul cantitativ, nicio cariera sau balastiera nefiind apta sa furnizeze cantitatea necesara proiectului (de aprox. 20.000.000 mc) intr-un timp relativ scurt (3-4 luni) si fara consecinte grave asupra mediului.

Legat de alternativa folosirii nisipului extras din Dunare, dat fiind cantitatile foarte mari de sediment necesare, exista posibilitatea afectarii populatiilor de sturioni. Din 1998, toate speciile de sturioni sunt protejate de Conventia privind comertul international de specii salbatice de fauna si flora pe cale de disparitie (CITES). Ca dovada a importantei pe care statul roman si comunitatea internationala o acorda protejarii acestei specii, prohibitia totala la sturioni a fost extinsa pentru inca 5 ani, la finalul lunii aprilie 2016, pentru toate cele 5 specii de sturioni din Dunare.

Astfel, cea mai viabila alternativa pentru obtinerea materialului sedimentar necesar proiectului de extindere a plajelor in vederea reducerii eroziunii a ramas relocarea depozitelor

sedimentare marine. In sprijinul acestei alternative aducem mai multe argumente: nisipul corespunde granulometric cu cerintele proiectului de innisipare a plajelor, zona din care urmeaza sa fie extras nisipul nu este protejata si este situata la distanta considerabila de ariile protejate marine, perturbarile produse ecosistemului natural prin activitatile de dragare in mare vor fi mai putin daunatoare la adresa speciilor decat in cazul unor lucrari similare desfasurate in apele Dunarii, unde volumul de apa este mult mai mic si prin urmare si spatiul de refugiu pentru speciile sensibile la cresterea turbiditatii.

In alegerea celei mai bune alternative pentru amplasarea perimetrelor de imprumut s-a tinut cont si de pozitionarea perimetrelor in apropierea portului Constanta (amprenta ecologica redusa) si la o distanta cat mai mare de siturile Natura 2000, astfel incat impactul potential asupra habitatelor si a speciilor de interes conservativ sa fie nesemnificativ sau nul.

Nu in ultimul rand, trebuie luat in calcul faptul ca proiectul vine in intampinarea Programului National "Asistenta Tehnica pentru Pregatirea de proiecte Axa Prioritara 5 - Reducerea Eroziunii Costiere Faza II (2014 – 2020)", avand drept scop furnizarea cantitatii de nisip necesare pentru protectia si reabilitarea partii sudice a litoralului romanesc al Marii Negre.

In ceea ce priveste alegerea celor mai bune tehnici si tehnologii, asa cum am mai aratat, BOSKALIS este unul dintre liderii mondiali in acest domeniu, tehnica si echipamentele utilizate fiind de ultima generatie, respectand deci cele mai inalte standarde de siguranta si calitate.

8.2. Analiza marimii impactului

Aceasta metoda se inscrie in categoria metodelor ilustrative de apreciere globala a starii de calitate a mediului. Conditia principala care i se cere unei astfel de metode este de a permite compararea starii mediului la un moment dat cu starea inregistrata intr-un moment anterior, in diferite conditii de dezvoltare.

Metoda Rojanschi apreciaza starea de poluare a mediului, pe care o exprima cantitativ pe baza unui indicator rezultat din raportul dintre valoarea ideala si valoarea reala dintr-un anumit moment a unor indicatori considerati specifici pentru factorii de mediu analizati.

In acest sens, se propune incadrarea calitatii momentane a fiecarui factor de mediu intr-o *scara de bonitate*, cu acordarea unor note care sa exprime apropierea, respectiv departarea de starea ideala. Scara de bonitate este exprimata prin note de la 1 la 10, unde nota 10 reprezinta starea naturala neafectata de activitatea umana, iar nota 1 reprezinta o situatie ireversibila si deosebit de grava de deteriorare a factorului de mediu analizat.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

In cazul documentatiei prezente, aprecierea globala se va face prin prisma calitatii celor cinci factori de mediu (apa, aer, sol, vegetatie si fauna, asezari umane), analizati si evaluati prin prisma reglementarilor. 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; figura geometrica este un triunghi echilateral (pentru 3 factori de mediu). Prin unirea punctelor rezultate din amplasarea valorilor ce exprima starea reala, se obtine un triunghi interior, cu suprafata mai mica (Sr).

Subliniem ca avand in vedere concluziile evaluarii biodiversitatii din zonele analizare, respectiv propunerea de renuntare la perimetrul Boskalis 3, analiza marimii impactului s-a facut numai pentru perimetrele Boskalis 1 si Boskalis 2.

Indicele starii de poluare globala (IPG) a unui ecosistem rezulta din raportul dintre doua suprafete:

$I.P.G = S_i / S_r$ unde:

S_i = suprafata corespunzatoare starii ideale a mediului;

S_r = suprafata corespunzatoare starii reale a mediului.

Estimarea indicilor de calitate a mediului inconjurator se face dupa scara de bonitate a acestora, prezentata in tabelul de mai jos

Tabelul 8.1. Indicele starii de poluare globala

Nota de bonitate	Valoarea Ip	Efectele asupra omului si mediului inconjurator
10	$I_p = 0$	Starea naturala, in echilibru
9	$I_p = 0 - 0,25$	Fara efecte
8	$I_p = 0,25 - 0,50$	Fara efecte decelabile cazuistic; mediul afectat in limite admise nivel 1
7	$I_p = 0,50 - 0,1$	Mediul este afectat in limite admise nivel 2
6	$I_p = 0,1 - 0,2$	Mediul este afectat peste limitele admise; efectele sunt accentuate
5	$I_p = 0,2 - 0,4$	Mediul este afectat peste limitele admise nivel 2
4	$I_p = 0,4 - 0,8$	Mediul este afectat peste limitele admise nivel 3. Efectele nocive sunt accentuate

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

3	$I_p = 0,8 - 1,2$	Mediu degradat - nivel 1. Efectele sunt letale la durate medii de expunere
2	$I_p = 1,2 - 2,0$	Mediul degradat - nivel 2. Efectele sunt letale la durate scurte de expunere
1	$I_p > 2,0$	Mediul este impropriu formelor de viata

Avantajele metodei sunt:

- ofera o imagine globala a calitatii mediului;
- permite compararea unor zone diferite, care pot fi analizate pe baza acelorasi factori;
- permite compararea starii unei zone in diferite momente de timp;
- asigura utilizarea activa a unui fond de date privitoare la parametrii de stare a mediului, obtinuti printr-o monitorizare la scara larga.

Dezavantajul metodei:

- consta in nota de subiectivitate generata de incadrarea pe scara de bonitate, care depinde in primul rând de experienta si exigenta evaluatorului.

Totusi, o astfel de apreciere permite factorilor de decizie fundamentarea tehnico-stiintifica a unor hotarâri privind prioritizarea zonelor degradate ecologic si orientarea unor masuri si a fondurilor aferente pentru remedierea mediului.

Calculul indicilor de poluare: I_p

- *Indicele de calitate pentru FUNDUL MARIII/SUBSOL ($I_c Fm/s$)*

In acest caz avem o situatie speciala, avand in vedere ca lucrarile de extragere a depozitelor sedimentare in vederea relocarii se vor efectua sub apa. Astfel, factorul de mediu Fundul de Mare, este expus deteriorarii ca urmare a activitatii de exploatare prin lucrarile de imprumut material sedimentar (nisip);

Acesta are impact asupra structurii si proprietatilor fizico-chimice ale fundului marii si implicit asupra functiilor sale ecologice.

Referitor la substratul pe care sunt acumulate depozitele sedimentare ce urmeaza a fi relocate (subsolul), acesta nu va fi afectat in niciun fel, deoarece relocarea depozitelor sedimentare se va executa prin aspiratie, si nu prin excavare sau forare.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

In conditii normale de lucru, respectand normele tehnice de lucru si de depozitare corespunzatoare a deseurilor solide, nu ar trebui sa existe riscuri majore de poluare a fundului marii sau a subsolului.

Prin urmare, pentru factorul de mediu sol/subsol, marimea efectelor generate de viitoarea activitate a carierei este redată cu ajutorul indicilor de calitate I_c si este prezentata in tabelul urmator:

Tabelul 8.2. Estimarea valorilor Indicelui starii de poluare globala

Actiunea sau sursa generatoare	Fundul marii/subsol
Scoaterea din circuitul natural a unor suprafete aferente fundului marii	1
Carburantii si lubrifiantii	0
Deseurile industriale si menajere	1
Apele pluviale	0
Marimea efectelor	2

Valorile indicelui de calitate vor fi:

$$I_c = 2 / 4 = 0,5 \text{ pentru sol}$$

Din scara de bonitate pentru indicele de calitate, rezulta ca Fundul marii si subsolul vor fi afectate de viitoarea activitate, dar in limite admisibile.

Dupa finalizarea lucrarilor de imprumut material sedimentar, datorita tendintei naturale de acumulare, depozitele sedimentare se vor reface.

- Indicele de calitate pentru VEGETATIE, FAUNA (I_c V,F)

Modalitatile prin care se realizeaza impactul asupra acestui factor de mediu sunt urmatoarele:

- scoaterea temporara din circuitul natural a suprafetelor de pe care se va imprumuta material sedimentar;
- agenti poluanti, generati de vibratii si sunete, care pot determina unele specii de fauna sa se indeparteze temporar de arealul de imprumut;
- particule in suspensie, ce au efect negativ asupra proceselor derulate in masa apei.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Astfel, pentru factorii de mediu vegetatie si fauna, marimea efectelor generate de activitatea ce se va desfasura in zonele de imprumut este redată cu ajutorul indicilor de calitate I_c si este prezentata in tabelul urmator:

Tabelul 8.3. Indicele de calitate pentru biota (vegetatie, fauna)

Actiunea sau sursa generatoare	Vegetatie	Fauna
Scoaterea din circuitul natural a suprafetelor de pe care se va imprumuta nisip	0	1
Dislocarea substratului	0	0
Emisii de gaze in atmosfera	0	1
Cresterea turbiditatii	1	1
Zgomot si vibratii	0	1
Marimea efectelor	1	4

Valorile indicelui de calitate vor fi:

$$I_c = 1 / 5 = 0,25 \text{ pentru vegetatie}$$

$$I_c = 4 / 5 = 0,80 \text{ pentru fauna}$$

Din scara de bonitate pentru indicele de calitate, rezulta ca viitoarea activitate va avea un impact negativ minor asupra vegetatiei (alge macrofite si microfite, plante acvatic). Impactul se va manifesta cu precadere asupra speciilor de fauna, dar si acesta in limite admisibile.

*- Indice de calitate pentru APA (**Ic** APA)*

Specificul lucrarilor ce urmeaza a se executa ne permit sa estimam ca lucrarile pentru relocarea nisipului vor afecta semnificativ calitatea apelor marine, prin cresterea turbiditatii, insa acest impact se va manifesta numai temporar si local.

Pentru nivelul actual de cunoastere, se poate aprecia doar calitativ influenta activitatii asupra calitatii apelor si anume:

Tabelul 8.4. Indicele de calitate pentru apa

Actiunea sau sursa generatoare	Apa suprafata
Activitatea de imprumut nisip	2
Activitatea de transport	0
Ape menajere uzate	0

Poluari cu hidrocarburi	0
Marimea efectelor	2

Valorile indicelui de calitate pentru efectele astfel estimate vor fi:

$$I_c = 2 / 4 = 0,5 \text{ pentru apa marina.}$$

Calitatea apei de mare va fi afectata de activitatea de imprumut nisip, dar, avand in vedere caracterul spatio-temporal redus, putem considera aceasta poluare ca fiind in limite admisibile.

- *Indicele de calitate pentru AER (**Ic AER**)*

Emisiile din zona perimetrului vor influenta foarte putin cresterea concentratiilor de fond din zona, concentratii estimate a fi sub limitele cerintelor reglementarilor in vigoare privind calitatea aerului.

Se apreciaza ca nivelul de poluare a atmosferei, determinat de activitatile desfasurate in zona analizata, se incadreaza in prevederile Ordinului 462/93 si ale STAS 12574/87, in ceea ce priveste concentratiile la emisie, respectiv emisiile pentru poluantii analizati.

Pentru evaluarea efectului activitatii de imprumut nisip asupra factorului de mediu aer, se iau in considerare indicii de poluare I_p calculati pentru fiecare poluant prin raportarea la concentratia maxima admisa, stabilita prin ordine de reglementare (OMM 462/93).

$$I_p = C_{\max} / C_{\text{admis}}$$

Tabelul 8.5. Indicele de calitate pentru aer

Poluant	Concentratie poluant max	Concentratie maxima admisa (Ord. 462/93)
	(mg/m ³)	(mg/m ³)
NO _x	59,7	500
CO	24,1	170
SO _x	324	500
Hidrocarburi	10,9	100

Utilajele care deservesc activitatea de imprumut material sedimentar (nisip), respectiv dragile TSHD, au fost considerate ca unica sursa de noxe, acestea provenind de la motoarele cu ardere interna. Pentru acestia au fost calculati indicii de poluare:

$$I_p \text{ NO}_x = 0,13$$

$$I_p \text{ CO} = 0,14$$

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

$I_p SO_x$ 0,65

I_p aldehyde 0,11

Deci: $I_{p\ aer} = 0,11 - 0,65$

Datorita existentei unei bune circulatii a aerului in zona perimetrului, se poate aprecia ca se va produce o dispersie accentuata si destul de rapida a poluantilor in aer, tinand cont ca valorile noxelor emise in atmosfera se inscriu in limite admisibile.

- Indicele de calitate pentru ASEZARI UMANE ($I_c AS.UM$)

Pentru factorul de mediu asezari umane, s-au apreciat efectele, prin cumulare, ale tuturor influentelor. Poluantii ce pot afecta asezarile umane sunt:

- emisiile de poluanti atmosferici;
- nivelul zgomotului si al vibratiilor;
- deseurile gospodari necorespunzator;
- transportul materialelor ce urmeaza a fi relocalate.

Concentratiile compusilor chimici nocivi rezultati in urma arderii combustibililor in motoare Diesel nu au valori mari, datorita dispersiei lor pe o arie mare, de catre curentii de aer.

Zgomotul produs de dragile TSHD in timpul transportului materialului sedimentar va fi insesizabil la nivelul litoralului constantean.

Datorita distantelor de la asezarile umane pana la zona de implementare a proiectului propus, se poate estima ca asezarile umane nu vor fi afectate de lucrarile ce se vor derula in perimetrele analizate.

Pentru factorul de mediu asezari umane, marimea efectelor generate de viitoarea activitate a perimetrului de exploatare este redada cu ajutorul indicilor de calitate I_c si este prezentata in tabelul urmator:

Tabelul 8.6. Indicele de calitate pentru asezari umane

Actiunea sau sursa generatoare	Asezari umane
Nivelul zgomotului	0
Emisiile de poluanti	0
Deseurile	0
Transportul	0
Marimea efectelor	0

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Valoarea indicelui de calitate va fi:

$I_c = 0 / 4 = 0$ pentru asezari umane

Realizarea investitiei poate avea si efecte pozitive asupra populatiei din zona, prin crearea de noi locuri de munca, atat in timpul lucrarilor propriu-zise, cat si ulterior, prin consolidarea plajelor si asigurarea infrastructurii necesare turismului estival.

