

Contractor: INCD GeoEcoMar
Cod fiscal: RO5194978

RAPORT ANUAL DE ACTIVITATE
privind desfășurarea programului nucleu

„Modificări geo-bio-ecologice în sistemul fluvial-deltaic-marin din România sub impactul schimbărilor climatice și a activităților antropice, precum și potențialul de resurse al acestui sistem”

Acronim: **GEOBIOECOMAR**

Cod: **PN 19 20**

Anul 2021

Durata programului: 4 ani
Data începerii: 08.02.2019

Data finalizării: 10.12.2021

1. Scopul programului:

INCD GeoEcoMar reprezintă o bază de cercetare de referință în domeniul geologiei, geofizicii și geoecologiei axată pe componentele de mediu acvatic (marine, deltaice și fluviatile). Activitatea de cercetare a INCD – GeoEcoMar cuprinde în principal următoarele domenii: studii geologice și geofizice în cadrul macro-geosistemului Dunăre - Delta Dunării - Marea Neagră, cercetări în domeniul resurselor naturale, minerale, energetice (convenționale și neconvenționale) și biologice, geochimie, oceanografie și ecologie marină, studii complexe în zona costieră a Mării Negre, geologie-paleontologie, arii naturale protejate, studii de impact și bilanțuri de mediu, servicii și consultanță de specialitate.

INCD GeoEcoMar și-a adaptat strategia proprie de dezvoltare pentru perioada următoare în concordanță cu cerințele evoluției societății românești, dar și în contextul schimbărilor de la nivel european. Astfel, plecând de la prioritățile naționale de dezvoltare ale României, strategia de dezvoltare a INCD GeoEcoMar urmărește: investigarea mediilor acvatic, în vederea cunoașterii geologice-geofizice aprofundate, evidențierea de noi resurse marine (minerale, energetice, biologice), propunerea de măsuri necesare protejării mediilor acvatic, în vederea îmbunătățirii calității acestora, aplicații în domeniul hazardurilor naturale marine și corelarea rețelelor de supraveghere a mediului marin cu cele de pe plan internațional, creșterea competitivității și dezvoltarea economiei bazate pe cunoaștere.

2. Modul de derulare al programului:

2.1. Descrierea activităților

PN 19 20 01 01- Elaborarea hartilor nationale tematice (geologice/geofizice/biologice) scara 1:50.000 ale platoului continental romanesc al Marii Negre

Faza 7: Pregătirea tehnică a campaniei de mare 2021 și planificarea lucrărilor în Foaia de hartă L-36-109-A, scara 1:50.000. Stabilirea metodologiei de probare și a numărului de probe pentru fiecare disciplină (geologie, geofizică, chimie – geochimie, izotopi, macro- și microbiologie).

În vederea abordării lucrărilor pe mare sunt absolut necesare o serie de activități suport, precum: asigurarea condițiilor de navă (combustibili, lubrifianți, apă potabilă, material consumabile), verificarea și întreținerea echipamentelor necesare activităților specific marine (ex. colectare probe, calibrare echipamente de achiziție a datelor, verificare instalații de stocare a probelor la bord – camere frigorifice, frigider, lăzi frig, condiționare aer, testarea infrastructurii de manevrare a echipamentelor de cercetare la bord – portal pupă, vinciuri CTD, side-scan, ROV, boden-greifer, etc.).

Stabilirea perimetrului de lucru și a tipurilor de activități de teren, în concordanță cu ariile deja acoperite prin cartare geologică și geofizică, reprezintă, de asemenea, un element definitoriu al proiectului, această acțiune fiind fundamentată pe baza informațiilor științifice deja cunoscute, dar și în contextul corelării perimetrului propus spre investigare cu cele din jur, unele fiind deja cartate.

Faza 8: Efectuarea de lucrări de cartare complexe, geologice, geofizice, geoecologice, chimice și biologice în perimetrul Foi de hartă L-36-109-A.

În cadrul Fazei 8 a Proiectului, s-a realizat o primă expediție științifică cu nava Mare Nigrum în perimetrul Foi de hartă L-36-109-A. Expediția s-a derulat în perioada 07-16 iunie, însumând 10 zile de deplasare pe mare pentru investigații oceanografice. În timpul expediției, s-a realizat recoltarea de probe pentru analiza de sedimente, apă și biologie în cuprinsul Foi de hartă L-36-109-A, în vederea analizelor sedimentologice, geochimice și biologice în Faza 9. De asemenea, în cadrul investigațiilor geofizice s-a realizat profilarea batimetrică și gravimetrică pe circa 40 % din foaia de hartă, în partea vestică. Adâncimea apei în cadrul foi L-36-109-A este cuprinsă în general între 40 și 60 m. În consecință, echidistanța profilelor de MBES a fost de 120 m. Desfășurarea activității de cartare în perimetrul Foi de hartă L-36-109-A a urmărit:

- distribuția în suprafață a rocilor (consolidate sau neconsolidate) care alcătuiesc substratul marin (harta geologică – sedimentologică);
- prelevare de probe pentru analiza compoziției granulometrice și mineralogice a substratului geologic (hărți de distribuție a claselor granulometrice sau a unor categorii de minerale, precum cele “grele”);
- determinarea conținutului macrofaunistic și probare pentru analize microfaunistice și nannofloristice, necesare cartării habitatelor marine din zona studiată;
- prelevare de probe pentru determinarea conținuturilor în diferiți compuși și elemente chimice, prin efectuarea de analize geochimice de laborator (hărți care pot contura zone de interes pentru anumite substanțe minerale utile solide).

Faza 9: Analize de laborator. Prelucrarea și analiza datelor. Elaborarea documentațiilor de specialitate (hărți digitale și tipărite cu rezultatele obținute pentru Foaia de hartă L-36-109-A.

Expediție în jumătatea vestică a Foi de Hartă L-36-109-A cu nava Mare Nigrum. Realizarea a 50 de stații probe sedimente, 10 probe complexe și 6 probe de dragă. Analiza in situ a probelor din punct de vedere litologic și sedimentologic. Profilarea batimetrică pe 50 de profile. Achiziție date seismo-acustică și gravimetrie. Pregătirea probelor prelevate în laborator pentru analize mineralogice, geochimice, granulometrice și biologice (macro- și micro). Finalizarea analizării probelor colectate și interpretări. Realizarea Foi de hartă L-36-109-A scara 1:50.000. În cadrul Fazei 9 a Proiectului, s-a realizat a doua expediție științifică cu nava Mare Nigrum în perimetrul Foi de hartă L-36-109-A. Expediția s-a derulat în perioada 20 septembrie – 02 octombrie, însumând 13 zile de deplasare pe mare pentru investigații oceanografice. Analiza activităților desfășurate în cadrul Fazei 9 a Proiectului PN 19 20 01 01 evidențiază necesitatea continuării unui program multianual, de importanță națională (cartarea geologică – geofizică a teritoriului național), absolut necesar înțelegerii fenomenelor și proceselor geologice din mediul acvatic, în vederea conturării și estimării de resurse, minerale și/sau biologice, dar și pentru fundamentarea a tot ce înseamnă planificarea activităților în domeniul marin. Cunoașterea geologiei fundurilor marine devine un element de bază al fundamentării lucrărilor de cercetare, prospecțiune, explorare și exploatare a resurselor, indiferent de natura lor (minerale – agregate, sapropel; energetice, convenționale – petrol și gaze sau neconvenționale – gaz hidrați).

PN 19 20 01 02- Cercetări multidisciplinare în scopul îmbunătățirii cunoașterii interacțiunii dintre schimbările climatice și presiunile antropice și efectelor acestora asupra ecosistemului Mării Negre

Faza nr. 7 Analiza indicatorilor și metodologiilor de evaluare propuse. În cadrul acestei faze a fost continuată analiza în laborator a probelor colectate în cursul expediției oceanografice în perioada 15.09–24.09.2020. Au fost analizate probe de apă în vederea determinării nutrienților, carbonului organic total (TOC), contaminanți anorganici, clorofilelor și produșilor de degradare ai acestora, completându-se astfel seriile de date istorice din baza de date a institutului. Pe baza rezultatelor analizelor de laborator au fost calculați și testați și calculați o serie de

indici/indicatori în scopul evaluării impactului eutrofizării și poluării cu metale grele asupra componentelor ecosistemului marin.

Faza nr. 8 Investigații complexe pe mare, analize complexe de laborator. Această fază a presupus organizarea și buna desfășurarea în condiții optime a unei expediții oceanografice în perioada 13.08–20.08.2020, cuprinzând mai multe subactivități: i) pregătirea campaniei pe mare; ii) desfășurarea expediției oceanografice propriu-zisă (măsurători in situ, colectarea probelor, conservarea probelor, analize la bordul navei); iii) continuarea testării noilor metodologii de colectare a probelor, propuse în fazele anterioare ale proiectului în vederea dezvoltării de noi indici/indicatori și parametri. Au fost achiziționate date in situ (CTD, sedimentologie) care au completat în baza de date a INCD GeoEcoMar seriile de date istorice. De asemenea, au fost testate noi metodologii de achiziție a datelor referitoare la gazele cu efect de seră (importante pentru studierea acidifierii mării), parametri fizico-chimici ai sedimentului superficial, precum și de colectare a biotei pentru analize genetice.

Faza nr. 9 Finalizarea analizelor de laborator, prelucrarea datelor, integrarea lor a presupus analiza în laborator a probelor de apă și sedimente colectate în cursul expediției oceanografice desfășurate în perioada 13.08–20.08.2021 (Faza 8), prelucrarea datelor, respectiv reprezentare grafică folosind software dedicat (OceanDataView) și interpretarea lor. Au fost analizate probe de apă în vederea determinării nutrienților, carbonului organic total (TOC), clorofilelor și produșilor de degradare ai acestora, precum și probe de sedimente în scopul determinării carbonului organic total (TOC), carbonaților și contaminanților anorganici (metale). Datele fizico-chimice, biologice și geologice achiziționate în această fază completează baza de date a INCD GeoEcoMar, completând astfel seriile de date istorice necesare evaluării tendințelor de evoluție pe termen lung a componentelor ecosistemului marin. Valorile concentrațiilor nutrienților și clorofilei a, precum și cele ale oxigenului dizolvat stau la baza calculării indicatorilor de eutrofizare, respectiv indicii de eutrofizare (EI) (combină concentrațiile fosfaților, azotaților, azotiților și amoniacului cu clorofila) și TRIX (combină 4 indicatori (fosfați, azotul anorganic dizolvat, clorofila și saturația în oxigen). Valorile concentrațiilor metalelor grele determinate în cursul expediției MN222 vor fi folosite în faza următoare a proiectului pentru determinarea indicatorilor de evaluare a poluării cu metale grele (fie individual, fie combinat), propusi în fazele anterioare, respectiv CF (Contamination Factor), EF (Enrichment Factor) și PLI (Pollution Load Index).

În anul 2021 au fost publicate 3 lucrări ISI (indexate în Web of Science) cu rezultatele proiectului.

PN 19 20 02 01-Cercetări complexe privind dinamica și compoziția sedimentelor de plajă - fundament științific pentru estimarea eficienței lucrărilor de refacere a plajelor incluse în Masterplanul de protecție a litoralului românesc al Mării Negre împotriva eroziunii

Faza 7: Măsurători pentru evaluarea poziției liniei țărmului plajelor – pilot din fața Deltei Dunării și celor pe care au fost efectuate lucrări de refacere la sfârșitul sezonului rece. Analiza efectelor amplasării de recifi artificiali în zona costieră din fața Deltei Dunării în condiții de furtuni extreme. Rezolvarea bug-urilor apărute în aplicația de integrare rapidă a datelor de teren

Activități:

- Au fost efectuate campanii de teren pentru observarea și măsurarea poziției liniei țărmului și a parametrilor geomorfologici ai plajelor pe sectoarele pilot de pe litoralul sudic și în fața Deltei Dunării.
- Au fost interpretate analizele granulometrice ale probelor de sedimente superficiale recoltate de pe sectoarele de plajă din nord în anul anterior.
- A fost realizată analiza efectelor amplasării de recife artificiale în zona costieră din fața Deltei Dunării în condiții de furtuni extreme.
- Au fost integrate datele din campaniile de teren cu baza de date de pe server și a fost testată aplicația de introducere în bază.

Rezultate:

- Noi seturi de date rezultate din campanii de teren pe litoralul românesc al Mării Negre, atât în partea de sud a litoralului deltaic (între Perișor și Portița), cât și pe plajele din sud, atât cele refacute în 2015, dar și pe cele care urmează să intre în procesul de refacere. A fost surprinsă o fază intermediară a lucrărilor din sectorul Mamaia, aflat în etapa finală de alimentare artificială;
- Realizarea și interpretarea rezultatelor analizelor granulometrice efectuate pe un număr de 77 de probe de sedimente de plajă recoltate în campaniile de teren din vara anului 2020;
- Integrarea datelor în baza de date. Testarea și îmbunătățirea aplicației de introducere rapidă a datelor de teren. Au fost realizate îmbunătățiri la nivelul aplicației desktop de colectare și trimitere a datelor și au fost realizate

modificări în codul de validare a formatelor de date importate. Au fost făcute îmbunătățiri la nivelul interfeței de acces la baza de date;

- Simulări numerice care au arătat ca recifele artificiale reprezintă o soluție eficientă de protecție costieră în zonele sensibile de pe coasta Deltei Dunării.

Faza 8: Evaluarea variației poziției liniei țărmului, ai parametrilor morfologici și sedimentologici pe plajele litoralului românesc al Mării Negre. Testarea conexiunii la baza de date și a modului de transfer al datelor, rezolvarea eventualelor bug-uri apărute.