Interpretarea rezultatelor pentru factorii de mediu

Stabilirea notelor de bonitate pentru indicele de poluare, calculat pentru fiecare factor de mediu, se face utilizand "Scara de bonitate a indicelui de poluare", atribuind notele de bonitate corespunzatoare valorii fiecarui indice de calitate calculat:

Tabelul 8.7. Indicele de calitate pentru factorii de mediu

Factor de mediu	I_c	I_p	Nb
Apa	0,50		8
Aer		0,11 – 0,65	8
Fund de mare/substrat	0,50		8
Vegetatie	0,25		9
Fauna	0,80		7
Asezari umane	0		10

Din analiza notelor de bonitate, se pot trage urmatoarele concluzii:

- Factorul de mediu APA va fi afectat in limite admise, nivel 1.
- Factorul de mediu AER va fi afectat in limite admise, nivel 1.
- Factorul de mediu SOL/SUBSOL va fi afectat in limite admise, nivel 1.
- Factorul de mediu VEGETATIE SI FAUNA, va fi afectat in limite admise, nivel 2.
- Factorul de mediu ASEZARI UMANE nu va fi afectat.

Calculul indicelui de poluare globala

Pentru simularea efectului sinergic al poluantilor, utilizand Metoda ilustrativa V. Rojanski, cu ajutorul notelor de bonitate pentru indicii de calitate atribuiti factorilor de mediu, se

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

construieste o diagrama. Starea ideala este reprezentata grafic printr-o figura geometrica regulata, inscrisa intr-un cerc cu raza egala cu 10 unitati de bonitate.

Metoda de evaluare a impactului global are la baza exprimarea cantitativa a starii de poluare a mediului pe baza indicelui de poluare globala I.P.G. Acest indice rezulta din raportul dintre starea ideala si starea reala S_r al mediului.

Metoda grafica, propusa de V. Rojanski, consta in determinarea indicelui de poluare globala prin raportul dintre indicatorii ce reprezinta starea ideala si starea reala, adica:

$$I.P.G = S_i / S_r$$

Pentru I.P.G. = 1 – nu exista poluare

Pentru I.P.G. > 1 – exista modificari de calitate a mediului.

Pe baza valorii I.P.G., s-a stabilit o scara privind calitatea mediului:

IPG = 1 - mediu natural, neafectat de activitatea umana;

IPG = 1-2 - mediu supus efectului activitatii umane in limite admisibile;

IPG = 2-3 - mediu supus efectului activitatii umane, provocand stare de disconfort formelor de viata;

IPG = 3-4 - mediu supus efectului activitatii umane, provocand stare de tulburari formelor de viata;

IPG = 4-6 - mediu grav afectat de activitatea umana, periculos formelor de viata;

IPG = peste 6 - mediu degradat, impropriu formelor de viata.

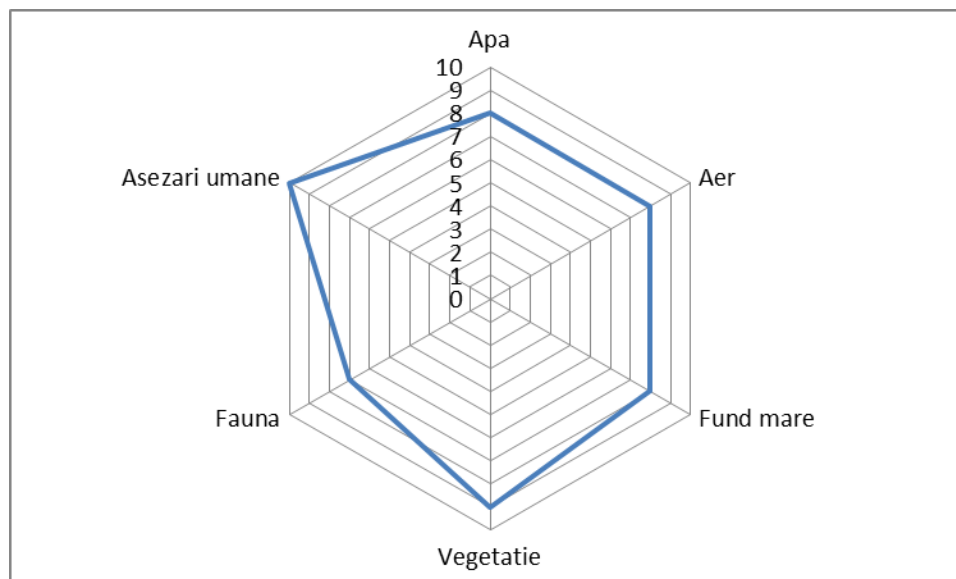


Fig. 8.1. - Diagrama privind cuantificarea indicelui de poluare globala

Rezulta ca I.P.G. pe care il va determina functionarea obiectivului in care se va desfasura activitatea de exploatare a rocilor utile va fi:

$$IPG = S_i / S_r = 60/50 = 1,2$$

Deci, conform scarii privind calitatea mediului, efectul activitatii umane asupra mediului este in limite admisibile.

In perioada derularii lucrarilor de imprumut depozite sedimentare, in conditiile respectarii tehnologiilor de exploatare si a regulamentelor privind prevenirea poluarilor marine, mediul va fi afectat in limite admisibile. Amintim ca analiza marimii impactului s-a facut numai pentru perimetrele Boskalis 1 si Boskalis 2, evaluarea biodiversitatii din perimetrul Boskalis 3 recomandand ca acesta sa fie exclus din proiect.

9. Situatii de risc in timpul implementarii proiectului

9.1. Riscuri naturale

Avand in vedere cadrul natural unde se doreste implementarea proiectului, respectiv mare deschisa, riscurile naturale sunt destul de reduse. In cazul producerii unui cutremur masa de apa preia socul cauzat de acesta, iar probabilitatea de producere a unui val seismic este destul de redusa la Marea Neagra.

Singurul risc natural ce poate periclita buna desfasurare a proiectului este reprezentat de furtunile care pot deveni uneori foarte violente, manifestate prin vant puternic si valuri mari. In cazul prognozei unor astfel de evenimente se recomanda incetarea de urgenta a activitatii si retragerea la adapost.

9.2 . Accidente potentiale

In perioada implementarii proiectului exista posibilitatea aparitiei unor accidente cu impact semnificativ asupra mediului, generate de urmatoarele situatii:

- incendii la bordul navei, urmat de pierderi de combustibil;
- scurgeri accidentale de combustibili si uleiuri;
- poluari generate de materiale toxice abandonate in depozitele de sedimente;

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

- activarea accidentala a unor dispozitive explozive existente pe fundul marii;
- coliziunea cu alte nave.

9.3. Planuri pentru situatii de risc

Desi evenimente cum sunt cele descrise mai sus au probabilitate extrem de redusa in a se produce, la bordul navelor maritime exista planuri speciale de interventie pentru fiecare dintre aceste scenarii, echipajul fiind instruit si pregatit sa intervina pentru a contracara efectele potentiale ale unui astfel de incident.

Conform reglementarilor Organizatiei Maritime Internationale (IMO) toti membrii echipajului unei nave maritime este obligat sa frecventeze cursuri speciale pentru a contracara astfel de incidente, cursuri care se efectueaza periodic si se finalizeaza cu obtinerea unui certificat de competenta. In plus, la bordul navelor exista echipe desemnate pentru interventia de urgenta la debutul oricarui scenariu descrie anterior, ulterior tot echipajul fiind implicat atat in limitarea efectelor, cat si la mentinerea flotabilitatii si vitalitatii navei (a capacitatii de manevra in siguranta). Aceste planuri de interventie, obligatorii la bordul navelor, sunt cunoscute sub denumirea de roluri de echipaj.

Consideram deci, ca in ceea ce priveste proiectul analizat, planurile pentru situatii de risc sunt foarte bine concepute, au toate elementele tehnice, materiale si umane pregatite si sunt gata de implementare in caz de necesitate.

9.4. Masuri de prevenire a accidentelor

Desi, dupa cum am aratat, exista planuri foarte bine puse la punct pentru interventia in caz de accidente, pentru prevenirea potentialelor accidente rezultate ca urmare a activitatilor desfasurate in cadrul perimetrului analizat, este necesara acordarea unei atentii sporite catre urmatoarele masuri:

- urmarirea modului de functionare a utilajelor, a etanseitatii sistemului hidraulic;
- verificarea, inainte de intrarea in lucru, a utilajelor si mijloacelor de transport, daca acestea functioneaza la parametri optimi si daca nu sunt eventuale defectiuni care ar putea conduce la eventuale scurgeri de combustibili;
- verificarea, la perioade normate, a instalatiilor electrice, de aer comprimat, a buteliilor de oxigen, in privinta functionarii acestora la parametri optimi;

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

- pentru prevenirea riscurilor producerii unor poluari in urma unor accidente, se vor revizui periodic programele de interventie care sa prevada masurile necesare, echipele, dotarile si echipamentele de interventie in caz de accident;
- atentionarea imediata, in caz de accidente, a autoritatilor abilitate si luarea de masuri pentru inlaturarea poluantilor si refacerea ecologica a zonei afectate;
- realizarea de semnalizari si alte avertizari, pentru a delimita zonele de lucru;
- implementarea unui sistem de apel de urgenta, in scopul asigurarii posibilitatii de transmitere de informatii cu caracter de urgenta, precum accidentele.

9.5. Descrierea dificultatilor

Principalele dificultati in realizarea acestei lucrari au fost reprezentate de conditiile dificile de evaluarea a starii actuale a elementelor de mediu din perimetrele analizate. Astfel, nu de putine ori conditiile hidrometeorologice au pus la grea incercare capacitatea echipei de respectare a protocoalelor de colectare a informatiilor si a materialelor (probelor biologice) ce trebuiau sortate, etichetate si stabilizate pentru o cercetare amanuntita ulterioara in laborator.

Cu toate acestea, profesionalismul echipajului navei de cercetari subacvatice Zefir, a membrilor echipei tehnice si nu in ultimul rand a expertilor de mediu a dus la finalizarea cu succes a acestei provocari.

Mentionam consultarea permanenta, deschiderea si ajutorul acordat de catre beneficiar in elaborarea acestui studiu.

10. Calendarul implementarii proiectului si a monitorizarii calitatii factorilor de mediu si a biodiversitatii

10.1. Calendarul propus pentru executarea lucrarilor

Calendarul propus pentru executarea lucrărilor va reduce la cea mai mică valoare posibila impactul asupra biodiversitatii si este prezentat în tabelul 10.1.

In ceea ce privește responsabilitatea implementării măsurilor de reducere a impactului, aceasta va reveni societatii Boskalis S.R.L., beneficiarului proiectului, care are în același timp și răspunderea privind angajarea unor specialiști biologi sau ecologi sau a unei societăți autorizate pentru monitorizarea impactului lucrărilor asupra biodiversitatii si asupra mediului înconjurator.

Tabel 10.1. - Calendarul propus pentru executarea lucrărilor

Lunile anului	Lucrari realizate			
	Dragare sedimente	Transport sedimente	Intretinere nave	Perioada de repaus
Ianuarie			x	x
Februarie	x	x		
Martie	x	x		
Aprilie	x	x		
Mai	x	x		
Iunie	x	x		
Iulie			x	x
August			x	x
Septembrie	x	x		
Octombrie	x	x		
Noiembrie	x	x		
Decembrie	x	x		

10.2. Monitorizarea calitatii factorilor de mediu si a biodiversitatii in timpul desfasurarii lucrarilor

Programul de monitorizare a calității factorilor de mediu va fi etapizat pe toata durata proiectului si va cuprinde:

- monitorizarea initiala, inainte de inceperea lucrarilor;
- monitorizarea in faza operationala;
- monitorizarea in faza de inchidere si post-inchidere.

Monitorizarea inainte de inceperea lucrarilor

Monitorizarea activitatilor in faza premergatoare activitatilor de imprumut a inclus activitati de inspectie de mediu, colectarea de probe si analiza situatiei actuale a fundului marin, a sedimentelor, a biodiversitatii locale, a unor caracteristici fizico-chimice ale apelor marine. Astfel, au fost definite conditiile initiale, urmand ca prin utilizarea unor tehnici manageriale adecvate, prin conformarea cu practicile de constructie aprobate si existenta unor masuri de diminuare a efectelor negative, impactul potential al lucrarilor de relocare sa fie diminuat in fazele operationale ale proiectului.

Monitorizarea in timpul lucrarilor

Programul fazei operationale include monitorizarea apei, aerului, a zgomotului, a vibratiilor si a biodiversitatii, astfel incat sa se poata estima impactul potential asupra mediului datorat activitatilor de imprumut (masuratori: sonometrie, particule sedimentabile, particule in suspensie).

Alaturi de activitatile de monitorizare a biodiversitatii (a habitatelor si a speciilor), va fi atent monitorizata si calitatea factorilor de mediu, mai exact calitatea sedimentelor, calitatea apelor marine si calitatea aerului, care influenteaza direct starea organismelor vii.

Monitorizarea in faza de incetare a lucrarilor si dupa incetarea acestora

In faza de incetare si post-incetare monitorizarea urmareste, prin colectarea si analiza datelor, gradul de revenire a parametrilor de mediu la valorile initiale, aspect care se va reflecta in comportamentul speciilor din zona. Calitatea factorilor de mediu (sediment, aer, apa) dar si comportamentul organismelor vii odata cu reducerea turbiditatii, vor fi atent monitorizate si in aceasta faza. Evaluarea comparativa a calitatii factorilor de mediu in diferitele faze ale proiectului, vor permite emiterea unor concluzii pertinente privind impactul real al investitiei asupra mediului.

Deci, monitorizarea calității factorilor de mediu și a biodiversității se va face atat in timpul desfasurarii lucrarilor cat si dupa incheierea lucrarilor si va avea frecventa lunară pentru activitățile desfasurate pe mare. Monitorizarea va consta din observatii directe de pe nava asupra speciilor si a habitatelor din zonă (frecvență lunară), analiza unor probe de bentos din zonele de lucru (pentru a se face o analiza asupra starii speciilor bentale) (frecvență lunară), a unor probe de apa prelevate din zona de lucru pentru determinarea continutului in microalge si microfaună (frecvență lunară), determinarea parametrilor fizici si chimici de calitate a apei marine si a substratului din zona perimetrelor desemnate (frecvență lunară) si monitorizarea unor parametri de calitate a aerului din zona perimetrelor desemnate (frecvență lunară). Turbiditatea apei marine din zona de prelevare a nisipului va fi de asemenea monitorizata bilunar pe parcursul desfasurarii lucrarilor cu ajutorul turbidimetrului sau prin spectrofotometrie. Probele recoltate vor fi interpretate in laboratoare acreditate.

Nu va exista organizare de santier in zona perimetrelor desemnate pentru relocarea sedimentelor. Stationarea navelor dar si activitatile de aprovizionare si intretinere se vor executa in portul Constanta. Toate activitățile din portul Constanța vor respecta cadrul legal si se vor face sub supravegherea Autoritatii portuare.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Activitatile de **monitorizare a biodiversitatii** (a habitatelor si a speciilor), **a sedimentelor, a calitatii apelor si a calitatii aerului** vor continua si dupa incetarea lucrarilor de relocare a sedimentelor, pe o perioada de cel putin 6 luni, prin realizarea de observatii lunare si prelevarea lunara de probe de apa si substrat, dar si prin masuratori lunare ale calitatii aerului din zona perimetrelor desemnate.

Monitorizarea biodiversitatii se va face atat in timpul desfasurarii lucrarilor cat si dupa incheierea lucrarilor, prin colectarea de informatii privind habitatele si speciile de pe amplasamentul perimetrelor desemnate, inclusiv legate de microalge și microfaună. Monitorizarile se vor face cu frecventa lunara in perimetrele desemnate, cu exceptia lunilor ianuarie si a lunilor iulie si august, cand nu se vor desfasura lucrari de relocare.

Pentru apa si sedimentele marine vor fi monitorizati lunar urmatorii parametrii, atat in timpul desfasurarii lucrarilor cat si dupa incheierea lucrarilor: turbiditatea apei, continutul in hidrocarburi petroliere totale, hidrocarburi aromatice polinucleare si metale grele (arsenic, cadmiu, crom, mercur, plumb). Observatiile si recoltarile de probe se vor face lunar iar probele recoltate vor fi interpretate in laboratoare acreditate. Costurile determinarilor vor fi suportate de beneficiarul lucrarilor.

Pentru monitorizarea calitatii aerului, observatiile se vor axa in principal pe urmatorii indicatori specifici de calitate a aerului din zona perimetrelor desemnate: dioxid de sulf, dioxid de azot, ozon, monoxid de carbon. Observatiile si recoltarile de probe se vor face lunar iar probele recoltate vor fi interpretate in laboratoare acreditate. Costurile determinarilor vor fi suportate de beneficiarul lucrarilor.

Parametrii ce urmeaza a fi monitorizati si calendarul propus pentru monitorizarea factorilor de mediu este redat în tabelul 10.2.

Tabelul 10.2. - Calendarul propus pentru monitorizarea factorilor de mediu cu precizarea frecventei monitorizarilor

Parametrii monitorizati			
Lunile anului	Sedimente (continutul in hidrocarburi petroliere totale, hidrocarburi aromatice polinucleare si metale grele (arsen, cadmiu, crom, mercur, plumb)	Calitatea apelor (turbiditatea apei) Continutul in hidrocarburi petroliere totale, hidrocarburi aromatice polinucleare si metale grele (arsen, cadmiu, crom, mercur, plumb)	Calitatea aerului (dioxid de sulf, dioxid de azot, ozon, monoxid de carbon)
Ianuarie	-	-	-
Februarie	x	x	x
Martie	x	x	x
Aprilie	x	x	x
Mai	x	x	x
Iunie	x	x	x
Iulie	-	-	-
August	-	-	-
Septembrie	x	x	x
Octombrie	x	x	x
Noiembrie	x	x	x
Decembrie	x	x	x

Grupele ce urmeaza a fi monitorizate si calendarul propus pentru monitorizarea biodiversității, corelat cu perioada de sensibilitate crescuta a speciilor din zonă, este redat în tabelul 10.3.

Tabelul 10.3 - Calendarul propus pentru monitorizarea biodiversității, cu precizarea frecvenței monitorizărilor

Lunile anului	Grupele monitorizate			
	Zoobentos	Ihtiofaună	Mamifere (Cetacee)	Avifaună
Ianuarie	-	-	-	-
Februarie	x	x	x	x
Martie	x	x	x	x
Aprilie	x	x	x	x
Mai	x	x	x	x
Iunie	x	x	x	x
Iulie	-	-	-	-
August	-	-	-	-
Septembrie	x	x	x	x
Octombrie	x	x	x	x
Noiembrie	x	x	x	x
Decembrie	x	x	x	x

11. Rezumat fara caracter tehnic

11.1 Denumirea proiectului

"Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), Boskalis 1, 2 si 3 situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

11.2 Descrierea proiectului si descrierea etapelor acestuia

Zonele de imprumut a materialului sedimentar pentru care se solicita acordul de mediu se situeaza pe Platforma continentala a Marii Negre.

Perimetrele pentru care se solicita acord de mediu sunt situate pe platforma continentala româneasca a Marii Negre, in zona economica exclusiva a Romaniei, la o distanta fata de tarm variind de la 4,5 km fata de perimetrul "Boskalis 1", de 17.9 km fata de perimetrul "Boskalis 2" si 23,2 km fata de "Boskalis 3".

Intrucat perimetrul de imprumut se afla pe Platforma continentala a Marii Negre, toate lucrarile de teren se vor desfasura de pe nava, nefiind necesara o organizare de santier propriu-zisa.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Nu este necesara amenajarea accesului in perimetrul de imprumut, acesta efectuandu-se pe mare in conformitate cu prevederile legislatiei in vigoare, care reglementeaza navigatia pe Marea Neagra.

Nu sunt necesare lucrari de pregatire. In cazul in care, in partea superioara a depozitelor de nisip, se intalneste un strat de cochilii de moluste, acesta va fi evitat prin mutarea dragii intr-o zona cu nisip.

Preluarea nisipului, transportul acestuia si depunerea in zonele de reabilitare se va face cu o draga autorefulanta cu buncar (TSHD). Materialul dislocat, constituit din nisip curat sau din amestec de nisip si cochilii de moluste, potrivit pentru relocare, este ridicat in suspensie printr-un sistem de conducte conectat la o pompa centrifuga. Se poate utiliza numai aspiratia efectiva, in cazul in care materialul este destul de fluid sau se va proceda la fluidizarea acestuia prin utilizarea unor jeturi de apa.

Deoarece draga nu este stationara, aceasta va trebui sa navigheze in timpul operatiunilor de dragare. Atunci cand draga aspiranta se va apropia de perimetrul de imprumut, nava va reduce viteza si va cobori conductele prevazute cu capete de aspirare peste bord. Capetele de aspirare se vor mentine deasupra fundului marii pana cand se va ajunge in perimetrul de imprumut. In momentul pornirii pompei, inainte ca terenul sa fie atins de capetele de aspirare, se va aspira apa de mare. Aceasta va fi aruncata peste bord sau va ramane in buncar. In momentul in care resursa minerala utila va ajunge in densitometru, operatorul de dragare va observa cresterea densitatii, va redirectiona amestecul spre buncar si va inchide supapa de pompare peste bord.

Dupa incarcare, nava paraseste perimetrul si se deplaseaza spre zona de reabilitare a plajelor, unde va fi descarcata. Materialul dragat, constituit din nisip curat sau nisip in amestec cu cochilii, nu va suferi niciun proces de prelucrare; acesta se va monitoriza incontinuu, astfel incat sa corespunda cerintelor proiectului, atat din punct de vedere al compozitiei granulometrice cat si a continutului in carbonat de calciu. In cazul in care se observa un procentaj mare de parte fina sau de cochilii, se va continua dragarea intr-o zona cu nisip grosier si/sau nisip cu continut scazut de cochilii, astfel incat tot materialul dragat va fi folosit la innisiparea plajelor.

Perioada estimata pentru executarea lucrarilor analizate in prezentul raport este de maxim 4 luni. Data de incepere a lucrarilor urmeaza a fi stabilita ulterior.

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

Preconizam ca activitatile ce urmeaza a fi desfasurate in cadrul proiectului propus nu vor constitui surse de poluare biologica asupra factorilor de mediu. Echipamentele (dragile) care vor fi utilizate respecta cele mai inalte standarde privind apele uzate, fiind dotate cu tancuri speciale de stocare si proceduri stricte privind evacuarea spre instalatiile de epurare de la tarm.

Posibilitatea poluarii fizice este o certitudine, data fiind metoda folosita, avand insa caracteristici temporare si locale.

Dintre poluantii fizici la care se refera normativele in vigoare mentionam:

- cresterea turbiditatii apelor;
- zgomotul si vibratiile;
- radiatiile electromagnetice;

Aceste tipuri de poluare fizica sunt generate de functionarea instalatiilor si echipamentelor de dragare, de functionarea echipamentelor de navigatie, precum si de functionarea sistemului de propulsie a navelor folosite.

Energia necesara pentru desfasurarea activitatilor la bordul dragilor autorefulante cu buncar este produsa la bordul acestora cu ajutorul motoarelor principale, motoarelor auxiliare si a motoarelor de avarie – motoare diesel care functioneaza cu combustibil lichid usor, tip motorina. Alimentarea cu combustibil este strict reglementata, respectand legislatia nationala si internationala privind navigatia civila, motorina putand fi preluata numai de la nave cisterna autorizate (tancuri de bunkeraj) in timp ce draga este asigurata la cheu sau, in cazuri speciale, ancorata in rada portului.

Masuri de protectie impotriva zgomotului si vibratiilor in perioada de exploatare

Ca masuri generale de reducere a zgomotului si vibratiilor generate de activitatea de dragaj, se recomanda utilizarea in procesul de dragare a echipamentelor si instalatiilor cu un nivel de uzura cat mai redus, dotate cu tehnologii de reducere a zgomotului si vibratiilor, astfel incat impactul generat de aceste emisii sa fie minim.

Avand in vedere echipamentele ce urmeaza sa fie mobilizate in realizarea acestui proiect de catre Boskalis S.R.L., unul dintre liderii mondiali in ceea ce priveste lucrarile de geniu civil cu aplicatie in ingineria costiera si capacitatile tehnice al societatii mentionate, dotate cu utilaje si echipamente de ultima generatie, apreciem ca nu poate fi pus la indoiala nivelul de

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

dotare ce respecta toate standardele in vigoare in ceea ce priveste nivelul emisiilor, astfel incat, nivelul de emisii generat in timpul derularii proiectului analizat va fi unul minim.

Alte tipuri de poluare fizica sau biologica

Proiectul propus determina modificari fizice ale mediului natural. Perimetrele de imprumut propuse sunt reprezentate de perimetre submerse, situate pe platforma continentală romaneasca a Marii Negre, preluarea nisipului facandu-se pana la adancimea de 5 m sub nivelul actual al fundului mării din acea zona.

Prin activitatea de aspiratie a sedimentelor, fundul mării va fi afectat pe întreaga suprafața folosită, prin modificarea configurației morfologice și batimetrice cu crearea unor depresiuni asociate cu schimbări în textura sedimentelor. De asemenea, eliminarea din buncarul navei a excesului de apă împreună cu sedimentele fine poate duce la formarea pe fundul mării a unor straturi fine granulare.

Datorită adâncimii la care se desfășoară activitatea de dragare (24-54m), a adâncimii relativ mici de exploatare (5m) și a mobilității naturale a sedimentelor în zona costieră, impactul asupra configurației fundului mării va fi nesemnificativ pe termen lung, zonele afectate revenind la starea inițială după o anumită perioadă de timp.

11.2.2. Descrierea principalelor alternative studiate de titularul proiectului și indicarea motivelor alegerii uneia dintre ele

Alternativa 0 – neimplementarea proiectului – nu este o alternativă viabilă, având în vedere importanța proiectului cadru („Reducerea eroziunii costiere”), necesarul de material sedimentar pentru implementarea acestui proiect și impactul redus per ansamblu al activității de relocare material sedimentar, aspect ce urmează a fi prezentat în acest studiu dar relevat și în evaluările de mediu ale unor proiecte asemănătoare.

Alte alternative luate în considerare, respectiv nisip din Dunare (au fost analizate mai multe locații) sau nisip preluat din cariere terestre, nu s-au dovedit viabile deoarece, cu mici excepții, materialul de umplutura care urma să consolideze plajele nu s-a încadrat în parametrii necesari de compoziție și granulometrie. Cel mai relevant aspect în renunțarea la aceste alternative, exceptând compoziția și granulometria, a fost reprezentat de considerentul cantitativ, nicio carieră sau balastieră nefiind aptă să furnizeze cantitatea necesară proiectului într-un timp relativ scurt și fără consecințe grave asupra mediului.

Astfel, cea mai viabila alternativa pentru obtinerea materialului sedimentar necesar proiectului de extindere a plajelor in vederea reducerii eroziunii a ramas relocarea depozitelor sedimentare marine. In sprijinul acestei alternative aducem mai multe argumente: nisipul corespunde granulometric cu cerintele proiectului de innisipare a plajelor, zona din care urmeaza sa fie extras nisipul este situata in afara perimetrelor ocrotite de ariile protejate marine, perturbarile produse ecosistemului natural prin activitatile de dragare in mare vor fi mai putin daunatoare la adresa speciilor decat in cazul unor lucrari similare desfasurate in apele Dunarii, unde volumul de apa este mult mai mic si prin urmare si spatiul de refugiu pentru speciile sensibile la cresterea turbiditatii.

11.3. Deseuri

In activitatea propriu-zisa de imprumut a nisipului din perimetrele analizate nu vor rezulta deseuri tehnologice. Nisipul fin sau resturile de cochilii nu vor fi dragate. Acestea vor ramane "in situ". Singurele deseuri care vor fi generate sunt cele produse de nava folosita in activitatea de dragare.

11.3.1. Deseuri generate la bordul navelor si managementul acestora

Deseurile de la bordul navelor, care trebuie inregistrate in jurnalul de inregistrare a operatiunilor de descarcare a deseurilor si care este posibil sa apara si in perioada de desfasurare a activitatilor analizate sunt:

- materiale plastice;
- deseuri alimentare;
- deseuri gospodaresti;
- ulei de gatit;
- cenusi de la incinerator;
- deseuri de exploatare;
- reziduuri de incarcatura.

Alte deseuri generate pe nava ar putea fi :

- uleiuri uzate;
- uleiuri de santina;
- apa de santina;
- reziduuri de hidrocarburi;

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

- reziduuri lichide rezultate dupa spalarea tancurilor;
- apa de balast murdara;
- reziduuri solide rezultate dupa spalarea tancurilor;
- substante lichide toxice rezultate dupa spalarea tancurilor;
- carpe, cartoane, metal, sticla;
- reziduuri rezultate din curatarea instalatiilor de evacuare gaze;
- alte substante.

Fiind vorba de o activitate desfasurata pe mare, sub reglementarea stricta a conventiilor Organizatiei Maritime Internationale, activitatea de gestiune a deseurilor este strict reglementata si controlata prin registrul de evidenta a deseurilor de la bordul navelor, probabilitatea de poluare accidentala cu orice tip de deșeu de la bordul navei fiind foarte redusa.