Activități:

- Au fost organizate campanii de măsurători de teren ce au avut ca scop determinarea poziției țărmului și alte observații de teren în perioada iulie-septembrie 2021: 18-22 Iulie – plajele Perișor, Periteașca, Portița, Periboina; 20 Iulie – 9 August 2021 - plajele din fața Deltei Dunării: Sulina, Canalul cu Sondă, Cășla Vădanei, Sf. Gheorghe, Sahalin Nord și Sahalin Sud; 6-9 Septembrie 2021 – plajele Edighiol Nord, Edighiol Sud, Chituc, Midia, Mamaia (nord, centru și sud), Tomis (nord, centru și sud), Eforie Nord, cordonul litoral Techirghiol, Costinești, Neptun-Jupiter și Venus-Saturn.
- Datele strânse în cadrul expedițiilor de teren din această etapă au fost introduse cu succes în baza de date. A fost populată secțiunea „date brute” cu datele strânse în cadrul a trei campanii, după prelucrarea lor prin adăugarea capetelor de tabel și definirea coloanelor corespunzătoare.

Rezultate:

- Au fost prelucrate măsurătorile de poziție a liniei țărmului și au fost realizate comparații cu datele din anii trecuți. A fost efectuată prima măsurătoare a sectorului nou refăcut Mamaia Nord-Centru.
- În cadrul acestei etape a fost continuat procesul de încărcare a datelor obținute în expedițiile de teren. Pe parcursul procesului de încărcare nu au fost observate erori în funcționare astfel încât nu a fost necesară repararea unor eventuale bug-uri apărute în programarea aplicației.
- De asemenea au fost realizate optimizări ale codului de încărcare și transfer a datelor în baza de date precum și a codului de interogare a bazei de date și export în formate predefinite al datelor existente.

Faza 9: Actualizarea și procesarea datelor din campanii recente de teren în vederea actualizării modelului hidrodinamic pentru litoralul românesc al Mării Negre

Activități:

- Au fost efectuate măsurători ale poziției liniei țărmului și observații de teren într-o campanie de teren: 15-17 noiembrie 2021- plajele Edighiol Nord, Edighiol Sud, Chituc, Midia, Mamaia (nord, centru și sud), Tomis (nord, centru și sud), Eforie Nord, cordonul litoral Techirghiol, Costinești, Neptun-Jupiter și Venus-Saturn;
- A fost caracterizată granulometria sedimentelor de plajă pe probele recoltate în timpul campaniei din lunile iulie-august 2021;
- A fost realizată modelarea numerică preliminară în zona costieră a României prin aplicarea unui model hidrodinamic tridimensional – SHYFEM.

Rezultate:

- Au fost determinate diferențele de poziție care au apărut de la ultima măsurătoare și s-a putut realiza comparația cu măsurători mai vechi. Măsurătorile au constituit, pentru sectoarele în care au fost finalizate lucrări de refacere și amenajare a plajelor din etapa a II-a, o primă măsurătoare în perioada ulterioară sezonului de vară;
- Au fost obținute următoarele date privind granulometria sedimentelor de plajă analizate: procentul de material grosier din fracția granulometrică pietriș, care include cochilii și material detritic grosier, distribuțiile granulometrice pe următoarele clase: nisip (foarte grosier, grosier, mediu, fin, foarte fin) și măr (silt și argilă), parametrii ai distribuției granulometrice obținuți prin metoda Folk-Ward: media, mediana, deviația standard (sortarea), asimetria și ascuțimea;
- A fost realizată interpretarea tuturor datelor rezultate.

PN 19 20 02 02-Studiul regimului geodinamic din Dobrogea, al influenței acestuia asupra modificărilor paleogeografice produse în zona costieră a Mării Negre, inclusiv delta Dunării, precum și asupra prezenței și activităților umane

Faza 6: Regimul geodinamic al Dobrogei, epoca 2021,25 și investigații complexe în zona-atelier Portița Sud-Sinoie, etapa 1

Analiza continuității seturilor de date geodezice înregistrate de la stațiile GNSS permanente ale rețelei GeoPontica au permis selectarea intervalelor 01-05 ianuarie 2021 (001-005 DOY) și 14-18 aprilie 2021 (104-108 DOY) pentru determinarea epocilor geodinamice 2021,00 și respectiv 2021,25.

S-a pus în funcțiune pentru prima dată sistemul compus dintr-un magnetometru marin de bază (referință) capabil să fie lansat pe fundul mării sau al bazinului lagunar pentru a înregistra autonom variațiile câmpului geomagnetic, precum și a sistemului acustic de eliberare și revenire la suprafață a întregului ansamblu. Aceasta investiție a fost realizată din fondurile proiectului Nucleu.

După sintetizarea informațiilor geologice, istorice, arheologice și încheierea unui Protocol de Colaborare cu Institutului de Studii Sud-Est Europene (ISSEE) al Academiei Române s-a decis ca investigațiile geofizice, geologice, ecologice din cursul anului 2021 să fie făcute pe suprafața sitului arheologic de la Caraburun-Acic Suhat. Aici a fost săpat un foraj cu carotaj continuu care a atins adâncimea finală de 7,05 m din care s-au extras eșantioane pentru analize complexe (micropaleontologice, granulometrice, mineralogice, geochimice) și datări C14. Investigațiile aerogeofizice au acoperit un sector de 8,8 ha la sudul sitului Acic-Suhat.

A fost investigat geofizic complex (magnetometrie, batimetrie, sonar lateral) un sector maritim litoral având 2,1 km² situat la sud de farul Gura Portița.

Au fost achiziționate o tableta Topcon FC6000 pentru asigurarea navigației electronice, o sondă monofascicul cu două frecvențe pentru batimetrie în ape puțin adânci, licențe pentru procesarea datelor batimetrice și de sonar lateral.

Faza 7: Regimul geodinamic al Dobrogei, epoca 2021,75 și investigații complexe în zona-atelier Portița Sud-Sinoie, etapa 2

Pentru determinarea epocii geodinamice 2021,75 și a catalogului de coordonate au fost utilizate înregistrările din perioada 26-30 septembrie 2021 (DOY 269-273).

Au fost puse în funcțiune achizițiile hardware și software din faza precedentă: ecosonda monofascicul Unabara Hydrographics Z Axis, sistemul de navigație electronică Topcon FC6000, licențele Hypack necesare procesării datelor batimetrice și a celor acustice furnizate de sonarul lateral, software-ului UgCS utilizat pentru proiectarea și conducerea misiunilor aero-magnetometrice și software-ul Topcon Magnet Tools.

A continuat investigarea complexă a sitului arheologic Caraburun-Acic Suhat unde investigațiile aerogeofizice au acoperit o suprafață nouă de peste 10 ha. A fost săpat un foraj cu carotaj continuu care a atins adâncimea de 8 m.

A fost acoperit cu investigații geofizice complexe un sector maritim litoral de 2,35 km² situat între Edighiol și Gura Portița.

Pentru completarea capabilității de investigare geofizică complexă a sectoarelor acoperite de ape puțin adânci a fost comandat un sistem de determinare a vitezei sunetului în apă precum, un senzor pentru măsurarea susceptibilității magnetice a carotelor de 120 mm, precum și un laptop dedicat achiziției de date geofizice în ambarcațiuni deschise.

La Congresul Societății Balcanice de Geofizică organizat între 10 și 14 octombrie la București au fost prezentate lucrările:

Dimitriu, R.G., Pop, S., Stanciu, I.M., Barbu, B.M., Lungu, V., 2021. Near-surface Geological Context, Natural and Anthropogenic Features Revealed by Drone-borne Geophysics: Case Studies Near Danube Delta, EAGE, Conference Proceedings, 11th Congress of the Balkan Geophysical Society, Oct 2021, Volume 2021, 5 p., <https://doi.org/10.3997/2214-4609.202149BGS82>

Stanciu, I.M., Dimitriu, R.G., Stanescu, I., Barbu, M.B., Vasiliu, D., Gheablau, C., Pojar, I., 2021. Use of Magnetic Susceptibility, Sedimentary, Geochemical and Mineralogical Determinations, in Research on Danube Delta Paleogeographic Changes, EAGE, Conference Proceedings, 11th Congress of the Balkan Geophysical Society, Oct 2021, Volume 2021, 5 p., <https://doi.org/10.3997/2214-4609.202149BGS110>.

PN 19 20 02 03-Cercetări pentru evaluarea stării actuale a ecosistemelor acvatice deltaice pe baza indicatorilor specifici de mediu (hidro-morfologici, fizico-chimici și biologici) și cartarea modificărilor plan-spațiale a zonelor umede în puncte cheie din cuprinsul arealelor deltaice

Implementarea acestui proiect a început din data de 08.02.2019, astfel că, în prezent se află în faza de desfășurare. În acest context, în decursul anului 2021 cercetările au continuat cu efectuarea activităților corespunzătoare, în conformitate cu obiectivele proiectului din faza de implementare. Până în prezent, scopul și obiectivele proiectului sunt realizabile. Activitățile de cercetare au fost structurate în trei faze majore succesive pe durata anului 2021. Activitățile principale cuprinse în cadrul acestor faze vor fi descrise în cele ce urmează.

Faza: 5 - Activități de teren (măsurători, prelevări probe) efectuate în perioada de cote mari ale Dunării, analize specifice, achiziționarea de date noi, prelucrarea, interpretarea și integrarea rezultatelor obținute în scopul evaluării stării actuale a ecosistemelor acvatice din Zona Rusca-Gorgova-Uzlina. Termen de încheiere a fazei: 08.07.2021

Activități: În cadrul acestei faze, a cincea, a proiectului au fost realizate, conform planificării atât activități de cercetare și studiu, cât și activități de teren. Activitățile de cercetare pe teren care au constituit obiectivul acestei faze au avut loc în perioada de cote mari ale Dunării, în regiunile umede, și s-au desfășurat în perimetre de cercetare din cadrul deltei fluviatile, în zona interdistributară - Rusca-Gorgova-Uzlina: L. Uzlina, L. Durnoliatca, L. Isăcel, L. Gherasim, L. Isacova, L. Pojarnia, L. Bleziuc-Pojarnia, L. Onofrei/Lebedea. În această fază, activitățile cheie au avut în vedere următoarele sub-activități: Organizarea și efectuarea campaniei de măsurători fizico-chimice și biologice, prelevare probe (apă, sedimente și biota), în regiunile umede; Culegerea de date prin observații directe, măsurători in situ (topo-geodezice, fizico-chimice și biologice) și prelevări de probe (apă, sedimente și biota); Cartarea conturilor lacurilor și a vegetației de suprafață corelată cu imagini satelitare; Efectuarea analizelor fizico-chimice în laboratorul de la bordul navei pentru probele de apă; Efectuarea analizelor de laborator pentru probele prelevate (apă, sedimente și biota) în laboratoare specializate; Determinări preliminare pentru caracterizarea fizico-chimică a apei de suprafață și a sedimentelor superficiale (interfața apă/sediment); Procesarea primară a datelor obținute în urma măsurătorilor/determinărilor topo-geodezice, fizico-chimice și biologice; Prelucrarea statistică preliminară a datelor măsurate în teren; Analiza și interpretarea datelor obținute; Reprezentarea rezultatelor obținute sub formă de diagrame, hărți de distribuție cu indicatorii utilizați etc; Actualizarea și completarea bazei de date în format electronic; Plan de lucru pentru etapa următoare a proiectului.

Rezultate obținute: Principalele rezultate obținute în cadrul acestei faze au fost reprezentate de: Identificarea zonei de lucru și elaborarea programului de probare/măsurători; Pregătirea campaniei de teren (calibrarea și etalonarea echipamentelor de cercetare); Achiziționarea de materiale consumabile (combustibili, reactivi etc.); Efectuarea activităților de teren cu nava "Istros", în perimetrele de cercetare luate în considerare, în perioada de cote mari ale Dunării; Măsurători topo-geodezice pentru cartarea vegetației; Prelevare probe de apă, sedimente și biologice; Efectuare de măsurători și observații in situ asupra mediilor investigate (apă, sedimente și biota); Efectuarea de analize de laborator; Caracterizarea preliminară a parametrilor investigați în contextul monitorizării periodice; Completarea bazei de date a institutului și a proiectului; Elaborare Raport de etapă.

Faza: 6.1. Organizarea și desfășurarea campaniei de măsurători de teren și prelevări de probe (apă, sedimente și biota) efectuată în perioada de cote mici ale Dunării, în ecosisteme acvatice din Zona Rusca-Gorgova-Uzlina. Termen de încheiere a fazei: 13.10.2021

Activități: Activitățile de cercetare pe teren care au constituit obiectivul acestei faze au avut loc în perioada de cote mici ale Dunării, în regiunile umede, și s-au desfășurat în următoarele lacuri din delta fluviatilă: L. Potcoava, L. Cuzmânțu Lat, L. Cuzmânțu Mare, L. Gorgovăț, L. Gorgova, L. Rădăcinos, L. Rotund (unitatea hidrografică: Rusca-Gorgova-Uzlina). Activitatea de cercetare pe teren din cadrul acestei faze a inclus derularea mai multor sub-activități, după cum urmează: Organizarea și efectuarea campaniei de măsurători fizico-chimice și biologice, prelevare probe (apă, sedimente și biota), în regiunile umede; Culegerea de date prin observații directe, măsurători in situ (topo-geodezice, fizico-chimice și biologice) și prelevări de probe (apă, sedimente și biota). Cartarea conturilor lacurilor și a vegetației de suprafață corelată cu imagini satelitare; Efectuarea analizelor fizico-chimice în laboratorul de la bordul navei pentru probele de apă;

Rezultate obținute: Principalele rezultate evaluabile din cadrul acestei faze au fost reprezentate de: Identificarea perimetrelor de interes și elaborarea programului de probare/măsurători; Pregătirea campaniei de teren (calibrarea și etalonarea echipamentelor de cercetare); Efectuarea activităților de teren cu nava "Istros", în perimetrele de cercetare luate în considerare, în perioada de cote mici ale Dunării; Prelevare probe (apă, sedimente și biota); Elaborare Raport de etapă.

Faza: 6.2. Analiza datelor de teren, prelucrarea, interpretarea și integrarea rezultatelor obținute în scopul evaluării stării actuale a ecosistemelor acvatice din Zona Rusca-Gorgova-Uzlina. Termen de încheiere a fazei: 09.12.2021

Activități: Activitățile de cercetare specifice care au reprezentat tematica acestei faze, s-au desfășurat conform programării și a scopurilor definite anterior în proiect. Prin intermediul activităților din proiect sunt implementate o serie de proceduri care sunt aplicate pentru a măsura sistematic și calitativ/cantitativ modificările principalilor indicatori de mediu (fizico-chimici și biologici) cu acoperire spațială și temporală, astfel încât să surprindă starea și evoluția calității mediului pe termen scurt-mediu și lung. Monitorizarea periodică cu privire la starea și evoluția calității mediului acvatic (apă, sedimente și biota) în Delta Dunării efectuată în cadrul acestui proiect, oferă date

relevante pentru îmbunătățirea cunoștințelor despre procesele și/sau atributele fizice, chimice și biologice care afectează calitatea mediului în acest sistem complex și important. Monitorizările și reevaluările periodice ale principalelor ecosisteme deltaice sunt efectuate din punct de vedere fizic, chimic, biologic și prin metode topogeodezice, satelitare și tehnică GIS.

Rezultate obținute: Activitățile de cercetare specifice desfășurate în cadrul acestei etape au permis obținerea rezultatelor propuse în planul de activitate. Rezultatele prezentate în această fază reprezintă analiza și sinteza datelor obținute (măsurători efectuate în cadrul expediției științifice, a observațiilor in situ și a analizelor de laborator). Rezultatele dobândite contribuie la obținerea de beneficii referitoare la identificarea corectă și obiectivă a factorilor naturali și a activităților antropice cu potențial impact negativ asupra mediului. De asemenea, acestea contribuie la obținerea de beneficii în materie de evaluare și protecție durabilă eficientă din punct de vedere al resurselor naturale, prin integrarea biodiversității, a turismului și a altor servicii ecosistemice, inclusiv un impact redus asupra mediului prin identificarea timpurie a măsurilor de protecție ce se pot lua pentru a anticipa și a evita efectele directe sau indirecte ale factorilor naturali și antropici asupra mediului deltaic.

PN 19 20 02 04- Dezvoltarea unui management integrat pentru zonele pilot din sectorul românesc al Dunării, influențate de schimbările climatice și intervențiile antropice, prin aplicarea unor metodologii complexe de investigare (geofizice, teledetecție, sedimentologice, morfologice, biologice)

Faza 6.2: Prelucrarea și interpretarea rezultatelor analizelor de laborator în vederea evaluării preliminare a stării de calitate a mediului acvatic (apă și sedimente) din sectoarele investigate la nivelul anului 2020

- datele rezultate din proiect, hidrologice, geologice-sedimentologice, geofizice, geoecologice și biologice, privind fluxurile de apă, sedimente și poluanți, zonele critice, zone suspecte sau afectate de poluare pe Dunăre și afluenții principali, vor fi utilizate la fundamentarea deciziilor de gestiune integrată a regiunii Dunării.
- determinarea evoluției proceselor naturale sub impact climatic și antropic, prin realizarea de studii specifice impuse de caracteristicile morfo-sedimentare ale fluviului, cu accent pe zonele pilot selectate;
- cunoașterea calității mediului, cu efecte directe asupra ecosistemelor caracteristice;
- monitorizarea gradului de poluare și studiul impactului asupra Dunării;
- completarea bazei de date a INCD GeoEcoMar;
- documente cartografice (hărți geologice – sedimentologice, geoecologice, batimetrice) și studii dedicate problematicei complexe referitoare la fluviul Dunărea;
- educație de mediu;

Număr publicații: 1 Articol științific ISI

Faza 7: Campanie de teren efectuată în perioada de ape mari în sectoarele reprezentative

- aplicarea unor metodologii complexe de investigare (geofizice, teledetecție, sedimentologice, morfologice, biologice) în zonele pilot din sectorul românesc al Dunării, influențate de schimbările climatice și intervențiile antropice;
- determinarea evoluției proceselor naturale sub impact climatic și antropic, prin realizarea de studii specifice impuse de caracteristicile morfo-sedimentare ale fluviului, cu accent pe zonele pilot selectate;
- studii privind consecințele posibilelor hazarde naturale sau antropice asupra mediului acvatic dunărean;
- delimitarea spațială a zonelor fluviale suspecte de poluare sau poluate;
- cunoașterea calității mediului, cu efecte directe asupra ecosistemelor caracteristice;
- determinarea fluxurilor de sedimente și a poluanților pe principalii afluenți ai Dunării;
- monitorizarea gradului de poluare și studiul impactului asupra Dunării;

Faza 8: Campanie de teren efectuată în perioada de ape mici în sectoarele reprezentative

- aplicarea unor metodologii complexe de investigare (geofizice, teledetecție, sedimentologice, morfologice, biologice) în zonele pilot din sectorul românesc al Dunării, influențate de schimbările climatice și intervențiile antropice;
- determinarea evoluției proceselor naturale sub impact climatic și antropic, prin realizarea de studii specifice impuse de caracteristicile morfo-sedimentare ale fluviului, cu accent pe zonele pilot selectate;
- studii privind consecințele posibilelor hazarde naturale sau antropice asupra mediului acvatic dunărean;

- delimitarea spațială a zonelor fluviale suspecte de poluare sau poluate;
- cunoașterea calității mediului, cu efecte directe asupra ecosistemelor caracteristice;
- determinarea fluxurilor de sedimente și a poluanților pe principalii afluenți ai Dunării;
- monitorizarea gradului de poluare și studiul impactului asupra Dunării;

Faza 9: Analiza datelor de teren, prelucrarea și interpretarea rezultatelor analizelor de laborator în vederea evaluării preliminare a stării de calitate a mediului acvatic (apă și sedimente) din sectoarele investigate la nivelul anului 2021

- datele rezultate din proiect, hidrologice, geologice-sedimentologice, geofizice, geoecologice și biologice, privind fluxurile de apă, sedimente și poluanți, zonele critice, zone suspecte sau afectate de poluare pe Dunăre și afluenții principali, vor fi utilizate la fundamentarea deciziilor de gestiune integrată a regiunii Dunării.
- determinarea evoluției proceselor naturale sub impact climatic și antropic, prin realizarea de studii specifice impuse de caracteristicile morfo-sedimentare ale fluviului, cu accent pe zonele pilot selectate;
- cunoașterea calității mediului, cu efecte directe asupra ecosistemelor caracteristice;
- monitorizarea gradului de poluare și studiul impactului asupra Dunării;
- completarea bazei de date a INCD GeoEcoMar;
- documente cartografice (hărți geologice – sedimentologice, geoecologice, batimetrice) și studii dedicate problematicii complexe referitoare la fluviul Dunărea;
- educație de mediu;

Număr publicații: 1 Capitol de carte în curs de publicare, ce cuprinde date din toate fazele PN 10 20 02 04.

PN 19 20 03 01-Studii geologice și geofizice privind zona de flexură și partea superioară a pantei continentale de NV a Mării Negre: implicații privind evoluția bazinului marin, a fenomenelor de transport al sedimentelor, stabilitatea pantei continentale, cu privire specială privind exploatarea resurselor marine din zona de mare adâncime

Faza 7: Pregătirea campaniei de cercetări marine în sectorul de NE al pantei continentale, sinteza datelor preexistente

- pregătirea echipamentelor de cercetare care se vor utiliza în cursul lucrărilor pe mare planificate a fi executate în etapa a 8-a de execuție
- proiectarea adaptărilor și elementelor necesare pentru punerea la apă a noului echipament boomer
- completarea și revizuirea bazei de date și a Sistemului Geografic Informațional – GIS, care conține toate informațiile din precedentele faze de execuție, precum și cele preexistente începerii proiectului, sau publicate în decursul derulării acestuia
- proiectarea preliminară a profilelor de seismo-acustică, sonar multifascicul, sonar lateral, probare cu carotierul gravitațional; acestea sunt susceptibile de a fi modificate-adaptate în cursul expediției de cercetare, funcție de rezultatele obținute și procesările preliminare de la bordul navei de cercetări, precum și funcție de starea vremii

Faza 8: Cercetări geologice și geofizice complexe în sectorul de NE al pantei continentale

- determinarea morfologiei de detaliu (Modelul Numeric al Terenului – MNT) cu ajutorul echipamentelor de ecosondare multifascicul (pe scurt MBES de la Multibeam Echosounding System) ELAC 1050D și Norbit WBMS
- înregistrarea hidroacustică a coloanei de apă, în vederea determinării și cartării emisiilor de gaze din sedimentele superficiale
- înregistrări seismo-acustice cu echipamentul de tip sonar de sedimente – “subbottom profiler”, în vederea determinării structurii de detaliu a stivei de sedimente superficiale
- înregistrări seismice cu sursă controlată de tip sparker (sursă neconvențională de tip sparker, neconsumabilă), în vederea determinării structurii de detaliu a stivei de sedimente superficiale (echipament achiziționat în cadrul prezentului proiect în anul 2020)
- înregistrări seismice cu sursă controlată de tip boomer, în vederea determinării structurii de detaliu a stivei de sedimente superficiale (echipament achiziționat în cadrul prezentului proiect în anul 2020)

Faza 9: Prelucrarea și interpretarea preliminară a datelor achiziționate în campania de cercetări pe mare

-procesarea datelor pentru determinarea morfologiei de detaliu (Modelul Numeric al Terenului – MNT) cu ajutorul echipamentelor de ecosondare multifascicul (pe scurt MBES de la Multibeam Echosounding System) ELAC 1050D și Norbit WBMS

- procesarea datelor de hidroacustică a coloanei de apă, în vederea determinării și cartării emisiilor de gaze din sedimentele superficiale

-procesarea înregistrărilor seismo-acustice cu echipamentul de tip sondor de sedimente – “sub-bottom profiler”, în vederea determinării structurii de detaliu a stivei de sedimente superficiale

-procesarea înregistrărilor seismice cu sursă controlată de tip sparker (sursă neconvențională de tip sparker, neconsumabilă), în vederea determinării structurii de detaliu a stivei de sedimente superficiale (echipament achiziționat în cadrul prezentului proiect în anul 2020)

-procesarea înregistrărilor seismice cu sursă controlată de tip boomer, în vederea determinării structurii de detaliu a stivei de sedimente superficiale (echipament achiziționat în cadrul prezentului proiect în anul 2020)

-interpretarea geologică a informațiilor geofizice.

PN 19 20 03 02-Cercetări interdisciplinare privind habitatele bentale și pelagice de pe platforma românească a Mării Negre în sprijinul dezvoltării/sușinerii sistemelor socio- economice și a cunoașterii rolului lor în bioeconomie

Faza nr. 6.2 Evaluarea stării ecologice a habitatelor periclitate și elaborarea recomandărilor pentru noul ciclu al MSFD (2018 – 2024) de îmbunătățire a măsurilor de conservare

În cadrul acestei faze pe baza datelor noi achiziționate în fază 5, din zona costiera sudică a litoralului românesc, a fost elaborat un studiu privind starea habitatelor pelagice și bentale, care reprezintă un suport științific pentru planul spațial marin, ce are termen de finalizare anul 2021. De asemenea, au fost elaborate recomandările privind programul de investigare a habitatelor periclitate și îmbunătățirea programului de măsuri de conservare, recomandări necesare pentru proiectarea și managementul sustenabil al spațiului maritim.

Faza nr. 7 Pregătirea expediției științifice pentru investigarea interdisciplinară a habitatelor bentale și pelagice din zona sudică a platformei continentale românești până la granița cu Bulgaria

În această fază a fost elaborat planul expediției de cercetare în zona sudică a platformei continentale românești a Mării Negre, interval de adâncime 20-50m, cu detalierea metodelor de investigare și echipamentelor care vor fi utilizate. Au fost testate, verificate și calibrate echipamentele de cercetare care vor fi utilizate în expediția de cercetare și în laboratoarele institutului GeoEcoMar.

Faza nr. 8 Cartarea și investigarea interdisciplinară a habitatelor bentale și pelagice din sudul litoralului, până la granița cu Bulgaria, cu scopul stabilirii gradului de conectivitate biologică și ecologică între habitate, în contextul abordării transfrontaliere a măsurilor de conservare

A fost elaborat studiul privind activitățile interdisciplinare efectuate în expediția MN227, în perioada 16-24 noiembrie 2021, pentru identificarea și evaluarea habitatelor pelagice și bentale. Ca urmare a timpului scurt avut la dispoziție pentru procesarea datelor achiziționate, în această fază a fost elaborată versiunea draft a hărții batimetrice și sonografice din zona de studiu. A fost elaborat studiul privind parametrii fizico-chimici ai apei, calitatea sedimentelor și evaluarea preliminară a habitatelor marine investigate.

Faza nr. 9 Identificarea și analiza ecologică a habitatelor bentale și pelagice costiere din sudul litoralului în ceea ce privește gradul de interconectivitate fizică, diversitate specifică și populațională (metapopulații)

În această fază au fost finalizate hărțile batimetrice și sedimentologice ale ariilor investigate în faza 8. A fost elaborat studiul privind evaluarea stării ecologice și de conservare a habitatelor și propuse recomandări privind măsurile de conservare a acestora din cadrul siturilor NATURA2000 din sudul litoralului românesc al Mării Negre.

Publicarea și diseminarea rezultatelor obținute: au fost publicate 4 lucrări ISI (indexate în Web of Science) și au avut loc 4 participări la conferințe.

PN 19 20 04 01- Cercetări multidisciplinare privind efectele produse de intervențiile antropice asupra Deltei Dunării și zonei litorale și posibilități de reabilitare a mediului înconjurător

Faza 7 - Pregătirea tehnică a campaniilor de măsurători multidisciplinare (geologice, geofizice, hidrologice, sedimentologice, biologice, ecologice în zonele de apex și vărsare ale brațelor Dunării. Această fază s-a axat pe realizarea tuturor pregătirilor tehnice și tehnologice necesare desfășurării în bune condiții a campaniilor de teren din

faza următoare a proiectului. De asemenea, un alt obiectiv al acestei faze a proiectului a fost cel de a elabora un plan de lucru pentru campaniile de teren ce se vor desfășura în zonele de apex și vărsare ale brațelor Dunării.