Deseurile generate in cursul activitatilor curente ale navelor de dragare sau in cursul unor posibile lucrari minore de intretinere si reparatii, vor fi in cantitati mici, si vor putea fi usor gestionate, prin colectarea selectiva, depozitarea lor temporara in calele navei sau in containere special destinate, urmata de predarea lor in port, pe baza de contract, unor societati specializate si acreditate in colectarea si gestionarea deseurilor inerte si periculoase (hidrocarburi, ape uzate, gunoi, etc). Toate activitatile de intretinere a navelor, potential generatoare de deseuri (inclusiv spalarea tancurilor) si cele de alimentare (cu carburanti, uleiuri, ape de balast etc), se vor realiza, daca este cazul, in portul Constanta, in conditii pe deplin controlate de Autoritatea Portuara.

11.4. Impactul potential, inclusiv cel transfrontiera, asupra componentelor mediului si masuri de reducere a acestora

11.4.1. Impactul potential asupra apelor

Consideram, ca principalul impact generat de activitatile de dragaj este determinat de particulele fine de material dragat ce sunt evacuate odata cu apa absorbita in cursul procesului de dragare, evacuare realizata prin sistemul de prea-plin. Pana sa ajunga sa se depuna pe fundul apei, aceste particule formeaza pentru scurt timp o "pata" in jurul navei, pata din ce in ce mai estompata, pe masura ce particulele se sedimenteaza si se indeparteaza de nava, pe directia de deplasare a acesteia. Forma de pana a acestei "pete" a determinat adoptarea denumirii de pana de sediment.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Conform lui Costaras si colab. (2008), pana de sediment poate genera cresterea turbiditatii apei, fapt ce poate determina la randul ei:

- afectarea fitoplanctonului si vegetatiei acvatice, prin afectarea procesului de fotosinteza;
- afectarea rutelor de migratie ale pestilor;
- afectarea posibilitatilor de hranire a pestilor si mamiferelor marine.

Un impact negativ asupra calitatii apelor in timpul lucrarilor de dragare si pompare a nisipurilor spre tarm este posibil prin perturbarea temporara a curentilor marini si prin cresterea gradului de turbiditate a apelor marine. Impactul negativ este insa localizat (in zona de desfasurare a lucrarilor) si de mica anvergura, cu posibile repercusiuni temporare asupra faunei bentale, dar si a celei pelagice, care va parasii temporar habitatele afectate de lucrari. Dupa incetarea activitatilor de dragare, probabilitatea ca fauna sa revina in zona initiala este foarte ridicata, cu atat mai mult cu cat in urma lucrarilor se va modifica doar configuratia fundului marin, fara a se genera reziduuri in apele marine sau la nivelul sedimentelor.

In conditii normale (in lipsa unor poluari accidentale), efectele lucrarilor asupra calitatii apelor marine vor fi limitate la cresteri temporare dar localizate ale nivelurilor de sedimente suspendate provenind din lucrarile de aspirare a nisipului. Aceste modificari ale parametrilor fizici ai apei au potentialul de a afecta local calitatea si gradul de transparenta al apei.

Nu este prevazut un impact semnificativ general asupra apelor marine in timpul lucrarilor de aspirare a nisipului sau de pompare a acestuia spre tarm. Pot exista insa in timpul lucrarilor, chiar daca probabilitatea este mica, scurgeri accidentale de combustibili sau uleiuri sau alte materiale de constructie in apele marii, care pot sa duca la o poluare locala a zonei. Vor fi luate insa toate masurile necesare pentru ca probabilitatea unor astfel de accidente sa fie mica, prin folosirea unor nave si a unor instalatii in perfecta stare de functionare si a unor echipaje bine instruite in folosirea echipamentelor dar si in interventii in cazuri de poluare accidentala a apelor, chiar daca acestea sunt minore.

Masuri de diminuare a impactului

In acord cu reglementarile conferite de acest cadru legislativ si tinand cont de specificul activitatilor din proiectul propus spre avizare, propunem urmatoarele masuri pentru protectia calitatii apelor si pentru diminuarea impactului asupra acesteia:

Folosirea de nave si echipamente in perfecta stare de functionare, bine intretinute si revizuite periodic; astfel scad riscurile unor deversari accidentale de substante poluante sau a unor accidente majore care se pot solda cu poluari semnificative ale zonei.

Este interzisa deversarea in mare a oricarui fel de ape sau deseuri provenite din activitatile curente sau cele de intretinere de pe nave.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Intretinerea echipamentelor (exemplu: spalare, reparatii, alimentare cu combustibil) trebuie efectuata in port si nu in zonele de lucru. Numai in cazul unor situatii de urgenta este posibila realizarea de reparatii in timpul deplasarilor din zona de interes.

Toate consumabilele (combustibili, uleiuri, filtre, lubrifianti, vopseluri) vor fi furnizate numai de catre furnizori autorizati;

Substantele toxice, periculoase care rezulta din activitatile curente ale navelor trebuie depozitate in cele mai inalte conditii de siguranta, in recipienti sau containere ermetic izolate si predate in port firmelor specializate in receptionarea si gestionarea unor astfel de compusi. Realizarea unor contracte cu firme acreditate in acest scop este obligatorie inca inainte de inceperea lucrarilor.

Deseurile menajere lichide, dar si cele inerte vor fi depozitate selectiv in containere ermetice si predate in port unor agenti specializati in receptionarea si gestionarea unor astfel de deseuri.

Se va tine o evidenta clara a deseurilor pe nava si se va stabili un responsabil pentru managementul deseurilor

Deseurile vor fi gestionate optim, astfel incat sa se evite formarea de depozite neorganizate si migrarea acestora catre factorii de mediu.

In timpul transportului depozitelor nisipoase in cala navelor, aceasta va fi bine inchisa pentru a se evita scurgerea unor cantitati importante de nisip in suspensie (nisip amestecat cu apa de mare) pe traseul dintre zona de dragare si cea de innisipare.

Dragarea va fi monitorizata in permanenta prin sistemul de control al dragarii, cu ajustarea permanenta a parametrilor, astfel incat dragarea sa se faca in conditii optime. Sistemele de control sunt sisteme electronice constand din senzori, receptori GPS, terminale de calcul pentru procesarea informatiilor; acestea pot controla adancimea de dragare, positionarea corecta a capului de dragare (pentru cresterea acuratetii dragarii in orizontul de sedimente situat intre 0 si 5 metri adancime), concentratia solutiei nisipoase in suspensie, presiunea si viteza de curgere in tubulatura, gradul de umplere al magaziei, pozitia tubulaturii de prea-plin.

Se va monitoriza sedimentul in suspensie aspirat astfel incat raportul intre nisip si apa de mare sa fie unul optim; astfel nu va fi necesara aspirarea unei cantitati excesive de apa care sa fie ulterior repompata in mare, ceea ce ar creste si mai mult turbiditatea apei in zonele de dragare. Pentru acesta, se vor folosi capete de dragare speciale, pentru crearea de sedimente in suspensie la locul dragarii, cu o eficienta crescuta in procesul de aspirare.

Se vor monitoriza parametrii de siguranta ai navei, precum stabilitatea, pescajul, pozitia navei, situatia compensatorilor de miscare care reduc tangajul si ruliul, in toate fazele procesului

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

de dragare – aspirare, transport sedimente spre cala, depozitarea sedimentelor in cala, evacuarea apelor marine in exces. Respectarea stricta a acestor parametrii este esentiala pentru evitarea unor accidente, inclusiv pentru evitarea situatiilor de naufragiu. Pentru orice situatie neprevazuta, trebuie sa existe un plan de interventie in caz de avarie si un plan de masuri de urgenta in caz de poluare, care sa poata fi rapid pus in practica de echipaj sau eventual de nave auxiliare, daca echipajul se afla in pericol.

Reducerea vitezei de navigare in situatii de inrautatare a vremii sau chiar anularea misiunilor in astfel de situatii, astfel incat riscul de accidente (inclusiv a unor scurgeri de substante poluante in mare) sa fie minimalizat.

Existenta la bordul navelor a unor echipamente si dotari necesare pentru combaterea oricaror poluari accidentale cu substante chimice sau toxice (in principal carburanti si uleiuri): baraj plutitor, materiale absorbante (de tip turba sau sintetice), materiale pentru neutralizarea in situ a substantelor toxice deversate accidental.

Echipajul navei trebuie sa fie pregatit pentru gestionarea unor situatii de avarie, prin interventii rapide si eficiente, astfel incat orice eventuala poluare a apelor sa poata fi prevenita sau macar minimalizata (prin luarea rapida a unor masuri adecvate). Printr-o abordare corecta a masurilor de prevenire si protectie, riscurile vor fi reduse iar nava va fi exploatata in conditii de siguranta maxima. In caz de urgenta va fi activata procedura de urgenta a navei, cu contactarea urgenta a tuturor institutiilor care trebuie anuntate in cazul unei deversari de produse petroliere, in caz de incendiu sau alte accidente ce necesita interventie specializata de urgenta.

11.4.2. Surse de poluare stationare si mobile existente in zona, surse de poluare dirijate si nedirijate.

In zona de interes nu exista surse stationare de poluare. Ca si surse mobile de poluare pot fi luate in considerare navele maritime care tranziteaza zona sau care sunt ancorate temporar in rada porturilor Midia, Constanta si Mangalia. Emisiile generate de catre aceste nave pot fi considerate ca fiind surse de poluare nedirijate. Emisiile rezultate din arderea combustibililor (in principal motorina si pacura), constand in principal din oxizi de azot, dioxid de sulf, monoxid de carbon si dioxid de carbon, vor avea un impact nesemnificativ asupra elementelor de fauna care traiesc in zona perimetrelor sau tranziteaza zona.

In timpul lucrarilor, emisii crescute pot fi cauzate de motoarele navelor si de echipamentele implicate in activitatile de dragare si de relocare a nisipului. Aceste emisii, constand in principal din oxizi de azot, dioxid de sulf, monoxid de carbon si dioxid de carbon, rezultate din arderea combustibililor (a motorinei) vor avea un impact nesemnificativ si localizat

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

la zonele in care se vor desfasura activitatile specifice. Obligativitatea respectarii Anexei VI a Conventiei Marpol 73/78 cu privire la prevenirea poluarii atmosferice de catre navele maritime, respectiv dotarea instalatiilor de evacuare a gazelor arse cu echipamente de filtrare, va reduce semnificativ riscul poluarii atmosferice cu gaze.

Avand in vedere ca nisipul este manipulat numai sub flux de apa, emisia de pulberi in atmosfera va fi practic nula.

Nu sunt motive de ingrijorare pentru scaderea calitatii aerului pe termen lung si pe zone mari, astfel incat speciile de pasari care se hranesc in mod obisnuit in zona sa fie puse in pericol. Tinand cont de comportamentul avifaunei, majoritatea speciilor vor parasii temporar zona lucrarilor si vor reveni dupa incetarea acestora, nefiind expuse noxelor emise de motoarele navelor si/sau de utilaje.

Masuri de diminuare a impactului

Noxele gazoase emise mai ales prin arderea carburantilor, care constau in principal din oxizi de azot, dioxid de sulf, monoxid de carbon si dioxid de carbon), vor fi limitate prin folosirea de nave cu motoare mai noi, bine intretinute, revizuite periodic, dar si a unor carburanti si lubrifianti (uleiuri) de calitate.

Valoarea noxelor trebuie sa se incadreze in limitele admise de si in acest scop se vor face masuratori periodice (cel putin saptamanal) ale ponderii noxelor in aer si vor fi raportate la valorile de referinta.

Graficul de lucru al utilajelor de pe nave va fi optimizat in asa fel incat emisiile de noxe gazoase sa fie cat mai reduse iar impactul generat asupra calitatii aerului sa fie minim atat in zona de imprumut a sedimentelor cat si pe traseul navelor spre port sau catre zonele de innisipare;

Descarcarea nisipurilor din cala navelor se va face in suspensie, astfel incat nu se va genera praf in zonele de innisipare.

Utilajele vor fi mentinute in perfecta stare de functionare, astfel incat emisiile de noxe sa fie cat mai reduse;

In situatii de vreme rea, viteza navei si capacitatea de lucru a echipamentelor de dragare vor fi reduse pentru ca consumul de combustibili sa fie mentinut in limite normale, evitandu-se astfel eliberarea in atmosfera a unor noxe suplimentare. Prioritara va deveni in astfel de situatii, navigarea in siguranta si evitarea oricaror actiuni care ar putea sa creasca riscul deversarii unor substante nocive in atmosfera.

11.4.3. Resursele fundului marii

In contextul implementarii proiectului cadru de reducere a eroziunii costiere, respectiv componenta de reabilitare a plajelor, in urma studiilor de fezabilitate si a analizei alternativelor, singura solutie viabila este reprezentata de imprumutul de material sedimentar (nisip) de pe platforma continentala a Marii Negre si relocarea acestuia pe linia de coasta

Deoarece lucrarile vor consta in principal din aspirarea nisipurilor sub forma de suspensie, va exista un impact local potential asupra sedimentelor (limitat la zona perimetrelor de imprumut), prin modificarea artificiala a configuratiei morfologice si batimetrice, cu crearea unor depresiuni, asociate cu schimbari in textura sedimentelor. Eliminarea din buncaul navei a excesului de apa impreuna cu sedimentele fine poate duce la formarea pe fundul marii a unor straturi fin granulare. Acest tip de impact este insa unul temporar deoarece dupa incetarea lucrarilor in perimetrul respectiv, procesul de resedimentare va duce la scaderea turbiditatii apelor intr-un interval de timp de cateva zile. In conditii normale de lucru nu va fi generat niciun impact semnificativ asupra sedimentelor din sectoarele analizate. Un impact negativ potential asupra calitatii sedimentelor va putea fi generat doar in cazul unor deversari accidentale de deseuri lichide mai grele decat apa. In astfel de situatii accidentale, se va interveni imediat pentru stoparea scurgerilor si eliminarea efectelor, astfel incat impactul potential asupra sedimentelor sa fie minim.

Masuri de diminuare a impactului

Efectuarea lucrarilor de relocare a depozitelor nisipoase numai din perimetrele aprobate. In acest scop, pilotul navei si echipa de tehnicieni responsabila de procesul de aspirare a sedimentelor va urmari in permanenta pe GPS localizarea potrivita navei in interiorul perimetrelor aprobate pentru imprumutul sedimentelor.

Evitarea extragerii accidentale a unor cantitati de sedimente peste nevoile de innisipare, cu atat mai mult cu cat acestea sunt generatoare de costuri suplimentare pentru antreprenorul care va efectua lucrarea.

Alegerea cu atentie a suprafetelor din care va fi aspirat nisipul pentru a se impiedica prelevarea unor sedimente neconforme (prea fine sau prea grosire, cu prea multe resturi de cochilii) care ar putea fi repompate in mare determinand cresterea turbiditatii apelor, cu efecte negative pe termen scurt asupra florei si faunei locale.

Intretinerea corespunzatoare si verificarea periodica a utilajelor utilizate in vederea eliminarii posibilitatii de scurgere de combustibili, uleiuri sau alti compusi toxici care ar putea polua atat apele marine cat si sedimentele de pe fundul marii.

11.5. Biodiversitatea

11.5.1. Metodele folosite in cercetarea biodiversitatii

Pentru macrozoobentos: Pentru perimetrele in care s-a studiat asupra impactului lucrarilor de imprumut nisip (Boskalis 1, Boskalis 2 si Boskalis 3) s-a stabilit alocarea a câte 6 puncte de recoltare probe bentos cu bodengreifer, inregistrarea de imagini video cu ajutorul camerelor video subacvatice si realizarea de observatii video cu sania submersa si daca a fost cazul cu scafandrul autonom.

Pentru neoton si macroplancton: s-au realizat in statiile stabilite filmari pe coloana de apa odata cu coborârea bodengreifer-ului de care a fost in permanenta atasata o camera video cu inregistrare continua. De asemenea s-au realizat filmari in lungul unor transecte aleatorii in interiorul celor 3 perimetre de interes.

Metodologia utilizata pentru inregistrarea mamiferelor a fost stabilita conform "Marine Mammal & Passive Acoustic Monitoring Handbook"

Pentru monitorizarea speciilor de pasari din zona de activitate s-au utilizat principiile standard prevazute in "Ghid standard de monitorizare a speciilor de pasari de interes comunitar din România"

11.5.2. Rezultate

Din analiza celor 18 probe (câte sase distribuite aleatoriu in fiecare dintre cele 3 perimetre) precum si a imaginilor video inregistrate in aceste sectoare am constatat ca intre cele 3 perimetre sunt diferente semnificative. Astfel daca perimetrul Boskalis 1 , situat in nord, in dreptul orasului Constanta nu este prezent niciunul dintre habitatele prioritare desemnate prin Directiva Habitate si nici nu am inregistrat un procent semnificativ de organisme vii in macrozoobentos; in schimb perimetrele Boskalis 2 si Boskalis 3 au o alta structura macrozoobentala si se afla in zone de adâncime mai mare cu o dinamica a structurii macrozoobentale mult mai lenta fiind caracterizate de o stabilitate mai mare.

In ce priveste perimetrul **Boskalis 1** cea mai mare parte a continutului probelor este reprezentata de bivalve sub forma de cochilii sau fragmente de cochilii cu dimensiuni intre 0,1 si 3cm. Printre acestea un procent de peste 35% sunt oxidate sau chiar subfosile. Aceste fragmente alcatuiesc asa-numitul scradis, care este complementat de nisip mineral format in mare parte din quarturi fine. Substratul rezultat are un grad de compactare mediu, fapt ce permite crearea unei nise ecologice in mediul interstitial, nisa ce este exploatata de nematodele libere si viermii policheti. Aceste doua grupe taxonomice valorifica in buna parte substanta

organica particulata de la suprafata sedimentului si din orizonturile superficiale ale acestuia. Exemplarele de moluste (gasteropode si lamelibranhiate) integrale din punct de vedere anatomic (deci potential vii inainte de fixarea probelor cu formol) reprezinta intre 4 si 12% din volumul probelor recoltate in perimetrul Boskalis 1.

Speciile dominante cel putin din punct de vedere al biomasei sunt cele invazive *Anadara kagoshimensis* si *Mya arenaria* urmate indeaproape de specia nativa *Mytilus galloprovincialis*. In probele recoltate si in imaginile inregistrate nu am identificat taluri sau fragmente de taluri de alge macrofite.

Imaginile prelevate au scos in evidenta prezenta in zona studiata a unor efective relativ numeroase apartinând faunei de crustacee decapode. Inregistrările video surprind prezenta crabului de nisip *Portunus (Liocarcinus) holsatus* si *Diogenes pugilator*.

Având in vedere cele prezentate concluzionam, in urma analizei probelor de bentos ca in zona perimetrului Boskalis 1 nu sunt prezente specii sau habitate marine bentale protejate.

In cazul perimetrului **Boskalis 2** structura macrozoobentala este diferita. Ponderea speciilor nou intrate in fauna Marii Negre este foarte scazuta, dominante cu peste 98% ca procente de biomasa din tanatocenoza fiind speciile native, pontocaspice. Cu toate acestea atât probele prelevate din sediment cât si imaginile video releva o prezenta scazuta a indivizilor vii din speciile macrozoobentale. 3 dintre cele 6 probe prelevate din acest perimetru nu au continut niciun exemplar viu din speciile macrozoobentale sau alte specii, fiind compuse exclusiv din tanatocenoza. Celelalte 3 au avut un numar foarte mic de indivizi vii (sub 10 indivizi / proba). In aceste conditii consideram ca impactul activitatilor de imprumut nisip din perimetrul Boskalis 2 ar fi nesemnificativ, fiind putin probabil ca in perimetru sa fie regasite specii sau habitate marine bentale protejate.

Probele de macrozoobentos din perimetrul **Boskalis 3** releva o prezenta abundenta a indivizilor vii. Toate cele 6 probe au avut prezente in numar semnificativ indivizi vii atât de lamelibranhiate cât si de polichete si crustacee. Imaginile video au relevat prezenta in densitati semnificative a indivizilor speciei *Mytilus galloprovincialis* grupati indicând prezenta unor structuri echivalente celor recifale asimilate habitatului de importanta comunitara 1170* - Recifi. Din acest motiv impactul unor lucrari de imprumut nisip in aceasta zona consideram ca ar fi semnificativ si propunem fie renuntarea la utilizarea perimetrului Boskalis 3 fie utilizarea unor solutii tehnologice care sa nu produca dislocuirea paturii de sediment din orizontul de fund marin pâna in profunzimea sa la 100 cm. (1 metru).

Aspectul general al fundului marin in zona perimetrelor de imprumut nisip Boskalis 1-3 precum si structura sedimentelor, indica un potential mediu in ce priveste oferta trofica pentru

pestii aflati in cautarea hranei. Este posibil de asemenea ca in aceste zone sa fie prezente accidental in cursul unor migratii specii cum ar fi câinele de mare (*Squalus acanthias*), pisica de mare (*Dasyatis pastinaca*) sau vulpea de mare (*Raja clavata*). Cele trei specii de pesti cartilaginosi pot fi inasa prezente in oricare din regiunile de fund marin, in Marea Neagra intre limitele de 10m si 160 de metri adâncime.

Exemplarele de pasari din speciile mentionate in studiu si altele care sunt prezente in regiune pot fi local si temporar perturbate in activitatea de hranire sau de repaos pe apa, in zona de activitate a proiectului. Trebuie sa mentionam inasa ca perimetrele de imprumut nisip nu se regasesc intr-o regiune de cuibarit sau una predilecta pentru hranire. In zona perimetrelor nu au fost observate aglomerari de *Laridae* specifice pentru astfel de zone.

Pe parcursul expeditiilor de cercetare a cetaceelor din bazinul de vest al Marii Negre intreprinse in anul 2017 de catre Societatea de Explorari Oceanografice si Protectie a Mediului Marin Oceanic-Club, in zona perimetrelor de imprumut a nisipului Boskalis 1-3 nu au fost inregistrate prezenta cetaceelor in interiorul perimetrelor propuse pentru lucrari de imprumut nisip.

In zona perimetrelor Boskalis 2 si Boskalis 3, in afara acestor perimetre, a fost inregistrata optic prezenta unui grup de 3 exemplare din specia *Phocoena phocoena*, in data de 18 septembrie 2017.

11.6. Masuri de reducere/eliminare a impactului potential

11.6.1. Masuri de reducere a impactului asupra apelor marine

Cresterea turbiditatii apelor marine in perimetrele de aspiratie a sedimentelor si in vecinatatea acestora dar si pe traseul catre tarm (ca urmare a penei de sediment) este o problema cu efecte pe termen scurt, ce poate afecta mai ales organismele autotrofe (fitoplancton, alge macrofite, plante vasculare marine) dar si speciile care depind de fitoplancton si de macrofitobentos. Implementarea masurilor de reducere a impactului determinat de cresterile de turbiditate a apelor marine este importanta pentru ca efectele pe termen scurt asupra biocenozelor locale sa fie minime.

In acord cu reglementarile conferite de acest cadru legislativ si tinand cont de specificul activitatilor din proiectul propus spre avizare, propunem urmatoarele masuri pentru protectia calitatii apelor si pentru diminuarea impactului asupra acesteia:

- Folosirea de nave si echipamente in perfecta stare de functionare, bine intretinute si revizuite periodic; astfel scad riscurile unor deversari accidentale de substante poluante sau a

unor accidente majore care se pot solda cu poluări semnificative ale zonei.

- Este interzisă deversarea în mare a apelor menajere sau a deșeurilor provenite din activitățile curente sau cele de întreținere de pe nave.
- Întreținerea echipamentelor (exemplu: spălare, reparații, alimentare cu combustibil) trebuie efectuată numai în port și sub nicio formă în zonele de dragare sau pe mare. Numai în cazul unor situații de urgență este posibilă realizarea de reparații în timpul deplasărilor din zona de interes spre port.
- Toate consumabilele (combustibili, uleiuri, filtre, lubrifianți, vopseluri) vor fi furnizate numai de către furnizori autorizați.
- Substanțele toxice, periculoase care rezultă din activitățile curente ale navelor trebuie depozitate în cele mai înalte condiții de siguranță, în recipiente sau containere ermetice izolate și predate în port firmelor specializate în recepționarea și gestionarea unor astfel de compuși. Realizarea unor contracte cu firme acreditate în acest scop este obligatorie încă înainte de începerea lucrărilor.
- Deșeurile menajere lichide, dar și cele inerte vor fi depozitate selectiv în containere ermetice și predate în port unor agenți specializați în recepționarea și gestionarea unor astfel de deșeurilor. Se va ține o evidență clară a deșeurilor pe navă și se va stabili un responsabil pentru managementul deșeurilor. Deșeurile vor fi gestionate optim, astfel încât să se evite formarea de depozite neorganizate și migrarea acestora către factorii de mediu.
- Se vor monitoriza parametrii de siguranță ai navei, precum stabilitatea, pescajul, poziția navei, situația compensatorilor de mișcare care reduc tangajul și ruliul, în toate fazele procesului de dragare – aspirare, transport sedimente spre cală, depozitarea sedimentelor în cală, evacuarea apelor marine în exces. Respectarea strictă a acestor parametri este esențială pentru evitarea unor accidente, inclusiv pentru evitarea situațiilor de naufragiu. Pentru orice situație neprevăzută, trebuie să existe un plan de intervenție în caz de avarie și un plan de măsuri de urgență în caz de poluare, care să poată fi rapid pus în practică de echipaj sau eventual de nave auxiliare, dacă echipajul se află în pericol.
- Reducerea vitezei de navigare în situații de înrăutățire a vremii sau chiar anularea misiunilor în astfel de situații, astfel încât riscul de accidente (inclusiv a unor scurgeri de substanțe poluante în mare) să fie minimizat.
- Existența la bordul navelor a unor echipamente și dotări necesare pentru combaterea oricărui poluare accidentală cu substanțe chimice sau toxice (în principal carburanți și uleiuri): baraj plutitor, materiale absorbante (de tip turba sau sintetice), materiale pentru neutralizarea în situ a substanțelor toxice deversate accidental.

Echipajul navei trebuie sa fie pregatit pentru gestionarea unor situatii de avarie, prin interventii rapide si eficiente, astfel incat orice eventuala poluare a apelor sa poata fi prevenita sau macar minimalizata (prin luarea rapida a unor masuri adecvate). Printr-o abordare corecta a masurilor de prevenire si protectie, riscurile vor fi reduse iar nava va fi exploatata in conditii de siguranta maxima. In caz de urgenta va fi activata procedura de urgenta a navei, cu contactarea urgenta a tuturor institutiilor care trebuie anuntate in cazul unei deversari de produse petroliere, in caz de incendiu sau alte accidente ce necesita interventie specializata de urgenta.

11.6.2. Masuri de reducere a impactului asupra aerului din zona perimetrelor de imprumut

Pentru limitarea volumului de noxe din aer, provenite din activitatile de navigatie, mai ales in apropierea portului Constanta, dar si a portului Mangalia, propunem o serie de masuri care sa conduca la diminuarea/eliminarea impactului asupra aerului in timpul executiei lucrarilor propuse de realocare a depozitelor sedimentare:

- Noxele gazoase emise mai ales prin arderea carburantilor (motorina, pacura), care constau in principal din oxizi de azot, dioxid de sulf, monoxid de carbon si dioxid de carbon), vor fi limitate prin folosirea de nave cu motoare mai noi, bine intretinute, revizuite periodic, dar si a unor carburanti si lubrifianti (uleiuri) de calitate.
- Graficul de lucru al utilajelor de pe nave va fi optimizat in asa fel incat emisiile de noxe gazoase sa fie cat mai reduse iar impactul generat asupra calitatii aerului sa fie minim atat in zona de imprumut a sedimentelor cat si pe traseul navelor spre port sau catre zonele de innisipare;
- Descarcarea nisipurilor din cala navelor se va face in suspensie, astfel incat nu se va genera praf in zonele de innisipare.
- Utilajele vor fi mentinute in perfecta stare de functionare, astfel incat emisiile de noxe in aer sa fie cat mai reduse;
- In situatii de vreme rea, viteza navei si capacitatea de lucru a echipamentelor de dragare vor fi reduse pentru ca consumul de combustibili sa fie mentinut in limite normale, evitandu-se astfel eliberarea in atmosfera a unor noxe suplimentare. Prioritara va deveni in astfel de situatii, navigarea in siguranta si evitarea oricaror actiuni care ar putea sa creasca riscul deversarii unor substante nocive in atmosfera.

11.6.3. Masuri de reducere a zgomotului provocat de nava si de echipamentele de dragare

Câteva dintre masurile pe care le propunem pentru reducerea zgomotului si a vibratiilor sunt:

- intretinerea corespunzatoare a utilajelor si echipamentelor pentru a evita zgomotele cauzate de utilaje defecte;

- interventia rapida in cazul defectarii unui utilaj si repararea acestuia pentru a se elimina cauza zgomotului suplimentar, aceste operatiuni facandu-se, pe cât posibil, in port si nu pe amplasament;

- evitarea suprararii motoarelor pe mare, aspect generator de zgomot suplimentar

Se vor efectua masuratori de zgomot pe toata perioada lucrarilor pentru a preveni depasirea semnificativa a nivelelor de zgomot aprobate prin lege. In cazul in care se vor inregistra depasiri ca urmare a unor problem tehnice ale navei sau echipamentelor, se vor opri lucrarile si se vor lua masurile care se impun pentru incadrarea in limitele legale.

- folosirea unor echipamente antivibratii; motoarele utilajelor foarte zgomotoase vor fi prevazute (pe cât posibil) cu amortizoare de zgomot. De asemenea, optimizarea graficului de lucru va conduce la o diminuare a zgomotului generat.