Faza 8 - Efectuarea de investigații complexe (geologice, geofizice, hidrologice, sedimentologice, biologice, ecologice) în zonele de apex și vărsare ale brațelor Dunării. Această fază a constat în realizarea campaniei de măsurători și achiziție date din delta Dunării care s-a desfășurat în perioada 03-11 Iunie 2021 și s-a axat pe efectuarea de investigații complexe (morfologie, hidrologie, sedimentologie, ecologie și biologie) asupra deltei Dunării, pe cele trei brațe principale, (Chilia, Sulina și Sfântu Gheorghe), în zonele de apex de la Ceatal Izmail și Ceatal Sfântu Gheorghe și la gurile de vărsare. Rezultatele vor ajuta la determinarea bilanțurilor de fluxuri de apă și sedimente transportate de către distributarii Dunării înspre zona litorală și spre depresiunile interdistributare și evaluarea stării ecologice a acestor ecosisteme acvatice. Un alt obiectiv al acestei faze a proiectului a fost cel de a realiza o analiză preliminară a datelor achiziționate pe teren și a elabora raportul de fază.

Faza 9 - Evaluarea calitativă și cantitativă a fluxurilor lichide și solide pe teritoriul deltei Dunării - prelucrarea și interpretarea datelor. Constituirea bazei de date GIS. Această fază a constat în interpretarea datelor achiziționate în timpul campaniei de măsurători și achiziție date din delta Dunării din faza anterioară. Rezultatele au dus la determinarea fluxurilor de apă și sedimente transportate de către distributarii Dunării înspre zona litorală și spre depresiunile interdistributare și evaluarea stării ecologice a acestor ecosisteme acvatice. Un alt obiectiv al acestei faze a fost cel de a completa baza de date GIS.

În cadrul proiectului, în anul 2021 s-au publicat 5 lucrări ISI și 4 lucrări BDI. S-au realizat 3 prezentări orale la Conferința Internațională XXIIth International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying, Geology and Mining, Ecology and Management, SGEM 2021, 14-21 August, Albena, Bulgaria și 2 prezentări orale la Conferința Internațională Agriculture for Life, Life for Agriculture, 3-5 Iunie, București, România.

În cadrul proiectului, în anul 2021 s-au achiziționat următoarele echipamente de cercetare:

- Shallow water Acoustiv releaser Benthos R500 Teledyne Marine
- deck unit UTS9500 Universal Top Side.

PN 19 20 04 03-Identificarea și investigarea zonelor cu posibil risc privind emisiile în atmosferă de gaze cu efect de seră, din zona de șelf a Mării Negre și zona de vărsare a Dunării, utilizând metode geochimice, geologice și geofizice complexe

Faza nr.4: Finalizarea analizelor, prelucrarea datelor, integrarea datelor existente în baza de date inițială. Detalierea unor zone de interes rezultate în urma procesării și interpretării datelor obținute. În cadrul acestei faze a fost finalizată procesarea datelor și utilizarea acestora în fluxul operațional de procesare și analiză precum și procesarea și analiza finală a datelor în urma măsurătorilor efectuate pe brațele Dunării - Sf. Gheorghe și Sulina, datele au ajuns în stadiul final de procesare și analiză putând fi folosite pentru analiza și interpretarea acestora cu ajutorul unor soft-uri specializate respectiv, Ocean Data View și Surfer pentru reprezentarea grafică a distribuției concentrațiilor de gaze și a parametrilor fizico-chimici ai apei de suprafață. De asemenea, a fost finalizată baza de date specifică proiectului denumită: "Baza de date PN19 20 04 03 INCD GEOECOMAR" după care a fost efectuată integrarea datelor obținute în baza de date creată.

Faza nr. 5.1: Investigații complexe interdisciplinare de detaliu, măsurători de gaze cu efect de seră și achiziție de date geofizice.

Activitățile principale desfășurate în timpul acestei faze au constat în efectuarea de măsurători de gaze cu efect de seră în zona costieră marină adiacentă brațelor Dunării-Sulina și Sfântu Gheorghe, măsurători pentru parametri fizico-chimici ai apei de suprafață și a coloanei de apă în paralel cu profilele pentru gazele cu efect de seră precum și achiziția de date geofizice cu sistemele Multibeam și Sub-bottom profiler. Astfel, pentru îndeplinirea obiectivelor propuse, în cadrul proiectului PN 19 20 04 03, faza 5.1, în perioada 03 – 10. 11. 2021 a fost efectuată o campanie de teren pe mare cu nava de cercetări marine Mare Nigrum campanie ce a avut indicativul MN226 în care au fost efectuate măsurători de gaze cu efect de seră (CH₄ și CO₂) pe o distanță de mai mare de 1470 km. De asemenea, au fost efectuate și un număr de 9 stații de probare pentru investigațiile parametrilor oceanografici în coloana de apă cu ajutorul echipamentului CTD, precum și colectarea de probe de sedimente pentru analize chimice și granulometrice, realizată cu ajutorul unui multicorer.

Faza nr. 5.2: Investigații complexe pe mare pentru detalierea unor zone de interes rezultate în urma procesării și interpretării datelor anterioare.

În cadrul proiectului PN 19 20 04 03, faza 5.2, în perioada 16 – 23. 11. 2021 a fost efectuată o campanie de teren pe mare cu nava de cercetări marine Mare Nigrum campanie ce a avut indicativul MN227. În această campanie au fost efectuate măsurători de gaze cu efect de seră în paralel cu măsurătorile geofizice pe o distanță mai mare de 1352 km în lungul unor profile transversale și longitudinale raportat la linia țărmului

Activitățile principale desfășurate în timpul acestei campanii au constat în efectuarea de măsurători de gaze cu efect de seră (CH₄ și CO₂) în zona costieră marină de pe șelful continental sudic românesc, măsurători pentru parametri fizico-chimici ai apei de suprafață și a coloanei de apă în paralel cu profilele pentru gazele cu efect de seră precum și achiziția de date geofizice cu sistemele Multibeam și Backscatter.

Ca urmare a activităților efectuate în cadrul acestei faze, a fost achiziționat un volum semnificativ de date. Aceste date urmează să fie procesate și analizate în fazele ulterioare prin metodele de analiză și procesare specifice fiecărui tip de metodă de achiziție în parte.

PN 19 20 05 01- Investigații geofizice de mare detaliu pentru identificarea, protejarea și valorificarea patrimoniului arheologic submers, aflat sub impact antropic, în zona cuprinsă între Călărași și Sulina

Faza 5: Sinteza datelor geofizice și geologice, precum și a informațiilor arheologice existente în cazul siturilor Dinogetia și Axiopolis, situate pe malul Dunării în aval de Sulina

Rezultate: Analiza datelor arheologice, geografice și geologice existente în scopul corelării cu metodele geofizice folosite pentru investigarea siturilor arheologice Axiopolis și Dinogetia. Evaluarea preliminară a siturilor existente pe malul Dunării (Axiopolis și Dinogetia) în zona cuprinsă între Cernavodă și Galați; Elaborarea metodologiei geologice și geofizice pentru investigarea acestor situri în special pentru situl arheologic Axiopolis care nu poate fi investigat decât în aria situată în afara obiectivului militar existent; Identificarea parametrilor petrofizici, respectiv determinarea condițiilor hidrodinamice în zonele de lucru în scopul aplicării metodelor electrometrice și georadar. Studiarea geomorfologică și sedimentologică a zonelor de lucru în vederea selectării metodelor geofizice aplicabile pe uscat și în zona submersă adiacentă siturilor arheologice. Pregătire campanie de teren pentru Faza 2.

Faza 6: Cercetări arheo-geofizice de detaliu în zona submersă a cetăților Dinogetia și Axiopolis respectiv efectuarea de studii geofizice pentru determinarea poluării antropice

Rezultate: Studiile efectuate, au avut ca rezultat, obținerea unor informații valoroase privind potențialul arheo-cultural al celor două situri situate pe malul Dunării în aval de Sulina (Axiopolis și Dinogetia) cu potențială extindere în zona submersă, descrise până acum prin lucrări de prospecțiune arheologică clasică. Investigațiile geofizice au fost adaptate condițiilor de interdicție impuse de Ministerul Aparării Naționale în cazul Cetății Axiopolis. Finalizarea acestei faze, a dat posibilitatea perfecționării unor metodologii de cercetare geofizică specifice descoperirii siturilor arheologice pe uscat și în arii submerse, precum și determinarea gradului de poluare antropică a acestor situri. Modernizarea și diversificarea continuă a aparaturii geofizice și a software-ului aferent, va permite specialiștilor și instituțiilor implicate, menținerea celui mai înalt nivel tehnologic atins pe plan mondial în acest domeniu. Observațiile și măsurătorile de parametri petrofizici efectuate în situ și în laborator pe probe extrase din lucrările de sondaj arheologic, au permis ajustarea din mers a criteriilor de interpretare geofizică, ceea ce a condus la o autocalibrare din ce în ce mai bună a procesului de interpretare geofizică. Aplicarea succesivă în funcție de necesități, pe uscat și în arii submerse, a mai multor metode geofizice (magnetometrie, electrometrie, ground penetrating radar, side scan sonar și susceptibilitate magnetică etc.), a dus la conturarea structurilor antice scufundate, atribuite porturilor antice (Cetatea Dinogetia și Cetatea Axiopolis) după caz sau altor structuri aferente celor două situri.

Participări manifestări științifice:

1. Participare la conferința :, International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM-2021 Albena-14-22 august – Bulgaria;
2. NSG2021 27th European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics, 28 August 2021-2 septembrie 2021 Bordeaux-Franța;
3. Participare la conferința: WMES 2021 World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium – Praga 7-11 septembrie 2021;
4. Participare la: -Country representative meeting for COST Project CA 18219 – 06-09 iulie 2021, Geological Survey Ljubljana;
5. Participare la: Participare la: „Mediterranean Geosciences Union-Annual Meeting” - TURCIA - ISTAMBUL, în perioada, 24 noiembrie-29 noiembrie 2021.

PN 19 20 05 02- Valorificarea și promovarea patrimoniului geologic din România prin elaborarea unei strategii de geoconservare unitare la nivel național

Faza 5: Analiza siturilor de pe teritoriul Carpaților Meridionali; identificarea unor noi posibile situri, pe lângă cele protejate; caracterizarea stării protecției acestora și a amenințărilor antropice și naturale; elaborarea planului de acțiune locală pentru geodiversitate.

În această fază au fost efectuate activități de teren pentru evaluarea stării actuale de conservare a rezervațiilor naturale și a monumentele naturii de tip geologic, paleontologic și mixt de pe teritoriul Carpaților Meridionali. În urma documentării, pe baza lucrărilor publicate, a fost alcătuită o hartă cu localizarea rezervațiilor naturale și a monumentele naturii geologice și paleontologice existente în prezent (declarată prin lege) în Carpații Meridionali, pe fondul hărții geologice a României sc. 1:1.000.000 realizată de IGR (Săndulescu et al., 1978, actualizată). patrimoniul geologic al Carpaților Meridionali este protejat în 105 rezervații naturale de tip geologic, paleontologic și mixt. O parte din rezervații sunt incluse în ariile protejate mai mari (parcuri naționale și naturale) și în Geoparcul Hațeg. Unele rezervații au o mare importanță științifică, cum sunt unele locuri fosilifere, dar accesul la acestea este dificil, și prin urmare nu se recomandă utilizarea lor pentru scopuri educative și turistice, cu atât mai mult cu cât extragerea ilegală a fosilelor este foarte tentantă pentru unii colecționari amatori sau comercianți de fosile (ex. rezervațiile cu pești fosili de la Sulsănești, cu amoniți – Svinița, sau moluște – Lăpugiu de Sus). Altele sunt rezervații foarte cunoscute și frecventate de turiști (unele având și trasee turistice), având valoare estetică și peisagistică deosebită, dar și valoare educativă și turistică.

Excepționând rezervațiile mixte pentru care există trasee turistice marcate (Bucegi, Piatra Craiului), doar Locul fosilifer Svinița, Cheile Sohodolului și Cheile Corcoaiei au panouri explicative. Cu excepția unor rezervații de tip mixt (cum ar fi cele din Parcul Natural Bucegi), nu există indicatoare sau panouri nici măcar în cazul rezervațiilor incluse în parcuri naționale sau naturale (ex. rezervația Rafaila din PN Defileul Jiului, lângă care există un panou referitor la generalul Dragalina, dar nimic legat de rezervația geologică).

Faza 6: Analiza siturilor de pe teritoriul Munților Apuseni; identificarea unor noi posibile situri, pe lângă cele protejate; caracterizarea stării protecției acestora și a amenințărilor antropice și naturale; elaborarea planului de acțiune locală pentru geodiversitate.