11.6.4. Masuri de reducere a impactului asupra sedimentelor

In faza de implementare a proiectului, propunem câteva masuri de diminuare/eliminare a impactului potential generat de lucrarile de relocare a depozitelor sedimentare:

- Efectuarea lucrarilor de relocare a depozitelor nisipoase numai din perimetrele aprobate. In acest scop, pilotul navei si echipa de tehnicieni responsabila de procesul de aspirare a sedimentelor, va urmari in permanenta pe GPS localizarea potrivita a navei in interiorul perimetrelor aprobate pentru imprumutul sedimentelor.

- Evitarea extragerii accidentale a unor cantitati de sedimente peste nevoile de innisipare, cu atat mai mult cu cat acestea sunt generatoare de costuri suplimentare pentru antreprenorul care va efectua lucrarea.

- Alegerea cu atentie a suprafetelor din care va fi aspirat nisipul pentru a se impiedica prelevarea unor sedimente neconforme (prea fine sau prea grosire, cu prea multe resturi de cochilii) care ar trebui repompate in mare, determinand cresterea turbiditatii apelor, cu efecte negative pe termen scurt asupra florei si faunei locale.

Intretinerea corespunzatoare si verificarea periodica a utilajelor folosite, in vederea eliminarii posibilitatii de scurgere de combustibili, uleiuri sau alti compusi toxici care ar putea

polua atât apele marine cât și sedimentele de pe fundul marii.

11.6.5. Masuri de reducere a impactului generat de lucrari asupra biodiversitatii

Tinand cont de specificul proiectului, propunem cateva masuri pentru reducerea impactului generat de lucrari asupra biodiversitatii:

- Reducerea la maxim posibil a zgomotelor și a vibrațiilor produse de echipamente și motoare, este o condiție importantă pentru reducerea stresului provocat vietuitoarelor din zona de interes.

- Controlul strict al surselor poluante de pe nava și evitarea scurgerilor de substanțe poluante în apele marii, ceea ce ar putea avea un impact semnificativ asupra biodiversitatii. Toate operațiunile se vor desfășura cu respectarea strictă a normelor privind managementul deșeurilor solide și lichide, a substantelor toxice și poluante.

- Limitarea lucrărilor strict la perimetrele aprobate, pentru a nu deranja semnificativ habitatele și biocenozele aflate în apropierea perimetrelor, chiar dacă acestea nu intra în cadrul unor situri de importanță conservativă la nivel european.

- Reglarea cât mai precisă a instalațiilor de aspirare a nisipurilor în suspensie, pentru a se evita evacuarea în mare a unor cantități excesive de apă aspirate odată cu depozitele sedimentare, limitându-se astfel cât mai mult posibil întinderea zonei cu creșteri semnificative ale turbidității apelor marine. Creșterea drastică a cantităților de suspensii în apă (a turbidității) determină o scădere a luminozității apelor marine și influențează negativ majoritatea speciilor de flora și fauna, mai ales speciile autotrofe. Închiderea prea-plinului la parasirea perimetrelor de lucru, etanșitatea calelor de depozitare a materialului nisipos și dotarea sistemelor de preaplic cu valve ecologice care să limiteze pierderile de material sedimentar fin (responsabile de formarea penei de sediment), sunt măsuri importante de limitare a creșterii turbidității apelor marine în afara perimetrelor de lucru, mai ales pe traseele navelor de dragare către port și către zonele de descarcare a materialului sedimentar.

- Oprirea lucrărilor de dragare în situația în care specialiștii în monitorizarea biodiversității (angajați pe perioada derulării lucrărilor) vor observa prezența în zona a unor specii de pești sau mamifere de interes conservativ migrate din vecinătăți, până la îndepărtarea acestora din zona de imprumut sedimente

11.6.6. Masuri de diminuare a impactului asupra pescuitului

Vor fi implementate măsuri de control al poluării (prin prelevarea lunară de probe de apă) pentru a proteja zonele din apropierea perimetrelor vizate, în care cresc moluște și

specii de scoici (spontan sau in crescatorii). Mentinerea curata a apelor din zona de interes este esentiala pentru lamelibranhiate, dat fiind ca sunt organisme biofiltratoare, care acumuleaza substantele poluante din apa marina, inclusiv hidrocarburi, metalele grele, detergenti etc.

Reducerea oricaror riscuri de poluare a apelor si a sedimentelor va fi o garantie a revenirii populatiilor de pesti pelagici in zona, ceea ce va atrage si rapitorii, inclusiv delfinii, restabilindu-se lanturile trofice perturbate in perioada de desfasurare a lucrarilor.

11.6.7. Masuri de reducere a impactului generat asupra peisajului

Prin activitatile desfasurate pe mare, nu va fi generat un impact negativ asupra peisajului si prin urmare nu putem vorbi de masuri de reducere a impactului in aceasta directie

11.7. Identificarea si evaluarea tuturor tipurilor de impact negativ la adresa habitatelor si a speciilor din zona de interes

11.7.1. Impactul direct susceptibil sa afecteze habitatele si speciile de interes comunitar din zona de interes

Factorul perturbator cel mai important la adresa acestor organisme il va reprezenta cresterea temporara a turbiditatii apelor marine, urmata de depunerea de sedimente fine pe fundul marii, pe comunitatile de organisme bentale putin mobile, pe partile asimilatoare ale algelor sau pe organele asimilatoare ale plantelor superioare marine. Cresterea turbiditatii va fi semnificativa in zona perimetrelor de aspiratie a sedimentelor, dar si in imediata lor vecinatate.

Trebuie luat in considerare si faptul ca cresterea turbiditatii va fi una temporara, pe parcursul desfasurarii lucrarilor de dragare/aspirare a sedimentelor nisipoase si ca in termen de câteva zile de la incetarea lucrarilor, valoarea transparentei apelor marine va reveni la normal.

Va exista cu siguranta un impact direct negativ mai ales asupra organismelor bentale, asupra crustaceelor, a viermilor, a lamelibranhiatelor, organisme cu o mobilitate mai scazuta, asociate substratului nisipos sau mâlos. Este foarte posibil sa se inregistreze mortalitati in randul populatiilor acestor specii, insa este dificil de cuantificat in aceasta faza cât de puternic vor fi afectate speciile in zonele de imprumut sedimente

Zonele de interes au fost selectate pe considerentul ca nu se afla in arii protejate, unele dintre ele (Boskalis 1 si 2) chiar in zone cu o circulatie navala frecventa, deci in care organismele (cu exceptia celor bentale) sunt obisnuite sa interactioneze cu activitatile umane.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Impactul direct asupra speciilor de pesti si de delfini, specii cu o mobilitate mare, va fi redus (nu va fi un impact semnificativ), deoarece pestii si mamiferele vor evita zonele in lucru din cauza turbiditatii ridicate a apei, a zgomotului produs de motoare si de utilajele navei de dragare, dar si de scaderea temporara a cantitatilor de hrana.

Va exista un impact direct asupra sedimentelor nisipoase din perimetrele vizate, deoarece aspirarea unor cantitati foarte mari de nisip (13,8 milioane mc, excluzând cele 3,7 milioane mc din perimetrul Boskalis 3) va determina modificarea configuratiei morfologice si batimetrice a fundului marin, prin crearea unor zone depresionare. Deoarece nisipul va fi aspirat pe o adâncime de pâna la 5 metri, substratul pe care se afla sedimentele nisipoase nu va fi afectat. Hidrodinamismul pronuntat al mării va determina reumplerea zonelor depresionare cu nisip in interval de câtiva ani, lucru care a fost observat deja in cadrul monitorizarilor efectuate in alte perimetre din care s-a prelevat in anii material nisipos.

Zgomotul si vibratiile motoarelor navei si cele ale utilajelor folosite la dragarea/aspirarea nisipurilor vor exercita de asemenea un impact direct negativ asupra organismelor vii din zona perimetrelor vizate pentru imprumutul sedimentelor. Speciile mai sensibile (pasările, delfinii) vor parasii temporar zona lucrarilor, astfel incat lanturile trofice vor fi perturbate temporar. Impactul negativ va fi insa resimtit pe o suprafata relativ restransa si pe o durata de timp limitata la 3-4 luni. Acest tip de impact nu este unul rezidual si va inceta odata cu lucrarile, fara a afecta mediul de viata al organismelor pe termen lung.

11.7.2. Impactul indirect susceptibil sa afecteze habitatele si speciile din zona de interes

Un impact negativ indirect asupra habitatelor si a speciilor din zona perimetrelor vizate va fi determinat de cresterea puternica a turbiditatii apelor ca urmare a cantitatilor foarte mari de particule aflate in suspensie, ceea ce va reduce foarte mult transparenta apelor marine, chiar si in perioadele dintre lucrari. Turbiditatea ridicata a apelor va crea un disconfort major organismelor din zona, atat celor biofiltratoare cat si celor cu mobilitate ridicata (pesti, mamifere, unele nevertebrate) care cel mai probabil vor evita zonele afectate pana la incetarea lucrarilor.

Habitatele cu valoare conservativa situate in siturile Natura 2000 din vecinatatea perimetrelor de lucru vor fi afectate doar in mica masura (nesemnificativ), mai ales de cresterea turbiditatii apelor marine dar impactul negativ provocat de acest factor va depinde de directia curenților, viteza acestora, viteza si directia vântului, distanta fata de siturile Natura 2000. pentru ca ele nu sunt prezente in zona vizata.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Este posibil ca specii protejate aflate in tranzit prin zona perimetrelor de imprumut sedimente sa fie deranjate de aceste modificari temporare ale mediului marin, fara a fi afectate insa semnificativ.

11.7.3. Impactul pe termen scurt susceptibil sa afecteze habitatele si speciile din zona de interes

Consideram ca perturbarea majora a habitatelor si a speciilor din zona de interes va fi una pe termen scurt, refacerea biocenozelor si a relatiilor trofice dintre specii fiind posibila la scurt timp dupa incetarea lucrarilor. Daca activitatile de monitorizare a biodiversitatii din timpul lucrarilor si dupa incetarea lucrarilor vor confirma aceste supozitii, putem considera ca impactul negativ determinat de lucrarile de dragare asupra mediului inconjurator a fost unul pe termen scurt.

11.7.4. Impactul pe termen lung susceptibil sa afecteze habitatele si speciile din zona de interes

Impactul negativ pe termen lung asupra habitatelor si a speciilor din zona perimetrelor supuse reglementarii de mediu ar putea fi determinat in primul rând de poluarea accidentala a zonei, cu afectarea apelor marine si a sedimentelor, ceea ce ar avea repercusiuni pe termen lung si asupra speciilor care traiesc in zona.

Alt tip de impact pe termen lung, dar nesemnificativ din punctul nostru de vedere este modificarea configuratiei morfologice si batimetrice a fundului marin, prin crearea in urma aspirarii sedimentelor a unor intinse suprafete depresionare. Organismele marine se adapteaza usor la modificarile de acest tip, cu atat mai mult cu cat adancimea acestor zone nu va depasi 5 metri. Modificarile hidrodinamice care vor aparea in acest context (modificari ale vitezei curentilor, a intensitatii valurilor) nu vor afecta zonele de tarm, digurile sau cablurile subterane si este posibil doar sa provoace un disconfort anumitor specii mai sensibile.

11.7.5. Impactul rezidual susceptibil sa afecteze habitatele si speciile din zona de interes

Impactul rezidual consta in primul rand din probabilitatea amestecarii sedimentelor, cel putin in anumite zone, ca urmare a tehnicii de lucru care presupune ridicarea nisipului in suspensie prin pomparea de apa de mare sub presiune ridicata. Modificarea caracteristicilor fizice ale substratului nisipos poate afecta pe termen scurt o parte din organismele bentonice (mai ales viermi si crustacee) care prefera ca mediu de viata sedimente de o anumita

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

granulometrie.

Putem vorbi de asemenea de un impact rezidual in situatia unor poluari accidentale care ar afecta atât apele marine cat si straturile sedimentare din zona, perturbând pe termen lung organismele vii si provocând mortalitate in masa in rândul unor specii, urmata de fenomene de hipoxie, care accentueaza si mai mult efectele negative asupra mediului. Din cauza relatiilor trofice complexe, poluantii se pot transmite usor de-a lungul lanturilor trofice, afectând un numar mare de organisme. Situatia unor poluari accidentale este insa destul de putin probabila data fiind experienta antreprenorului in astfel de lucrari.

11.7.6. Evaluarea impactului cumulativ cu alte proiecte/activitati din zona, susceptibil sa afecteze habitatele si speciile din zona de interes

In ceea ce priveste **efectul cumulat** al proiectului propus cu celelalte investitii, la data elaborarii prezentului studiu exista 6 proiecte de aceeași natura preconizate a fi implementate in zona sudica a litoralului românesc.

Analizând posibilitatea foarte probabila de altfel, ca mai multi operatori sa desfasoare activitati de relocare a depozitelor nisipoase in perimetrele pentru care vor obtine acord de mediu, propunem ca in scopul reducerii impactului potential, activitatile sa nu se desfasoare simultan in perimetre invecinate, ci etapizat, la un interval de timp de cca 2 saptamani, oferind astfel ecosistemului marin sansa de a-si reveni dupa perturbarile de luminozitate, transparenta si grad de oxigenare.

Pentru perimetrul Boskalis 3 recomandam sa nu se desfasoare lucrari de relocare a sedimentelor nisipoase.

Recomandam ca implementarea cu strictete a masurilor de reducere a impactului sa fie monitorizata constant de specialisti consacratii in cunoasterea biodiversitatii dar si de reprezentanti ai Agentiei de Protectie a Mediului Constanta.

Subliniem, ca activitatile de dragare desfasurate in cadrul proiectului, chiar si cumulate cu alte proiecte propuse nu vor determina modificari de durata ale compozitiei fizico-chimice a apelor marine (cu exceptia unor accidente care ar putea produce o poluare masiva), ci doar modificari ale transparentei apelor marine si ale configuratiei morfologice si batimetrice ale fundului marin, insotite de modificari de granulometrie a sedimentelor din zona. Nu exista deci motive de ingrijorare pe termen lung, deoarece speciile locale se vor intoarce in zona la scurta vreme dupa terminarea lucrarilor.

Cumularea impactului lucrarilor de dragare din perimetrele Boskalis 1si 2 cu cele ale altor

lucrari propuse de alti beneficiari in perimetre apropiate (mai ales in perimetre invecinate cu Boskalis 1) va urca temporar (pe perioada desfasurarii lucrarilor) valorile turbiditatii si va reduce transparenta apelor marine, posibil sub valoarea admisa a transparentei. Scaderea transparentei apelor marine sub limita admisa va influenta negativ nivelul de oxigenare, datorita capacitatii reduse a fitoplanctonului si a comunitatilor algale sau de plante vasculare (*Zostera noltii*) de a produce oxigen prin fotosinteza.

Propunem ca masuri directe de reducere a impactului cumulativ asupra transparentei apelor marine, dragarea alternativa, la un interval de cca 2 saptamani, a perimetrelor invecinate ce apartin la diversi posibili beneficiari. In situatia in care solutiile tehnice nu permit o alta abordare ci doar exploatarea simultana a unor perimetru, acestea trebuie sa fie situate la o distanta de cel putin 10 km unele de altele. In aceste situatii, efectul cumulativ al lucrarilor de dragare/aspirare asupra transparentei apelor marine si implicit asupra gradului de oxigenare a acestora va fi redus pâna la limite acceptabile (apropiate de cele existente in lipsa impactului cumulativ in zona).

11.7.7. Frecventa si reversibilitatea impactului

Impactul negativ al lucrarilor de aspirare si transport de sedimente din zona perimetrelor Boskalis se va manifesta pe termen scurt si localizat in functie de frecventa perioadelor de lucru. Trebuie tinut cont de faptul ca in perioada estivala, lucrarile de dragare/aspirare si transport de sedimente catre tarm vor fi oprite, pentru a nu crea disconfort turistilor ca urmare a cresterii turbiditatii apelor marine in statiunile situate la sud de Constanta.

Lucrarile vor fi de asemenea oprite in perioadele de mare agitata si de vreme rea, pentru a reduce riscurile de accident sau de scurgeri accidentale de substante potential poluante in apa marii. Siguranta in exploatarea navelor trebuie sa fie o preocupare nu numai a antreprenorului ci si a autoritatilor de mediu, co-responsabile pentru prevenirea poluarilor. Lucrarile de dragare vor fi reluate in siguranta dupa ce conditiile meteorologice si hidrodinamismul marii vor permite acest lucru.

In ceea ce priveste reversibilitatea impactului, consideram ca niciunul dintre tipurile de impact mai sus descrise, care ar putea afecta negativ habitatele si speciile de interes comunitar din zona, nu este ireversibil. Mediul marin este foarte dinamic si daca nu este afectat major, isi revine rapid, cu atat mai repede cu cat modificarile induse accidental sau voit de activitatile umane au fost mai putin ample.

In cazul de fata, doar in putine situatii se poate vorbi de un impact potential semnificativ asupra mediului (impactul asupra configuratiei fundului marii), care si el este limitat spatial si ca

durata in timp. Investigatiile facute dupa terminarea lucrarilor in zona perimetrelor din care a fost imprumutat nisip in Faza I a proiectului, au relevat ca miscarile naturale ale sedimentelor, mai ales ale sedimentelor fine, au tendinta de a umple suprafetele excavate in timp, astfel ca nici macar in acest caz nu se poate vorbi de o ireversibilitate a efectelor lucrarilor.

11.7.8 Implementarea masurilor de reducere a impactului potential

Implementarea acestor masuri se va face incepand cu primele activitati desfasurate in perimetrele de imprumut sedimente si va continua pâna la terminarea lucrarilor de relocare. Calendarul de implementare a masurilor de reducere a impactului este legat de calendarul monitorizarii masurilor de reducere a impactului.

11.7.9. Monitorizarea masurilor de reducere a impactului

Monitorizarea acestor masuri va avea frecventa lunara pentru activitatile desfasurate pe mare si va consta din colectarea de probe de apa si sediment, dar si din observatii directe de pe nava asupra speciilor si a habitatelor din zona, mai ales in ceea ce priveste comportamentul speciilor la cresterile de turbiditate a apelor marine, dar si la cresterea nivelului de zgomot (mai ales inc cazul pasarilor).

11.7.11. Impactul prognozat asupra peisajului

In perioada de desfasurare a lucrarilor, navele de dragare vor fi prezente in perimetrele de imprumut sedimente, in intervalele de timp aprobate. Consideram, ca prezenta navelor in zona maritima din dreptul oraselor Constanta si Mangalia este una obisnuita vecinatatilor unor porturi importante si nu va avea un impact negativ asupra peisajului.

11.7.12. Impactul prognozat asupra mediului social si economic

In ceea ce priveste impactul proiectului analizat, ca parte a unui proiect cadru de reabilitare a zonei costiere romanesti, consideram ca acesta va avea un impact pozitiv asupra economiei locale, dinamica investitiilor ca urmare a implementarii proiectului urmand a cunoaste o traiectorie ascendenta.

11. 7.13. Impactul potential al proiectului asupra conditiilor de viata din zona

Proiectul analizat va influenta pozitiv viata locuitorilor din zona, cresterea conditiilor de trai fiind direct proportionala cu cresterea economica a zonei, fapt asteptat ca odata cu reabilitarea plajelor sa aiba loc o relansare a turismului la noi standarde.

11.7.14. Conditii culturale si etnice, patrimoniul cultural

Obiectivele marine de interes public (portul turistic, portul comercial) sau cele din zona de coasta (cazinoul, farul genovez, constructii locative, parcuri, etc) nu vor fi afectate de desfasurarea lucrarilor din cadrul proiectului.

Scufundarile si filmarile nu au relevat prezenta in zona a unor obiective sau vestigii arheologice sau a unor relicve cu valoare istorica.

11.8. Analiza alternativelor

Prima alternativa ce trebuie luata in considerare – neimplementarea proiectului sau alternativa zero –este putin probabila vand in vedere importanta proiectului cadru („Reducerea eroziunii costiere”), necesarul de material sedimentar pentru implementarea acestui proiect si impactul redus per ansamblu al activitatii de relocare material sedimentar, aspect prezentat deja in acest studiu dar relevat si in evaluarile de mediu ale unor proiecte asemanatoare.

Alte alternative luate in considerare, respectiv nisip din Dunare (au fost analizate mai multe locatii) sau nisip preluat din cariere terestre, nu s-au dovedit viabile deoarece, cu mici exceptii, materialul de umplutura care urma sa consolideze plajele nu s-a incadrat in parametrii necesari de compozitie si granulometrie.

Astfel, cea mai viabila alternativa pentru obtinerea materialului sedimentar necesar proiectului de extindere a plajelor in vederea reducerii eroziunii a ramas relocarea depozitelor sedimentare marine.

11.8.1. Analiza marimii impactului

A fost utilizata metoda Rojanski, ce se inscrie in categoria metodelor ilustrative de apreciere globala a starii de calitate a mediului. Conform rezultatelor analizei efectul activitatii umane asupra mediului este in limite admisibile.

11.9. Situatii de risc

Desi evenimente cum sunt cele descrise in prezentul raport, care pot genera situatii de risc, au probabilitate extrem de redusa in a se produce, la bordul navelor maritime exista planuri speciale de interventie pentru fiecare dintre aceste scenarii, echipajul fiind instruit si pregatit sa intervina pentru a contracara efectele potentiale ale unui astfel de incident.

12. CONCLUZII

Poluantii fizici, in principal zgomotul, vibratiile si cresterea turbiditatii apelor, vor genera un impact potential local, limitat la perimetrele de imprumut sedimente si imediata lor vecinatate. Exista probabilitatea afectarii in timpul desfasurarii lucrarilor a unor specii de nevertebrate si pesti, legate prin modul lor de viata de substratul nisipos ce va fi relocat. Speciile cu mobilitate ridicata (pesti, mamifere, pasari, diverse nevertebrate) vor evita cel mai probabil zona pe perioada desfasurarii lucrarilor.

Perimetrele vizate pentru relocarea sedimentelor se afla pe un traseu navigabil, in apropierea zonelor de acces si ancoraj a porturilor maritime Constanta si Mangalia si prin urmare speciile din zona de interes sunt obisnuite cu activitatile umane, chiar daca nu la un nivel atat de ridicat. Estimam ca populatiile locale ale majoritatii speciilor vor face fata perturbarilor temporare determinate de relocarea nisipurilor, se vor adapta situatiei si isi vor relua treptat activitatea normala dupa incetarea lucrarilor.

Deoarece activitatile din cadrul proiectului propus se vor desfasura exclusiv pe mare, dupa incetarea lucrarilor nu va exista niciun impact negativ asupra factorilor de mediu sau a biodiversitatii din zona tarmului sau din imediata apropiere a acestuia. Nu vor fi generati poluanti suplimentari fata de cei existenti in prezent, respectiv zgomotul generat de activitatile de navigatie, de cele turistice si de recreere din zona plajelor.

Impactul potential generat de managementul deseurilor va fi unul nesemnificativ in conditiile in care nava de dragare va tine o evidenta riguroasa a diferitelor tipuri de deseuri si vor fi respectate cu strictete planurile de management al deseurilor, inclusiv reglementarile MARPOL 73/78. Evidenta riguroasa a deseurilor, colectarea lor selectiva, depozitarea adecvata in functie de tipul deseului (inerte sau periculoase) si predarea in port catre firmele specializate in receptionarea si gestionarea deseurilor este obligatorie pe intrega perioada de desfasurare a lucrarilor.

Nu vor fi produse deseuri tehnologice in cursul desfasurarii lucrarilor.

Dat fiind ca toate activitatile se vor desfasura la bordul unor nave specializate, utilate cu toate echipamentele necesare proceselor de aspirare-refulare a sedimentelor nisipoase, nu va fi necesara o organizare de santier.

In conditii normale (in lipsa unor poluari accidentale), efectele lucrarilor asupra calitatii apelor marine vor fi limitate la cresteri temporare dar localizate ale nivelurilor de sedimente suspendate provenind din lucrarile de aspirare a nisipului. Orice poluare sau deteriorare a calitatii apei este probabil sa aiba un impact negativ asupra faunei salbatice, impact care este

cu atat mai semnificativ, cu cat nivelul poluarii este mai mare. Probabilitatea unor astfel de evenimente este insa foarte mica, in conditiile in care se vor respecta cu strictete regulile de navigatie pe timp de zi si de noapte iar navele si utilajele lor vor fi intretinute si verificate periodic pentru a fi intr-o buna stare de functionare. Echipajele navelor trebuie sa fie pregatite pentru orice fel de situatii neprevazute, cu dispozitive de colectare si materiale absorbante si sa intervina rapid pentru ca substantele poluante sa fie izolate si indepartate din mediul natural, inainte de a afecta semnificativ fauna locala si mediul de viata al organismelor.

Un impact potential asupra calitatii aerului poate fi determinat de emisiile crescute de oxizi de azot, dioxid de sulf, monoxid de carbon si dioxid de carbon, rezultate din arderea combustibililor, emisii cauzate de motoarele navelor si de echipamentele implicate in activitatile de dragare si de relocare a nisipului. Aceste emisii, vor avea insa un impact nesemnificativ si localizat la zonele in care se vor desfasura activitatile specifice proiectului. Obligativitatea respectarii Anexei VI a Conventiei Marpol 73/78 cu privire la prevenirea poluarii atmosferice de catre navele maritime, respectiv dotarea instalatiilor de evacuare a gazelor arse cu echipamente de filtrare, va reduce semnificativ riscul poluarii atmosferice cu gaze nocive.

Va exista un impact direct asupra sedimentelor nisipoase din perimetrele vizate, deoarece aspirarea unor cantitati destul de mari de nisip va determina modificarea configuratiei morfologice si batimetrice a fundului marin, prin crearea unor zone depresionare. Deoarece nisipul va fi aspirat pe o adâncime de pâna la 5 metri, substratul pe care se afla sedimentele nisipoase nu va fi afectat. Hidrodinamismul pronuntat al mării va determina reumplerea zonelor depresionare cu nisip in interval de câtiva ani, lucru care a fost observat deja in cadrul monitorizarilor efectuate in alte perimetre din care s-a prelevat anterior material nisipos.

Din analiza probelor de sediment precum si a imaginilor video inregistrate in aceste sectoare am constatat ca intre cele 3 perimetre analizate sunt diferente semnificative. Astfel daca perimetrul Boskalis 1, situat in nord, in dreptul orasului Constanta nu este prezent niciunul dintre habitatele prioritare desemnate prin Directiva Habitate, nefiind inregistrat un procent semnificativ de organisme vii in macrozoobentos; in schimb perimetrele Boskalis 2 si Boskalis 3 au o alta structura macrozoobentala si se afla in zone de adâncime mai mare cu o dinamica a structurii macrozoobentale mult mai lenta fiind caracterizate de o stabilitate mai mare.

In urma analizei datelor privind biodiversitatea de pe cele trei perimetre si a consultarilor cu beneficiarul, a fost acceptata recomandarea privind renuntarea la exploatarea, prin prezentul proiect, a perimetrului Boskalis 3.

Zgomotul si vibratiile motoarelor navei si cele ale utilajelor folosite la dragarea/aspirarea

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

nisipurilor vor exercita de asemenea un impact direct negativ asupra organismelor vii din zona perimetrelor vizate (Boskalis 1 si Boskalis 2) pentru imprumul sedimentelor. Speciile mai sensibile (pasările, delfinii) vor parasii temporar zona lucrarilor, astfel incat lanturile trofice vor fi perturbate temporar. Impactul negativ va fi insa resimtit pe o suprafata relativ restransa si pe o durata de timp limitata la 3-4 luni. Acest tip de impact nu este unul rezidual si va inceta odata cu lucrarile, fara a afecta mediul de viata al organismelor pe termen lung.

Un impact negativ indirect asupra habitatelor si a speciilor din zona perimetrelor vizate va fi determinat de cresterea puternica a turbiditatii apelor ca urmare a cantitatilor foarte mari de particule aflate in suspensie, ceea ce va reduce foarte mult transparenta apelor marine, chiar si in perioadele dintre lucrari. Turbiditatea ridicata a apelor va crea un disconfort major organismelor din zona, atat celor biofiltratoare cat si celor cu mobilitate ridicata (pesti, mamifere, unele nevertebrate) care cel mai probabil vor evita zonele afectate pana la incetarea lucrarilor.

Habitatele cu valoare conservativa situate in siturile Natura 2000 din vecinatatea perimetrelor de lucru vor fi afectate doar in mica masura (nesemnificativ), mai ales de cresterea turbiditatii apelor marine dar impactul negativ provocat de acest factor va depinde de directia curenților, viteza acestora, viteza si directia vântului, distanta fata de siturile Natura 2000, pentru ca ele nu sunt prezente in zona vizata.

Este posibil ca specii protejate aflate in tranzit prin zona perimetrelor de imprumut sedimente sa fie deranjate de aceste modificari temporare ale mediului marin, fara a fi afectate insa semnificativ.

Consideram ca perturbarea majora a habitatelor si a speciilor din zona de interes va fi una pe termen scurt, refacerea biocenozelor si a relatiilor trofice dintre specii fiind posibila la scurt timp dupa incetarea lucrarilor. Daca activitatile de monitorizare a biodiversitatii din timpul lucrarilor si dupa incetarea lucrarilor vor confirma aceste supozitii, putem considera ca impactul negativ determinat de lucrarile de dragare asupra mediului inconjurator a fost unul pe termen scurt.

Impactul negativ pe termen lung asupra habitatelor si a speciilor din zona celor 2 perimetre ar putea fi determinat in primul rand de poluarea accidentala a zonei, cu afectarea apelor marine si a sedimentelor, ceea ce ar avea repercursiuni pe termen lung si asupra speciilor din zona. Modificarea configuratiei morfologice si batimetrice a fundului marin este un alt tip de impact pe termen lung. Consideram insa ca organismele marine se adapteaza usor la modificarile de acest tip, cu atat mai mult cu cat adancimea acestor zone nu va depasi 5 metri.