În această fază au fost efectuate activități de teren pentru evaluarea stării actuale de conservare a rezervațiilor naturale și a monumentele naturii de tip geologic, paleontologic și mixt de pe teritoriul Munților Apuseni. În urma documentării, pe baza lucrărilor publicate, a fost alcătuită harta cu localizarea rezervațiilor naturale și a monumentelor naturii geologice și paleontologice existente în prezent (declarată prin lege) în Munții Apuseni, pe fondul hărții geologice a României, scara 1:1.000.000 realizată de IGR (Săndulescu et al., 1978, actualizată). Patrimoniul geologic al Munților Apuseni este protejat într-un număr total de 72 de rezervații naturale, aflate în principalele unități structurale ale catenei alpine și răspândite pe cuprinsul județelor Alba, Bihor, Cluj și Hunedoara. O parte a rezervațiilor sunt incluse pe teritoriul Parcului Natural Apuseni, sau a unor rezervații naturale din cadrul rețelei Natura 2000 (ROSCI0253 Trascău, ROSPA0087 Munții Trascăului și ROSPA0081 Munții Apuseni – Vlădeasa, ROSCI0008 Betfia și ROSCI0029 Cheile Glodului, Cibului și Măzii). Dintre rezervațiile naturale, 6 sunt rezervații de tip paleontologic, toate aparținând categoriei IV IUCN. Rezervațiile de tip geologic sunt în număr de 23, din care 10 sunt încadrate la categoria III IUCN și 13 la categoria IV IUCN. La acestea se adaugă 1 rezervație de tip geologic și paleontologic (IV IUCN), 5 de tip geologic și peisagistic (1 tip III IUCN, 4 din categoria IV IUCN), 2 de tip geologic și floristic (ambele IV IUCN), 4 de tip botanic și geologic (toate categoria IV IUCN), 1 de tip geologic, floristic și peisagistic (categoria IV IUCN), 1 de tip geologic, speologic și botanic (categoria III IUCN) și 29 de tip mixt (1 din categoria III IUCN, 28 din categoria IV IUCN). Putem deci considera că există în total 6 rezervații de tip paleontologic (toate din categoria IV IUCN), 35 de rezervații de tip predominant geologic (din care 11 sunt monumente ale naturii din categoria III IUCN și 24 de tip IV IUCN). Rezervațiile de tip mixt sunt în număr de 31, și cuprind 2 monumente ale naturii (categoria IUCN III), restul de 29 fiind rezervații naturale din categoria IV IUCN.

Rezultatele au fost promovate și diseminate în cadrul unor manifestări științifice internaționale: un abstract („Salt-related geological and cultural heritage in Romania”, autori Seghedi A., Rădan S. și Melinte-Dobrinescu M.) trimis la al 10-lea Simpozion internațional ProGEO, Spania, și publicat în volumul de abstracte, a fost prezentat sub forma de poster, simpozionul desfășurându-se on-line în perioada 7-10 iunie 2021. Un alt abstract a fost trimis la SGEM Geoconference, Albena, care a avut loc în august 2021.

O lucrare ISI (indexată în Web of Science), intitulată „Salt is the Seed of Life: A Geotourism Potential Analysis of Salt Areas în Buzău Land, Romania”, autori Toma C., Seghedi A., Popa R.-G., a fost publicată în revista Geoheritage. Două lucrări BDI (indexate în SCOPUS), „Salt-related geological and cultural reserves în Romania”, autori Seghedi A., Rădan, S., Melinte-Dobrinescu M., Briceag A. și lucrarea „The Bâsca Rozilei river drainage model, Romanian Carpathian Belt”, autori Gherghe, A., Dobre, R.R., Apotrosoaei, V., Briceag, A., Melinte-Dobrinescu, M. sunt publicate în revista Geo-Eco-Marina nr. 27/2021. De asemenea, lucrarea cu titlul „Geological and paleontological heritage of the Moldavian Platform, NE Romania”, autori Briceag, A., Melinte-Dobrinescu, M.C., Seghedi, A., Pojar, I., Anton, M.E. a fost publicată în volumul de Proceedings al International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM.

2.2. Proiecte contractate:

Cod obiectiv	Nr. proiecte contractate	Nr. proiecte finalizate	Anul 2021
1. PN 19 20 01	2	0	2
2. PN 19 20 02	4	0	4
3. PN 19 20 03	2	0	2
4. PN 19 20 04	2	0	2
5. PN 19 20 05	2	0	2
Total:	12	0	12

2.3 Situația centralizată a cheltuielilor privind programul-nucleu : Cheltuieli în lei

	Anul 2021
I. Cheltuieli directe	6614932
1. Cheltuieli de personal	3659895
2. Cheltuieli materiale și servicii	2955037
II. Lucrări și servicii executate de terți, din care:	341317
III. Cheltuieli Indirecte: Regia	5291946
IV. Cheltuieli de capital, din care:	1088973
1. Echipamente pentru cercetare – dezvoltare	669437
2. Mobilier și aparatură birotică	52428
3. Calculatoare electronice și echipamente periferice	73840
4. Programe de calculator, licențe, brevete și altele asemenea conform legii	293268
TOTAL (I+II+III)	13337168

3. Analiza stadiului de atingere a obiectivelor programului

Programul GEOBIOECOMAR s-a axat pe cinci obiective majore:

Obiectiv 1: Elaborarea hărților naționale scara 1:50.000 ale platoului continental românesc al Marii Negre și monitorizarea geo-ecologică, geofizică și biologică a acestei zone din perspectiva schimbărilor climatice și a efectelor antropice;

Obiectiv 2: Studii multidisciplinare ale sistemului fluvial-deltaic din România, precum și din zona litorală pentru realizarea unui management integrat geo-ecologic;

Obiectiv 3: Evidențierea potențialului de resurse marine, pentru integrarea acestora în economia națională;

Obiectiv 4: Cercetări complexe pentru caracterizarea mediilor lacustre de interes național, în conexiune cu sistemul fluvial-deltaic-marin, în vederea elaborării de studii strategice (prognoze, hărți, documentații) și integrarea în Sistem GIS a bazei de date a GeoEcoMar;

Obiectiv 5: Cercetări multidisciplinare în vederea strategiei de cunoaștere și protecție a capitalului geo-ecologic și arheologic național: știință, management și educație.

În cadrul obiectivelor prezentate mai sus, s-au derulat mai multe proiecte, toate fiind încadrate în direcția de cercetare majoră a institutului-cunoașterea geo-ecologică a macro-geo-eco-sistemului Dunăre-Delta Dunării-Marea Neagră: știință și management. Activitățile propuse au constat atât din activități de teren, inclusiv expediții științifice în diverse regiuni ale șelfului românesc al Mării Negre realizate cu Nava *Mare Nigrum* a INCD GeoEcoMar, deplasări pe Dunăre și în Delta Dunării cu nava *ISTROS* a INCD GeoEcoMar, evaluarea *in situ* a unor arii protejate din arealul carpato-ponto-danubian, cât și din analize complete de laborator-geologice, sedimentologice, granulometrice, geochimice, biologice, ex. macro și microfaunistice, nanofloristice, precum și prelucrarea datelor geofizice obținute prin diverse metode geofizice (seismoacustică, gravimetrie, magnetometrie, batrimetrie).

Obiectivele și activitățile propuse prin proiectele și fazele de cercetare finanțate în anul 2019 ale Programului Nucleu GEOBIOECOMAR al INCD GeoEcoMar au fost atinse în proporție de 100 %.

4. Prezentarea rezultatelor:

4.1. Stadiul de implementare al proiectelor componente

Denumirea proiectului	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
1.PN19200101-Elaborarea hartilor nationale tematice (geologice/geofizice/biologice) scara 1:50.000 ale platoului continental romanesc al Marii Negre	Studiu: Cunoașterea platoului continental românesc prin elaborarea de hărți geologice-sedimentologice, geofizice, hidrochimice, biologice și geoecologice, precum și cunoașterea batimetrică de detaliu – cercetare fundamentală. Alte rezultate: Efectuarea de lucrări de cartare complexe, geologice, geofizice, geoecologice, chimice și biologice în perimetrul Foi de hartă L-36-109-A, realizate în timpul expediției pe mare în partea de NV a platoului continental românesc – cercetare aplicativă. Alte rezultate: Harti publicate scara 1: 50.000) – 5 harti pt Foaia de harta L-36-109-A din partea NV a Platoului continental al Marii Negre.	Pentru anul 2021 toate obiectivele si fazele propuse au fost finalizate. Proiectul este propus si evaluat pentru 4 ani, astfel incat din intregul proiect a fost finalizat un procent de 75 %.. Au fost realizate toate obiectivele propuse: 2 expediții oceanografice pe paltoul continental al Marii Negre cu nava Mare Nigrum în perimetrul Foi de hartă L-36-109-A probare detaliată în scopul identificării litologiei, sedimentologiei, granulometriei, mineralogiei, poluanților și conținutului macro- și microbiologic din perimetrul studiat; investigații geofizice de detaliu în perimetrul Foi de hartă - magnetometrie și batimetrie.
2.PN19200102-Cercetări multidisciplinare în scopul îmbunătățirii cunoașterii interacțiunii dintre schimbările climatice si presiunile antropice și efectelor acesteia asupra ecosistemului Mării Negre	Studii proiect Analiza indicatorilor și metodologiilor de evaluare propuse. Au fost analizate probe de apă în vederea determinării nutrienților, carbonului organic total	Pentru anul 2021 toate obiectivele si fazele propuse au fost finalizate. Proiectul este propus si evaluat pentru 4 ani, astfel incat din intregul proiect a

	(TOC), contaminanți anorganici, clorofilelor și produșilor de degradare ai acestora, completându-se astfel seriile de date istorice din baza de date a institutului. Pregătirea campaniei pe mare, desfășurarea expediției oceanografice propriu-zisă (măsurători in situ, colectarea probelor, conservarea probelor, analize la bordul navei), continuarea testării noilor metodologii de colectare a probelor, propuse în fazele anterioare ale proiectului în vederea dezvoltării de noi indici/indicatori și parametrii. Finalizarea analizelor de laborator, prelucrarea datelor, integrarea lor a presupus analiza în laborator a probelor de apă și sedimente colectate în cursul expediției oceanografice.	fost finalizat un procent de 75 %.
3.PN19200201-Cercetări complexe privind dinamica și compoziția sedimentelor de plajă - fundament științific pentru estimarea eficienței lucrărilor de refacere a plajelor incluse în Masterplanul de protecție a litoralului românesc al Mării Negre împotriva eroziunii	Studiu proiect: Măsurători pentru evaluarea poziției liniei țărmului plajelor – pilot din fața Deltei Dunării și celor pe care au fost efectuate lucrări de refacere la sfârșitul sezonului rece. Analiza efectelor amplasării de recifi artificiali în zona costieră din fața Deltei Dunării în condiții de furtuni extreme. Rezolvarea bug-urilor apărute în aplicația de integrare rapidă a datelor de teren. Evaluarea variației poziției liniei țărmului, ai parametrilor morfologici și sedimentologici pe plajele litoralului românesc al Mării Negre. Testarea conexiunii la baza de date și a modului de transfer al datelor, rezolvarea eventualelor bug-uri apărute. Actualizarea și procesarea datelor din campanii recente de teren în vederea actualizării modelului hidrodinamic pentru litoralul românesc al Mării Negre.	Pentru anul 2021 toate obiectivele și fazele propuse au fost finalizate. Proiectul este propus și evaluat pentru 4 ani, astfel încât din întregul proiect a fost finalizat un procent de 75 %. Astfel, au fost analizate informațiile sedimentologice și geomorfologice existente privind plajele de pe litoralul românesc al Mării Negre; au fost efectuate campanii de teren pentru măsurarea poziției liniei țărmului și a parametrilor geomorfologici atât pe sectoare de plajă din fața Deltei Dunării cât și din cadrul unității sudice a litoralului; prin modelare numerică a fost efectuată simularea distribuției valurilor în condiții de regim moderat și în condiții de furtună în zona costieră din fața Deltei Dunării.
4.PN19200202-Studiul regimului geodinamic din Dobrogea, al influenței acestuia asupra modificărilor paleogeografice produse în zona costieră a Mării Negre, inclusiv delta Dunării, precum și asupra prezenței și activităților umane	Studiu proiect: Analiza continuității seturilor de date geodezice înregistrate de la stațiile GNSS permanente ale rețelei GeoPontica au permis selectarea intervalelor 01-05 ianuarie 2021 (001-005 DOY) și 14-18 aprilie 2021 (104-108 DOY) pentru determinarea epocilor geodinamice 2021,00 și respectiv 2021,25. S-a pus în funcțiune pentru prima dată sistemul compus dintr-un magnetometru marin de bază (referință) capabil să fie lansat pe fundul mării sau al bazinului lagunar pentru a înregistra autonom variațiile câmpului geomagnetic, precum și a sistemului acustic de eliberare și revenire la suprafață a întregului ansamblu. Aceasta investiție a fost realizată din fondurile proiectului Nucleu.	Pentru anul 2021 toate obiectivele și fazele propuse au fost finalizate. Proiectul este propus și evaluat pentru 4 ani, astfel încât din întregul proiect a fost finalizat un procent de 75 %. Proiectul se află în graficul de realizare planificat.