Impactul rezidual va consta in primul rand din probabilitatea amestecarii sedimentelor, cel puțin in anumite zone, ceea ce ar putea afecta pe termen scurt o parte din organismele

bentonice (mai ales viermi si crustacee) care prefera ca mediu de viata sedimente de o anumita granulometrie. Putem vorbi de asemenea de un impact rezidual in situatia unor poluari accidentale care ar afecta atat apele marine cat si straturile sedimentare din zona, situatie destul de putin probabila, data fiind experienta antreprenorului in astfel de lucrari.

Activitatile din proiectul propus sunt complementare cu cele ale proiectului „Reducerea eroziunii costiere –faza II (2014-2020)”, avand drept scop furnizarea cantitatii de nisip necesare pentru protectia si reabilitarea partii sudice a litoralului romanesc al Marii Negre. Deoarece perimetrele de imprumut sedimente sunt pozitionate la distanta mare de tarm nu se poate vorbi de un impact cumulativ cu activitatile care se vor desfasura in apropierea tarmului. In apropierea perimetrelor propuse pentru imprumutul sedimentelor, nu se vor desfasura alte tipuri de activitati pasibile de a produce impact cumulativ.

Propunem ca masuri directe de reducere a impactului cumulativ generat de activitatea de relocare sedimente asupra transparentei apelor marine, dragarea alternativa, la un interval de cca 2 saptamani, a perimetrelor invecinate ce apartin la diversi posibili beneficiari. In situatia in care solutiile tehnice nu permit o alta abordare ci doar exploatarea simultana a unor perimetre, acestea trebuie sa fie situate la o distanta de cel putin 10 km unele de altele. In aceste situatii, efectul cumulativ al lucrarilor de dragare/aspirare asupra transparentei apelor marine si implicit asupra gradului de oxigenare a acestora va fi redus pâna la limite acceptabile (apropiate de cele existente in lipsa impactului cumulativ in zona).

In ceea ce priveste reversibilitatea impactului, consideram ca niciunul dintre tipurile de impact descrise care ar putea afecta negativ habitatele si speciile din zona nu este ireversibil. Mediul marin este foarte dinamic si daca nu este afectat major se reface, cu atat mai repede cu cat modificarile negative induse accidental sau voit de activitatile umane au fost mai putin ample.

In perioada de desfasurare a lucrarilor, navele de dragare vor fi prezente in perimetrele de imprumut sedimente, in intervalele de timp aprobate. Consideram, ca prezenta navelor in zona maritima din dreptul oraselor Constanta si Mangalia este una obisnuita vecinatatilor unor porturi importante si nu va avea un impact negativ asupra peisajului.

In ceea ce priveste impactul proiectului analizat, ca parte a unui proiect cadru de reabilitare a zonei costiere romanesti, consideram ca acesta va avea un impact pozitiv asupra economiei locale, dinamica investitiilor ca urmare a implementarii proiectului urmand a cunoaste o traiectorie ascendenta.

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

Proiectul analizat va influenta pozitiv viata locuitorilor din zona, cresterea conditiilor de trai fiind direct proportionala cu cresterea economica a zonei, fiind de asteptat ca odata cu reabilitarea plajelor sa aiba loc o relansare a turismului la noi standarde.

Obiectivele marine de interes public sau cele din zona de coasta nu vor fi afectate de desfasurarea lucrarilor din cadrul proiectului. Scufundarile efectuate de scafandri profesionisti subcontractati in cadrul acestui proiect si filmarile efectuate cu aparatura profesionala nu au relevat prezenta in zona a unor obiective sau vestigii arheologice sau a unor relicve cu valoare istorica.

Cuantificarea amplitudinii impactului, estimata cu ajutorul metodei ilustrative de apreciere globala a starii de calitate a mediului - Rojanski, a reliefat faptul ca efectul acestei activitati asupra mediului se incadreaza in limite admisibile

Implementarea masurilor de reducere a impactului se va face incepand cu primele activitati desfasurate in perimetrele de imprumut sedimente si va continua pâna la terminarea lucrarilor de relocare.

Recomandam ca implementarea cu strictete a masurilor de reducere a impactului sa fie monitorizata constant de specialisti consacratii in cunoasterea biodiversitatii dar si de reprezentanti ai Agentiei de Protectie a Mediului Constanta.

Luand in considerare utilitatea publica a investitiei, corelata si cu impactul redus asupra factorilor de mediu, recomandam eliberarea acordului de mediu pentru perimetrele Boskalis 1 si Boskalis 2, conditionat de indeplinirea recomandarilor si masurilor prevazute in prezentul studiu.

13. Bibliografie

- Aarninkhof S.G.J. (2008). The day after we stop dredging: A world without sediment plumes? *Terra & Aqua* 110: 15-25.
- Beziris A., Bamboi Ghe., 1998- Transportul maritim, Ed. Tehnica, Bucuresti.
- Blain, M., Lemieux, S. and Houde, R. 2003. Implementation of a ROV navigation system using acoustic/Doppler sensors and kalman filtering. In: Proceedings of IEEE/MTS Oceans. Vol. 3. San Diego, CA. pp. 1255–1260
- Botnariuc N., Godeanu S., Petran A., 1982- Caracterizarea ecologica a ecosistemelor acvatice, Pontus Euxinus, Studii si cercetari
- Botnariuc N., Tatole Victoria, 2005 – Lista Rosie a vertebratelor din România, Ed. Academiei, Bucuresti;
- Bratianu Ghe., 1988- Marea Neagra, Ed. Meridiane, Bucuresti
- Bray, N., & Cohen, M. (1997). Dredging for development. International Association of Dredging Companies.
- Bruun B., Delin H., Svensson L., 1999 – Pasarile din Romania si Europa – Determinator ilustrat, Octopus Publishing Group Ltd;
- Catuneanu et all, 1978 - Aves Fauna RSR, XV/Ed. Academiei;
- Ciochia V. 1984 - Dinamica si migratia pasarilor, Edit. stiintifica si enciclopedica, Buc.;
- Coggan, R|., Populus, J., White, J., Sheehan, K., Fitzpatrick, F. and Piel, S. (eds.) (2007). Review of Standards and Protocols for Seabed Habitat Mapping. MESH. 203 p.
- Costaras M., Spearman J., Dearnaley M. 2008. Sediment plumes arising from dredging and reclamation activities – The application of expert assessment and modelling. http://dredgingdays.org/documents/dredgingconference/downloads/2/qatar2008_2008-18-05_12_costaras.pdf
- Csaba Jere, Abigel Szodoray-Paradi, Farkas Szodoray-Paradi (Editori). 2008. Liliicii si Evaluarea Impactului asupra Mediului – Ghid Metodologic - , Asociatia pentru protectia liliicilor din România, Edit. Profundis, Satu-Mare.
- Dan S., 2009, "Investigarea proceselor costiere folosind metode numerice – Delta Dunarii".
- Fowler J., Cohen L., Jarvis P., 1998 – Practical statistic for field biology. Ed. Wiley Ltd., 1-259.
- Gâstescu, P.; Stiuca R., 2008: Delta Dunarii-Rezervatie a biosferei, Editura CD Press, Bucuresti.
- Gomoiu M.-T., Skolka M., 2001 – Ecologie. Metodologii pentru studii ecologice, Ovidius University Press;

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

- Ionas, O. (2014). Nave tehnice. Galati University Press. 254 pp.
- Liteanu E., Pricajan A., Mocanu. M. M, 1987: Cercetari hidrogeologice in Delta Dunarii, Institutul Geologic, Studii tehnice si economice Seria E, Nr.7, pag. 59-86, Bucuresti.
- Papp, T., Fântâna, C. -editori- 2008. Ariile de importanta avifaunistica din România. SOR & Milvus Group, Târgu Mures.
- Petrescu M., 2007 – Dobrogea si Delta Dunarii - Conservarea florei si habitatelor, Edit. Instit. de Cercetari Eco-Muzeale Tulcea, Tulcea;
- Rojanschi, V., Grigore, F., Ciomos, V. 2008. Ghidul evaluatorului si auditorului de mediu. Edit. Economica, Bucuresti.
- Skolka M., Fagaras M., Paraschiv G., 2004 (2005) – Biodiversitatea Dobrogei, Ovidius University Press, Constanta;
- SC AS Orimex New SRL, CEM Petrescu Traian, 2014 – RIM pentru perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip) situate in apele teritoriale ale Marii Negre, 455 pp.
- The Environmental and Economic Costs of Pesticide; David Pimentel and H. Acquay; Bioscience; November, 1992.
- Török, L., 2006, Tehnici de monitoring si evaluare a infloririlor algale - PETARDA (Probleme de Ecologie Teoretica si Aplicata in România – Directii Actuale) nr.13, pag. 1-24, ISSN 1454-2870. Tulcea.
- USACE – U.S. Army Corps of Engineers, 1984 – Environmental Impact Statement – Environmental Impact Report for Channel Improvements, Los Angeles – Long Beach Harbors, California;
- USACE – U.S. Army Corps of Engineers, 2015 – Final Environmental Assessment for Proposed Dredging of Kahului Harbor, Honolulu;
- Vadineanu A., 1997 – Dezvoltarea durabila, Vol. I, Ed. Universitatii Bucuresti;
- Vadineanu A., Negrei C., Lisievici P., 1999 – Dezvoltarea durabila, Vol. II, Ed. Universitatii Bucuresti;
- Vlasblom, W. J. (2003). Introduction to dredging equipment. Kokoelmasa: Lecture Notes on Dredging Equipment and Technology. Saatavissa [viitattu 17.7. 2012]: <http://www.dredging.org/documents/ceda/downloads/vlasblom1-introduction-todredging-equipment.pdf>.
- Vlasblom, W. J. (2007). Trailing Suction Hopper Dredger. http://www.dredging.org/documents/ceda/downloads/vlasblom2_trailing_suction_hopper_dredger.pdf

- Warren S., 2005a: Scheme de clasificare a calitatii apei, in: Implementarea noii directive cadru a apei in bazine pilot (WAFDIP), TR - 21, pag.1:51, EuropeAid/114902/D/SV/EO.
- Warren S., 2005b: Evaluarea calitatii apei, in: Implementarea noii directive cadru a apei in bazine pilot (WAFDIP), TR -22, pag.1:34, EuropeAid/114902/D/SV/EO.
- Warren S., 2005c: Ghid pentru monitorizarea lacurilor, in: Implementarea noii directive cadru a apei in bazine pilot (WAFDIP), TR -27, pag.1:30, EuropeAid/114902/D/SV/EO.
- Warren S., Marron F., 2005: "Stare buna" – obiective de mediu si metodologie pentru elaborarea unui program de masuri, in: Implementarea noii directive cadru a apei in bazine pilot (WAFDIP), TR – 7, pag. 1:32, EuropeAid/114902/D/SV/EO.
- ZAHARIA, T. ANTON,E. RADU G. "Ghid sintetic de monitorizare pentru speciile marine si habitatele costiere si marine de interes comunitar din România" - Constanta: Editura Boldas, 2013 - ISBN 978-606-8066-45-5
- *** IUCN Red List of Threatened Species 2008 - <http://www.iucnredlist.org>
- *** 2000 - Convention on the Conservation of European wildlife and natural habitats. The Emerald Network – a network of Areas of Special Conservation Interest of Europe, Strasbourg.
- *** 2000 – Strategia nationala de conservare a biodiversitatii (http://www.mmediu.ro/departament_ape/biodiversitate/Strategie_Biodiversitate_2000_Ro.pdf)
- *** Biodiversity Law, promulgated in the State Gazette no. 77/ 09.08.2002.
- *** Birds Directive 79/409/EEC – Council Directive 92/43/EEC on the conservation of wild birds.
- *** Environmental Systems Research Institute, 2008, ESRI Data and Maps [DVD], Redlands, CA. (<http://www.esri.com>)
- ****, EN ISO 16665:2005, Water quality — Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macrofauna (ISO 16665:2005)
- ****, EN ISO 19493, Water quality — Guidance on marine biological surveys of hard-substrate communities (ISO 19493)
- *** Habitats Directive 92/43/EEC – Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild Fauna and flora.
- *** Ministerul Mediului [online] Rezervatii si parcuri nationale (<http://www.mmediu.ro/>)
- *** OUG nr. 27 din 20/06/2007, privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, Anexa Nr. 4B, Specii de Interes National SPECII de animale si de plante care necesita o protectie stricta.
- *** OUG nr. 57/2007 (OUG regarding protected areas, conservation of natural habitats and of wild flora and fauna).

- *** The Bern Convention on the Conservation of the European Wildlife and Natural Habitats, Appendix I, 1979.
- ****, 1999. Oil Spill Emergency Response System for the Black Sea Workshop, Odessa;
- ****, 2002. The Feasibility Study on the Development Project of the Port of Constantza in Romania- Final Report, by Japan International Cooperation Agency (JICA), Ministry of Public Works, Transport and Housing, The Government of Romania, The Overseas Coastal Area Development Institute of Japan (OCDI), Pacific Consultants International;
- ****, 2004. Towards the State of the Coastal Zone- Report of the 1st Strategy Workshop, by Royal Haskoning Holland, Constanta;
- ****, 2006. Defense Enviromental International Cooperation, Constanta
- ****, 2007. Raport anual privind starea mediului in Romania.
- ****, Bilant de mediu de nivel 2 pentru Compania Nationala Administratia Porturilor Maritime Constanta S.A.
- *****, IHO S44, International Hydrographic Organization (IHO) Standards for Hydrographic Surveys 5th Edition, February 2008. Special Publication No. 44, International Hydrographic Bureau MONACO
- *****, European Register of Marine Species, <http://www.marbef.org/data/erms>
- *****, World Register of Marine Species (WoRMS), <http://www.marinespecies.org/>
- *****, MESH (2005). Review of standards and protocols for seabed habitat mapping. Report, 192 pages. (<http://www.searchmesh.net/>)
- *****, EN ISO 146881, *Geotechnical investigation and testing — Identification and classification of soil — Part 1: Identification and description (ISO 14688-1)*
- <http://people.clarkson.edu/>
- <http://www.anpm.ro/>
- <http://www.dredgepoint.org>
- <http://www.mmediu.ro>
- <http://www.portofconstantza.com/apmc/>
- <http://www.technofysica.nl>
- <http://www.turbidity-measurement.org/turbidity.html>
- <http://www.Boskalis.com/>
- <https://www.marinetraffic.com>
- <https://www.meted.ucar.edu/>
- <https://www.keywordsking.com>
- <https://www.sandandgravel.com>

Raport la studiul de evaluare a impactului asupra mediului privind "Perimetrele de imprumut pentru relocarea depozitelor sedimentare (nisip), BOSKALIS 1, 2 si 3, situate in apele teritoriale ale Marii Negre – Faza II"

<http://www.rmri.ro>

14. Anexe – Arhiva foto-video

Documentatia suport foto/video va fi depusa impreuna cu studiul de fata in format electronic.

TOPO MINIERA CONSTANTA

Administrator,

Stere Bajdu