	<p>Pentru determinarea epocii geodinamice 2021,75 și a catalogului de coordonate au fost utilizate înregistrările din perioada 26-30 septembrie 2021 (DOY 269-273).</p> <p>Au fost puse în funcțiune achizițiile hardware și software din faza precedentă: ecosonda monofascicul Unabara Hydrographics Z Axis, sistemul de navigație electronică Topcon FC6000, licențele Hypack necesare procesării datelor batimetrice și a celor acustice furnizate de sonarul lateral, software-ului UgCS utilizat pentru proiectarea și conducerea misiunilor aero-magnetometrice și software-ul Topcon Magnet Tools.</p> <p>A continuat investigarea complexă a sitului arheologic Caraburun-Aciac Suhat unde investigațiile aerogeofizice au acoperit o suprafață nouă de peste 10 ha. A fost săpat un foraj cu carotaj continuu care a atins adâncimea de 8 m.</p> <p>A fost acoperit cu investigații geofizice complexe un sector maritim litoral de 2,35 km2 situat între Edighiol și Gura Portița.</p>	
<p>5.PN19200203-Cercetări pentru evaluarea stării actuale a ecosistemelor acvatice deltaice pe baza indicatorilor specifici de mediu (hidro-morfologici, fizico-chimici și biologici) și cartarea modificărilor plan-spațiale a zonelor umede în puncte cheie din cuprinsul arealelor deltaice</p>	<p>Studiu proiect: Activități de teren (măsurători, prelevări probe) efectuate în perioada de cote mari ale Dunării, analize specifice, achiziționarea de date noi, prelucrarea, interpretarea și integrarea rezultatelor obținute în scopul evaluării stării actuale a ecosistemelor acvatice din Zona Rusca-Gorgova-Uzlina. Principalele rezultate obținute în cadrul acestei faze au fost reprezentate de: Identificarea zonei de lucru și elaborarea programului de probare/măsurători; Pregătirea campaniei de teren (calibrarea și etalonarea echipamentelor de cercetare); Achiziționarea de materiale consumabile (combustibili, reactivi etc.); Efectuarea activităților de teren cu nava "Istros", în perimetrele de cercetare luate în considerare, în perioada de cote mari ale Dunării; Măsurători topo-geodezice pentru cartarea vegetației; Prelevare probe de apă, sedimente și biologice; Efectuare de măsurători și observații in situ asupra mediilor investigate (apă, sedimente și biota); Efectuarea de analize de laborator; Caracterizarea preliminară a parametrilor investigați în contextul monitorizării periodice; Completarea bazei de date a institutului și a proiectului.</p>	<p>Pentru anul 2021 toate obiectivele și fazele propuse au fost finalizate. Proiectul este propus și evaluat pentru 4 ani, astfel încât din întregul proiect a fost finalizat un procent de 75 %.</p>
<p>6.PN19200204-Dezvoltarea unui management integrat pentru zonele pilot din sectorul românesc al Dunării, influențate de schimbările climatice și intervențiile antropice, prin aplicarea unor metodologii</p>	<p>Studiu proiect: Prelucrarea și interpretarea rezultatelor analizelor de laborator în vederea evaluării preliminare a stării de calitate a mediului acvatic (apă și sedimente) din sectoarele investigate la</p>	<p>Pentru anul 2021 toate obiectivele și fazele propuse au fost finalizate. Proiectul este propus și evaluat pentru 4 ani, astfel încât din întregul proiect a</p>

<p>complexe de investigare (geofizice, teledetecție, sedimentologice, morfologice, biologice)</p>	<p>nivelul anului 2020. Campanie de teren efectuată în perioada de ape mari în sectoarele reprezentative. Aplicarea unor metodologii complexe de investigare (geofizice, teledetecție, sedimentologice, morfologice, biologice) în zonele pilot din sectorul românesc al Dunării, influențate de schimbările climatice și intervențiile antropice. Analiza datelor de teren, prelucrarea și interpretarea rezultatelor analizelor de laborator în vederea evaluării preliminare a stării de calitate a mediului acvatic (apă și sedimente) din sectoarele investigate la nivelul anului 2021.</p>	<p>fost finalizat un procent de 75 %.</p>
<p>7.PN19200301-Studii geologice și geofizice privind zona de flexură și partea superioară a pantei continentale de NV a Mării Negre: implicații privind evoluția bazinului marin, a fenomenelor de transport al sedimentelor, stabilitatea pantei continentale, cu privire specială privind exploatarea resurselor marine din zona de mare adâncime</p>	<p>Studiu proiect: pregătirea echipamentelor de cercetare care se vor utiliza în cursul lucrărilor pe mare planificate a fi executate în etapa a 8-a de execuție</p> <ul style="list-style-type: none"> -proiectarea adaptărilor și elementelor necesare pentru punerea la apă a noului echipament boomer - completarea și revizuirea bazei de date și a Sistemului Geografic Informațional – GIS, care conține toate informațiile din precedentele faze de execuție, precum și cele preexistente începerii proiectului, sau publicate în decursul derulării acestuia - proiectarea preliminară a profilelor de seismo-acustică, sonar multifascicul, sonar lateral, probare cu carotierul gravitațional; acestea sunt susceptibile de a fi modificate-adaptate în cursul expediției de cercetare, funcție de rezultatele obținute și procesările preliminare de la bordul navei de cercetări, precum și funcție de starea vremii. procesarea datelor pentru determinarea morfologiei de detaliu (Modelul Numeric al Terenului – MNT) cu ajutorul echipamentelor de ecosondare multifascicul (pe scurt MBES de la Multibeam Echosounding System) ELAC 1050D și Norbit WBMS. 	<p>Proiectul a fost realizat integral pentru anul 2021, cu îndeplinirea obiectivelor celor 3 faze de execuție. Proiectul este propus si evaluat pentru 4 ani, astfel încat din intregul proiect a fost finalizat un procent de 75 %.</p>
<p>8.PN19200302-Cercetări interdisciplinare privind habitatele bentale și pelagice de pe platforma românească a Mării Negre în sprijinul dezvoltării/sușinerii sistemelor socio- economice și a cunoașterii rolului lor în bioeconomie</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluarea stării ecologice a habitatelor periclitate și elaborarea recomandărilor pentru noul ciclu al MSFD (2018 – 2024) de îmbunătățire a măsurilor de conservare. - Cartarea și investigarea interdisciplinară a habitatelor bentale și pelagice din sudul litoralului, până la granița cu Bulgaria, cu scopul stabilirii gradului de conectivitate biologică și ecologică între habitate, în contextul abordării transfrontaliere a măsurilor de conservare. - Identificarea și analiza ecologică a habitatelor bentale și pelagice costiere din 	<p>Proiectul a fost realizat integral pentru anul 2021, cu îndeplinirea obiectivelor celor 4 faze de execuție. Proiectul este propus si evaluat pentru 4 ani, astfel incat din intregul proiect a fost finalizat un procent de 75 %.</p>

	sudul litoralului în ceea ce privește gradul de interconectivitate fizică, diversitate specifică și populațională (metapopulații).	
9.PN19200401-Cercetări multidisciplinare privind efectele produse de intervențiile antropice asupra Deltei Dunării și zonei litorale și posibilități de reabilitare a mediului înconjurător	Studiul proiect: Pregătirea tehnică a campaniilor de măsurători multidisciplinare (geologice, geofizice, hidrologice, sedimentologice, biologice, ecologice în zonele de apex și vărsare ale brațelor Dunării. Efectuarea de investigații complexe (geologice, geofizice, hidrologice, sedimentologice, biologice, ecologice) în zonele de apex și vărsare ale brațelor Dunării. Evaluarea calitativă și cantitativă a fluxurilor lichide și solide pe teritoriul deltei Dunării - prelucrarea și interpretarea datelor. Constituirea bazei de date GIS.	Proiectul a fost realizat integral pentru anul 2021, cu îndeplinirea obiectivelor celor 3 faze de execuție. Proiectul este propus și evaluat pentru 4 ani, astfel încât din întregul proiect a fost finalizat un procent de 75 %.
10.PN19200403-Identificarea și investigarea zonelor cu posibil risc privind emisiile în atmosferă de gaze cu efect de seră, din zona de șelf a Mării Negre și zona de vărsare a Dunării, utilizând metode geochimice, geologice și geofizice complexe	Studiul proiectului: a fost finalizată procesarea datelor și utilizarea acestora în fluxul operațional de procesare și analiză precum și procesarea și analiza finală a datelor în urma măsurătorilor efectuate pe brațele Dunării - Sf. Gheorghe și Sulina, datele au ajuns în stadiul final de procesare și analiză putând fi folosite pentru analiza și interpretarea acestora cu ajutorul unor soft-uri specializate respectiv, Ocean Data View și Surfer pentru reprezentarea grafică a distribuției concentrațiilor de gaze și a parametrilor fizico-chimici ai apei de suprafață. Efectuarea de măsurători de gaze cu efect de seră în zona costieră marină adiacentă brațelor Dunării-Sulina și Sfântu Gheorghe, măsurători pentru parametri fizico-chimici ai apei de suprafață și a coloanei de apă în paralel cu profilele pentru gazele cu efect de seră precum și achiziția de date geofizice cu sistemele Multibeam și Sub-bottom profiler. a fost efectuată o campanie de teren pe mare cu nava de cercetări marine Mare Nigrum campanie ce a avut indicativul MN227. În această campanie au fost efectuate măsurători de gaze cu efect de seră în paralel cu măsurătorile geofizice pe o distanță mai mare de 1352 km în lungul unor profile transversale și longitudinale raportat la linia țărmului. Activitățile principale desfășurate în timpul acestei campanii au constat în efectuarea de măsurători de gaze cu efect de seră (CH ₄ și CO ₂) în zona costieră marină de pe șelful continental sudic românesc, măsurători pentru parametri fizico-chimici ai apei de suprafață și a coloanei de apă în paralel cu profilele	Proiectul a fost realizat integral pentru anul 2021, cu îndeplinirea obiectivelor celor 4 faze de execuție. Proiectul este propus și evaluat pentru 4 ani, astfel încât din întregul proiect a fost finalizat un procent de 75 %.

	pentru gazele cu efect de seră precum și achiziția de date geofizice cu sistemele Multibeam și Backscatter.	
11.PN19200501-Investigații geofizice de mare detaliu pentru identificarea, protejarea și valorificarea patrimoniului arheologic submers, aflat sub impact antropic, în zona cuprinsă între Călărași și Sulina	<p>Studiu proiect: Analiza datelor arheologice, geografice și geologice existente în scopul corelării cu metodele geofizice folosite pentru investigarea siturilor arheologice Axiopolis și Dinogetia. Evaluarea preliminară a siturilor existente pe malul Dunării (Axiopolis și Dinogetia) în zona cuprinsă între Cernavodă și Galați; Elaborarea metodologiei geologice și geofizice pentru investigarea acestor situri în special pentru situl arheologic Axiopolis care nu poate fi investigat decât în aria situată în afara obiectivului militar existent; Identificarea parametrilor petrofizici, respectiv determinarea condițiilor hidrodinamice în zonele de lucru în scopul aplicării metodelor electrometrice și georadar. Studiarea geomorfologică și sedimentologică a zonelor de lucru în vederea selectării metodelor geofizice aplicabile pe uscat și în zona submersă adiacentă siturilor arheologice. Studiile efectuate, au avut ca rezultat, obținerea unor informații valoroase privind potențialul arheo-cultural al celor două situri situate pe malul Dunării în aval de Sulina (Axiopolis și Dinogetia) cu potențială extindere în zona submersă, descrise până acum prin lucrări de prospecțiune arheologică clasică. Investigațiile geofizice au fost adaptate condițiilor de interdicție impuse de Ministerul Apărării Naționale în cazul Cetății Axiopolis. Finalizarea acestei faze, a dat posibilitatea perfecționării unor metodologii de cercetare geofizică specifice descoperirii siturilor arheologice pe uscat și în arii submerse, precum și determinarea gradului de poluare antropică a acestor situri. Modernizarea și diversificarea continuă a aparaturii geofizice și a software-ului aferent, va permite specialiștilor și instituțiilor implicate, menținerea celui mai înalt nivel tehnologic atins pe plan mondial în acest domeniu.</p>	Proiectul a fost realizat integral pentru anul 2021, cu îndeplinirea obiectivelor celor 2 faze de execuție. Proiectul este propus și evaluat pentru 4 ani, astfel încât din întregul proiect a fost finalizat un procent de 75 %.
12.PN19200502-Valorificarea și promovarea patrimoniului geologic din România prin elaborarea unei strategii de geoconservare unitare la nivel național	<p>Studiu proiect: Analiza valorilor geodiversității celor mai reprezentative rezervații geologice și paleontologice din România și elaborarea unei strategii unitare de geoconservare.</p> <p>Studiu proiect: Analiza siturilor de pe teritoriul Carpaților Meridionali și Munților Apuseni (Vestul României); identificarea unor noi posibile situri, pe lângă cele protejate; caracterizarea stării</p>	Proiectul a fost realizat integral pentru anul 2021, cu îndeplinirea obiectivelor celor 2 faze de execuție. Proiectul este propus și evaluat pentru 4 ani, astfel încât din întregul proiect a fost finalizat un procent de 75 %.

	<p>protecției acestora și a amenințărilor antropice și naturale; elaborarea planului de acțiune locală pentru geodiversitate.</p> <p>Alte rezultate: A fost creată o pagină de Facebook pentru asigurarea accesibilității largi la datele privind monumentele naturii și rezervațiile geologice din Carpații Meridionali și Munții Apuseni, cu detalii privind geodiversitatea și geoconservarea acestora. Un workshop cu tema „Rezervații geologice din România, situația actuală” a fost organizat în perioada 6-9 august în Geoparcul Internațional Hațeg, în parteneriat cu Universitatea din București. De asemenea, a fost elaborat un nou traseu geoturistic în cadrul geoparcului, cu participarea cercetătorilor GeoEcoMar.</p>	

4.2. Documentații, studii, lucrări, planuri, scheme și altele asemenea:

Tip	Nr. ... realizat în anul 2021
Documentații	19
Studii	41
Lucrări	46
Planuri	16
Scheme	5
Altele asemenea: Harti tematice oceanografice	5
Altele asemenea: analize specifice	8
Altele asemenea: hărți geologice – sedimentologice, geoecologice, topo-batimetrice, magnetonetrice, distributia rezervatiilor naturale eologice si paleotologice	63
Altele asemenea: Atlas digital	1
Hartă batimetrică	1
Harta distribuție sedimentelor selful continental	1
Harta distribuției habitatelor bentale	1
Altele asemenea: Scoli de vara	2

Din care:

4.2.1. Lucrări științifice publicate în jurnale cu factor de impact relativ ne-nul (2021):

Nr.	Titlul articolului	Numele Jurnalului, Volumul, pagina nr.	Nume Autor	Anul publicării	Scorul relativ de influență al articolului	Numărul de citări ISI
1.	The influence of hydrology and sediment grain-size on the spatial distribution of macroinvertebr	Limnetica, 41, 1. DOI: 10.23818/limn.41.07.	Pacioglu, O., Duțu, F., Pavel, A.B., Tiron Duțu, L.	2021	0.266	0

	ate communities in two submerged dunes from the Danube Delta (Romania).					
2.	Geochemical characteristics of riverbed sediments in the Danube Delta, Romania.	Scientific Papers. Series E. Land Reclamation, Earth Observation & Surveying, Environmental Engineering. Vol. X, 258-264.	Vasiliu, D., Tiron Duțu, L., Bucse, A., Lupascu, N., Duțu, F.	2021	0	0
3.	Sediment dynamics and hydrodynamical processes in the Danube Delta (Romania): A response to hydrotechnical works.	Zeitschrift für Geomorphologie, DOI: 10.1127/zfg/2021/0707.	Duțu, F., Tiron Duțu, L., Catianis, I., Ispas, B-A.	2021	0	0
4	Geochemical dataset of the Danube Delta sediments.	Data in brief. https://doi.org/10.1016/j.dib.2021.107529	Duțu, L., Secrieru, D., Duțu, F., Lupașcu, N.	2021	0	0
5	Hydrodynamic observations on microplastic abundances and morphologies in the Danube Delta, Romania.	AgroLife Scientific Journal - Volume X, 2.	Pojar, I., Tiron Duțu, L., Pop, C.I., Duțu, F.	2021	0	0
6	A multiproxy reconstruction of the Late Pleistocene-Holocene paleoenvironment: New insights from the NW Black Sea.	Marine Geology 443, 106648	Ion, G., Briceag, A., Vasiliu, D., Lupașcu, N., Melinte-Dobrinescu, M.		1.009	0
7	Annelid invaders in the Black Sea region: The distribution of <i>Streblospio gynobranchiata</i> and first occurrence of <i>Laonome</i>	Global Ecology and Conservation, 32 e01920 https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01920	Teaca A., Begun T., Muresan M.	2021	0.964	0

	<i>xeprovala</i>					
8	New records of soft-shelled monothalamous Foraminifera and gromiids on the Romanian Black Sea shelf.	Biologia, 76, 8, 2241-2251 https://doi.org/10.1007/s11756-021-00708-x	Pavel, A.B., Menabit, S., Pop, I.C.	2021	0.210	1
9	Hotspot in the Romanian Black Sea: Eelgrass Beds Drive Local Biodiversity in Surrounding Bare Sediments.	Front. Mar. Sci. 8: 745137. doi: 10.3389/fmars.2021.745137	Surugiu V., Teacă A., Şvedu I., Quijón P.A.	2021	1.368	0
10	Molecular identification and distribution of insect larvae in the Lower Sector of the Danube River.	Oceanological and hydrobiological studies	Menabit S., Iancu L., Pavel A.B., Popa A., Lupascu N., Purcarea C.	2021	0.157	0
11	Occurrence of Podocorynoides minima (Trinci, 1903) (Hydrozoa: Rathkeidae): a new species of hydromedusa and historical records of Podocoryna carnea (M. Sars, 1846) (Hydrozoa: Hydractiniidae) in the Black Sea.	Biologia	Muresan M., Teaca A., Begun T.	2021	0,210	0
12	The spatio-temporal distribution of the Ponto-Caspian polychaete in the Lower Sector of the Danube River and in Danube Delta	Global Ecology and Conservation, Volume 28, August 2021, e01623, https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01623	Pavel, A.B., Menabit, S., Pop, I.C., Stanescu, I., Lupascu, N.	2021	0.964	1
13	The influence of	Limnetica 41(1)	Pacioglu, O.,	2021	0.266	0

	hydrology and sediment grain-size on the invertebrate communities inhabiting two submerged sand dunes from the Danube Delta (Romania)		Dutu, F., Pavel, A.B., Tiron Dutu, L.			
--	---	--	---------------------------------------	--	--	--

4.2.2. Lucrări/comunicări științifice publicate la manifestări științifice (conferințe, seminarii, workshops, etc):

Nr. crt.	Titlul articolului, Manifestarea științifică, Volumul, Pagina nr.	Nume Autor	An apariție	Nr. citări ISI
1	Geological and paleontological heritage of the Moldavian Platform, NE Romania. International Multidisciplinary Scientific Geoconference - SGEM 2021, 14-21 August, Albena, Bulgaria	Briceag, A., Melinte-Dobrinescu, M.C., Seghedi, A., Pojar, I., Anton, M.E.	2021	0
2	Assessing the lithological composition of core sediment samples to investigate the influence of natural and anthropogenic stressors, 5th International Conference on "Water resources and wetlands", 8-12 September, 2021, Tulcea, Romania, Book of abstracts, p. 80, Ed. Transversal – Târgoviște	Catianis I., Constantinescu A.M., Tiron Duțu L., Grosu D., Dobre O., Gheablău C.	2021	0
3	Assessing and mapping spatial distribution of the main lithological components of recent sediments in Fortuna Lake, Danube Delta Biosphere Reserve, Romania. The 28th International Scientific Jubilee Symposium "Deltas and Wetlands" 2021, 13-18 September, 2021, Tulcea, Romania, Book of Abstract, vol. 7, 2021, Section II: Environmental factors, Ecological Restoration & Anthropic Impact, Abstract No.6.	Catianis I., Constantinescu A.M., Ispas B., Pojar I., Grosu D., Dobre O.	2021	0
4	The vertical distribution of the main limnologic parameters, as evidence of recent lacustrine sedimentation in Matita-Merhei Unit-Danube Delta, Romania, XXlth International Multidisciplinary Scientific GeoConference, Surveying, Geology and Mining, Ecology and Management – SGEM 2021, 14 - 22 August, 2021, Albena, Bulgaria, Poster Presentation: POS 07, 22 August 2021	Catianis I., Constantinescu A.M., Rotaru S., Pojar I., Dumitru G.	2021	0
5	Assessing Danube riverbed morphology as a response to natural and anthropogenic conditions using GIS: a case study of the Ceatal Izmail branching area, XXlth International Multidisciplinary Scientific GeoConference, Surveying, Geology and	Iordache G., Catianis I., Anghel S., Pop I.C.	2021	0

	Mining, Ecology and Management – SGEM 2021, 14 - 22 August, 2021, Albena, Bulgaria, Poster Presentation: POS 08, 22 August 2021			
6	The spatio-temporal distribution of the freshwater crustacean <i>Asellus aquaticus</i> Linnaeus, 1758, in the Danube Delta, XXIth International Multidisciplinary Scientific GeoConference, Surveying, Geology and Mining, Ecology and Management – SGEM 2021, 14 - 22 August, 2021, Albena, Bulgaria, Poster Presentation: POS 09, 22 August 2021	Pavel A.B., Lupașcu N., Gheablău C., Kreuter S., Catianis I.	2021	0
7	Physical-chemical properties of the surface water from shallow lakes of the Matita-Merhei unit, Danube Delta, Romania: Current state and environmental significance, 24th International Symposium Environment and Industry, E-SIMI 2021, Online Events, 24 September 2021, Bucharest, Romania, Poster Presentation: PAMS 20, 24 September 2021	Catianis I., Grosu D., Constantinescu A.M., Tiron Duțu L., Dobre O.	2021	0
8	Suspended sediment concentrations and fluxes of a meandering system, the St. George Distributary, Danube Delta. XXIth International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying, Geology and Mining, Ecology and Management, SGEM 2021, 14-21 August, Albena, Bulgaria. Prezentare orală.	Duțu, L., Duțu, F., Vlad, G., Pojar, I., Lupașcu, N.	2021	0
9	Heavy Mineral abundance and distribution in fluvial deposits of The Saint George branch, Danube Delta, Romania. XXIth International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying, Geology and Mining, Ecology and Management, SGEM 2021, 14-21 August, Albena, Bulgaria. Prezentare orală.	Pojar I., Gheablău C., Duțu, L., Briceag A., Duțu, F.	2021	0
10	Gas seeps in the north western part of the Black Sea – preliminary results. XXIth International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying, Geology and Mining, Ecology and Management, SGEM 2021, 14-21 August, Albena, Bulgaria. Prezentare orală.	Simionescu M., Ion G., Popa A.	2021	0
11	Cercetări interdisciplinare elaborate de INCĐ GeoEcoMar în cadrul proiectului Revizuirea Planului de Management și a Regulamentului Rezervației Biosferei Delta Dunării. Conferința Intermediară a Proiectului "Revizuirea Planului de management și a Regulamentului RBDD" Tulcea, Romania, 29 Iunie 2021.	Begun T., Melinte M. C., Popa A., Teacă A., Mureșan M., Ion G., Vasiliu D., Briceag A., Pojar I., Duțu F., Balan S., Pavel A. B., Menabiti S.	2021	0
12	Broad-scale circalittoral soft-bottom benthic habitats at the Romanian Black Sea coast. International scientific conference «MARINE ECOSYSTEMS: RESEARCH AND INNOVATIONS», 27-29 October 2021, Institute of Marine Biology of the NAS of Ukraine,	Teacă A., Begun T., Mureșan M., Vasquez M., Todorova V., Menabiti S., Popa A.	2021	0

	Odessa, Ukraine, on-line.			
13	Red list of marine invertebrates of Romania – the premises, actual IUCN status and perspectives. International scientific conference «MARINE ECOSYSTEMS: RESEARCH AND INNOVATIONS», 27-29 October 2021, Institute of Marine Biology of the NAS of Ukraine, Odessa, Ukraine, on-line.	Teacă A., Begun T., Mureșan M., Surugiu V., Skolka M.	2021	0
14	The free-living nematode community structure within the south lobe of Zernov's Phyllophora field of the Romanian Black Sea shelf. International scientific conference «MARINE ECOSYSTEMS: RESEARCH AND INNOVATIONS», 27-29 October 2021, Institute of Marine Biology of the NAS of Ukraine, Odessa, Ukraine, on-line.	Mureșan M., Teacă A., Begun T., Menabit S.	2021	0
15	Overview of barnacle species from the Romanian Black Sea Coast - historical records and recent changes. International scientific conference «MARINE ECOSYSTEMS: RESEARCH AND INNOVATIONS», 27-29 October 2021, Institute of Marine Biology of the NAS of Ukraine, Odessa, Ukraine, on-line.	Skolka M., Teacă A., Begun T., Mureșan M., Surugiu V.	2021	0
16	Broad-scale circalittoral soft-bottom benthic habitats at the Romanian Black Sea coast. Online Joint Workshop: BLUE GROWTH INITIATIVE FOR RESEARCH AND INNOVATION IN THE BLACK SEA, Celebrating the International Black Sea Day organized by NIMRD and GEOECOMAR, 28 October 2021, Constanta, Romania.	Teacă A., Begun T., Mureșan M., Vasquez M., Todorova V., Menabit S., Popa A.	2021	0
17	Reconstructing changes in sediment flux in the Danube-Black Sea System. Conferinta Estuaries and Coastal Seas in the Anthropocene, 6-9 Septembrie 2021, Book of abstracts, 008.3, Elsevier	Constantinescu, A.M., Tyler, A.N., Hunter, P.D., Spyraikos, E., Stanica, A., Panin, N.	2021	0
18	Innovative User-relevant Satellite Products for Coastal and Transitional Waters. 2021 Dragon Symposium, 19-23 iulie 2021	Evangelos, S., Junsheng, L., Shenglei, W., Jesus, T.P., Stanica, A., Fangfang, Z., Caitlin, R., Yingcheng, L., Shaojie, S., Peter, H., Luis, G.V., Dalin, J., Ruth, O., Mortimer, W., Constantinescu, A., Tyler, A.	2021	0
19	Current Projects for Monitoring the Danube - Black Sea Transition Zone from Satellite Data. Sesiunea Satellite Based Technologies and GIS for Earth Surface Study and Monitoring II, din cadrul Congresului organizat de Societatea Balcanica de Geofizica, 11-14 Octombrie 2021, eveniment online.	Constantinescu, A., Scriciu, A., Stanica, A., Vasiliu, D., Catianis, I., Dinu, I., Lupascu, N., Stanciu, I., Grosu, D., Florea, D.	2021	0
20	Near-surface Geological Context, Natural and	Dimitriu, R.G., Pop, S.,	2021	0

	Anthropic Features Revealed by Drone-borne Geophysics: Case Studies Near Danube Delta, EAGE, Conference Proceedings, 11th Congress of the Balkan Geophysical Society, Oct 2021, Volume 2021, 5 p., https://doi.org/10.3997/2214-4609.202149BGS82	Stanciu, I.M., Barbu, B.M., Lungu, V.		
21	Use of Magnetic Susceptibility, Sedimentary, Geochemical and Mineralogical Determinations, in Research on Danube Delta Paleogeographic Changes, EAGE, Conference Proceedings, 11th Congress of the Balkan Geophysical Society, Oct 2021, Volume 2021, 5 p., https://doi.org/10.3997/2214-4609.202149BGS110	Stanciu, I.M., Dimitriu, R.G., Stanescu, I., Barbu, M.B., Vasiliu, D., Gheablau, C., Pojar, I.	2021	0

4.2.3. Lucrări publicate în alte publicații relevante:

Nr.	Titlul articolului	Numele Jurnalului, Volumul, Pagina nr.	Nume Autor	Anul publicării
1.	The Bâsca Rozilei river drainage model, Romanian Carpathian Belt.	GeoEcoMarina 27, in press.	Gherghe, A., Dobre, R.R., Apotrosoaei, V., Briceag, A., Melinte-Dobrinescu, M.	2021
2.	Geological and paleontological heritage of the Moldavian Platform, NE Romania.	International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM, vol. 1 (1), ISSN 1314-2704.	Briceag, A., Melinte-Dobrinescu, M.C., Seghedi, A., Pojar, I., Anton, M.E.	2021
3.	Assessing the lithological composition of core sediment samples to investigate the influence of natural and anthropogenic stressors	5th International Conference on "Water resources and wetlands", 8-12 September, 2021, Tulcea, Romania, Conference Proceedings Book, pp. 44-52, Ed. Transversal – Târgoviște.	Catianis I., Constantinescu A.M., Tiron Duțu L., Grosu D., Dobre O., Gheablău C.	2021
4.	Physical-chemical properties of the surface water from shallow lakes of the Matita-Merhei unit, Danube Delta, Romania: Current state and environmental significance	Romanian Journal of Ecology & Environmental Chemistry, Volume 3, No. 2, 2021 - In Press	Catianis I., Grosu D., Constantinescu A.M., Tiron Duțu L., Dobre O.	2021
5.	The vertical distribution of the main limnologic parameters, as evidence of recent lacustrine sedimentation in Matita-Merhei Unit-Danube Delta,	International Multidisciplinary Scientific Geoconference	Catianis I., Constantinescu A.M., Rotaru S., Pojar I., Dumitru G.	2021

	Romania	SGEM, vol. 1 (1), ISSN 1314-2704.		
6.	Assessing Danube riverbed morphology as a response to natural and anthropogenic conditions using GIS: a case study of the Ceatal Izmail branching area	International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM, vol. 1 (1), ISSN 1314-2704.	Iordache G., Catianis I., Anghel S., Pop I.C.	2021
7.	The spatio-temporal distribution of the freshwater crustacean <i>Asellus aquaticus</i> linnaeus, 1758, in the Danube Delta	International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM, vol. 1 (1), ISSN 1314-2704.	Pavel A.B., Lupașcu N., Gheablău C., Kreuter S., Catianis I.	2021
8.	Suspended sediment concentrations and fluxes of a meandering system, the St. George Distributary, Danube Delta.	International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM, vol. 1 (1), ISSN 1314-2704.	Dutu, L., Dutu, F., Vlad, G., Pojar, I., Lupascu, N.	2021
9.	Sedimentological investigations on The St. George distributary, Danube Delta, Romania.	International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM, vol. 1 (1), ISSN 1314-2704.	Pojar, I., Ispas, B., Duțu, L., Briceag, A., Duțu, F.	2021
10.	Heavy Mineral abundance and distribution in fluvial deposits of The Saint George branch, Danube Delta, Romania.	International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM, vol. 1 (1), ISSN 1314-2704.	Pojar I., Gheablău C., Duțu, L., Briceag, A., Duțu, F.	2021
11.	Gas seeps in the north western part of the Black Sea – preliminary results.	International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM, vol. 1 (1), ISSN 1314-2704.	Simionescu M., Ion G., Popa A.	2021
12.	Cartea Roșie a nevertebratelor din România/The Red Book of the invertebrates from Romania	Editura Academiei Române, ISBN 978-973-27-3357-8	Skolka M., Teacă A., Mureșan M.	2021

4.2.4. Studii, Rapoarte, Documente de fundamentare sau monitorizare care:

a) au stat la baza unor politici sau decizii publice:

Tip document	Nr.total	Publicat în:
Hotărâre de Guvern	0	
Lege	0	
Ordin ministru	0	
Decizie președinte	0	
Standard	0	
Altele (se vor preciza)	2	Transfer de informație

		științifică către ARBDD și ABADL în vederea fundamentării activității și măsurilor ce urmează să fie luate
--	--	--

b) au contribuit la promovarea științei și tehnologiei - evenimente de mediatizare a științei și tehnologiei:

Tip eveniment	Nr. apariții	Nume eveniment:
Workshop	1	Begun, T., Caraivan, G., Constantinescu, A., Menabit, S., Mureșan, M., Rădulescu, V., Scriciu, A., Stănică, A., Teacă, A., Vasiliu, D., 2021. Workshop – Inițiativa de Creștere Albastră pentru Cercetare și Inovare în Marea Neagră, https://geoecomar.ro/noutati/workshop-initiativa-de-crestere-albastra-pentru-cercetare-si-inovare-in-marea-negra/
Articol mass media	1	Briceag, A., 2021. Articol "Cercetătorul Andrei Briceag: Acum 20.000 de ani, Marea Neagră era acoperită de gheață, cel puțin parțial" publicat pe site-ul de stiri Dobrogea Live, reporter Gabriel Botezatu, https://dobrogealive.ro/cercetatorul-andrei-briceag-acum-20-000-de-ani-marea-neagra-era-acoperita-de-gheata-cel-putin-partial/
Articol EduPedu	1	Brustur, T., 2021. Au existat arici de mare pe valea Buzăului? [publ. 12 martie 2121; 1569 de vizualizări] https://www.edupedu.ro/
Articol EduPedu	1	Brustur, T., 2021. Gasteropodul Rapana "dușmanul" miștilor din Marea Neagră [publ. 17 iunie 2121; 380 de vizualizări] https://www.edupedu.ro/
Articol EduPedu	1	Brustur, T., 2021. Meduze vechi de 20 milioane de ani pe o plajă din... Vrancea [publ. 22 iulie 2021; 540 de vizualizări] https://www.edupedu.ro/
Articol EduPedu	1	Brustur, T., 2021. Un liliac vechi de 18 milioane de ani, găsit la sud de Piatra Neamț [publ. 6 septembrie 2021; 344 de vizualizări] https://www.edupedu.ro/
Articol EduPedu	1	Brustur, T., 2021. Urmele de tip Paleodictyon sau despre "fagurii de miere" de pe fundul mărilor și oceanelor [publ. 13 noiembrie 2021; 317 de vizualizări] https://www.edupedu.ro/
Curs	1	Caraivan, G., 2021. Profesor asociat: Curs de Geologie marină la Academia de Marină Mircea cel Batran, Master, An universitar 2021-2022
Articol EduPedu	1	Catianis, I., 2021. Edupedu.ro: Studiu GeoEcoMar în Delta Dunării – Evaluarea stării actuale a ecosistemelor acvatice deltaico-lagunare, https://geoecomar.ro/noutati/edupedu-ro-studiu-geoecomar-in-delta-dunarii-evaluarea-starii-actuale-a-ecosistemelor-acvatice-deltaico-lagunare/
Articol EduPedu	1	Catianis, I., 2021. Evaluarea stării actuale a ecosistemelor acvatice deltaico-lagunare, https://www.edupedu.ro/
Articol EduPedu	1	Constantinescu, A., 2021. Articol popularizare proiectul H2020 WaterForCE, pe EduPedu, publicat pe 03 februarie, 2021 https://www.edupedu.ro/h2020-waterforce-un-nou-proiect-pentru-imbunatatirea-instrumentelor-folosite-in-studiul-si-managementul-apei/?fbclid=IwAR3-6YW6uM9i6josOutgW9zLQL8eJBvolxcZoYUA0sJWVvw8EYF07pv0DmQ
Articol EduPedu	1	Constantinescu, A., 2021. Contribuții la articolul: Cât de periculoasă este scăderea nivelului de oxigen din lacurile din întreaga lume? Articol publicat în revista Pallas Athena, de Ruxandra Zamfir, 14 Iunie 2021
Mediatizare on-line	1	Constantinescu, A., 2021. Administrare pagina de Twitter a institutului – diseminare activități și evenimente în care este implicat GeoEcoMar
Articol EduPedu	1	Constantinescu, A., 2021. File din jurnalul de teren a unui cercetător. Articol în EduPedu, 31 octombrie 2021, https://www.edupedu.ro/file-din-jurnalul-de-

		teren-al-unui-cercetator-adriana-maria-constantinescu-GeoEcoMar
Articol EduPedu	1	Dudu, A., 2021. Captarea, utilizarea și stocarea carbonului, o punte către un viitor cu energie verde – Alexandra Dudu, GeoEcoMar, https://www.edupedu.ro/captarea-utilizarea-si-stocarea-carbonului-o-punte-catre-un-viitor-cu-energie-verde-alexandra-dudlu-GeoEcoMar/
Articol EduPedu	1	Pojar, I., Zamfir, R., 2021. Edupedu.ro: Microplasticele, cea mai comună formă de poluare din viețile noastre – https://geoecomar.ro/noutati/edupedu-ro-microplasticele-cea-mai-comuna-forma-de-poluare-din-vietile-noastre-iulian-pojar-si-ruxandra-zamfir-de-la-institutul-geoecomar/
Interviu DIGI24	1	Constantinescu, A., 2021. Interviu în emisiunea „Wild Danube”, difuzată la Digi24 https://www.digi24.ro/emisiuni/editie-speciala/editie-speciala-1-decembrie-dunarea-salbatica-wild-danube-un-documentar-de-charlie-ottley-1758155
Webinar	1	Constantinescu, A., 2021. Rezumatul webinarului Marine Environment webinar, Space Support for the Marine Environment-Groundstation publicat la https://www.eurisy.eu/setting-course-for-sustainable-maritime-activities/?fbclid=IwAR08bHKTJ1-adr2qJLxhxUrWNFHq5-1ldXeUGpxj7iWtplcoQkrmYjKyLXQ
Articol opinie CE Energy news	1	Dudu, A., 2021. Articol opinie CE Energy news – Februarie 2021 - https://ceenergynews.com/voices/carbon-capture-utilisation-and-storage-a-bridge-to-a-new-green-energy-future/
Prezentare	1	Dudu, A., 2021. CO2 geological storage. Risk assessment and monitoring în cadrul masterului de geofizică, Facultatea de Geologie și Geofizică, în data de 27.10.2021, Prezentare
Articol EduPedu	1	Dudu, A., 2021. Edupedu.ro: Proiectul european STRATEGY CCUS – Marii poluatori industriali din Croația de Nord și România intră în lumina reflectoarelor https://www.strategyccus.eu/news-and-events/news/regions-focus-spotlight-industry-northern-croatia-and-romania
Activități de conștientizare ecologică cu elevii clasei I	1	Florea, D., Kreuter, S., Menabit, S., Pavel, A.B., 2021. Activități de conștientizare ecologică cu elevii clasei I (Școala Gimnazială “Ciprian Porumbescu”, Constanța) și clasei a IX-a (Colegiul Național “Mihai Eminescu”, Constanța) în cadrul „European Maritime Day” mai 2021
Articol mass media	1	Pojar, I., 2021. Cum a apărut poluarea cu microplastice. Expert: “Trebuie să înțelegem că ce aruncăm în natură nu dispare!”, https://www.naturetalks.ro/stiri-despre-mediu/cum-a-apatut-poluarea-cu-microplastice-expert-trebuie-sa-intelegem-ca-ce-aruncam-in-natura-nu-dispare
Articol Adevarul	1	Pojar, I., 2021. Poluarea, ucigașul invizibil. Anual, peste 23.000 de români mor prematur din cauza noxelor din aer, https://adevarul.ro/news/societate/poluarea-ucigasul-invizibil-anual-23000-romani-mor-prematur-cauza-noxelor-aer-1_60d7365b5163ec42717bac4c/index.html
Stire ProTV	1	Rădulescu, V., 2021. Energia verde, în continuare blocată de birocrație. Sute de turbine eoliene ar putea fi montate în zona Mării Negre, https://stirileprotv.ro/stiri/actualitate/energia-verde-in-continuare-blocata-de-birocratie-sute-de-turbine-eoliene-ar-puta-fi-montate-in-zona-marii-negre.html?fbclid=IwAR3YtWO13i6iuy0Diye0Hw0nYcuy6fmrL6etqUGZf_feJfCo_mntpz2Yzq8
Școală de vară	1	Scrieci, A., 2021. Organizare Școala de Vară “Creșterea motivației studenților față de cariera aleasă, prin implicarea într-o cercetare inovativă, interdisciplinară, cu potențial de progres asupra societății, desfășurată într-un cadru nonformal” împreună cu Universitatea Babeș-Bolyai - Facultatea de

		Știință și Ingineria Mediului (UBB-FȘIM)
Mediatizare	1	Seghedi, A., 2021. Elaborarea textului și materialelor grafice pentru 5 panouri explicative ale traseului geoturistic realizat în cadrul Geoparcului Internațional Tara Hațegului, pentru segmentul "Din Lunca Râu Bărbat în Munții Retezat"
Expoziție	1	Seghedi, A., 2021. Participare la realizarea expoziției "De câte roci ai nevoie zilnic?" organizată de Societatea Geologică a României la Biblioteca Municipală București, 20.10-20.11.2021 în cadrul evenimentului "Săptămâna Geologiei"
Facebook	1	Seghedi, A., 2021. Postări pe paginile de Facebook "Geosituri din Dobrogea" și "Rezervații geologice din România"
Mediatizare	1	Stănică, A., 2021. Constanța: Singura navă de cercetare marină funcțională, din România. Cum arată aceasta și ce secrete ascunde, https://www.impact.ro/constanta-singura-nava-de-cercetare-marina-functionala-din-romania-cum-arata-aceasta-si-ce-secrete-ascunde-140303.html
Interviu Dobrogea TV	1	Stănică, A., 2021. Dobrogea TV – Interviu cu Directorul General al GeoEcoMar Adrian Stănică, https://www.facebook.com/DobrogeaTV/videos/388700835788237/
Interviu Europa FM	1	Stănică, A., 2021. EUROPA FM – Plaja de la Mamaia Nord va fi mai confortabilă pentru turiști, https://www.europafm.ro/plaja-de-la-mamaia-nord-va-fi-mai-confortabila-pentru-turisti-audio/?fbclid=IwAR0FQQEQBnx6Lx-si-zWFrExa1Ut_64XMyDua1WoFw2_CxF3R53HvWWgzY
Natural Geographic	1	Stănică, A., 2021. Marea Neagră: conectând continente și civilizații, https://www.natgeo.ro/articole/romania/explorari-ro/38336-marea-neagra-conectand-continente-si-civilizatii?fbclid=IwAR1Em_5vscVB5McvyYBElsDayrcPh8ewwfJG-CzelzubekWbb0JKO1oBJkQ
Radio România Actualități	1	Stănică, A., 2021. Radio România Actualități: Extinderea plajelor de la Marea Neagră – în dezbatere la RRA. https://soundcloud.com/actualitati-romania/probleme-la-zi-2021-05-26
Articol EduPedu	1	Stănică, A., 2021. Un proiect geoecologic își propune să colecteze date relevante pentru a combate poluarea și periclitarea ecosistemelor din Marea Neagră, https://www.edupedu.ro/un-proiect-geoecologic-isi-propune-sa-colecteze-date-relevante-pentru-a-combate-poluarea-si-periclitarea-ecosistemelor-din-marea-neagra/?fbclid=IwAR2tg_5gxeN55KkF80mkpu_3W3EH7SeHZ3BWKAUP4bcEiQ572R8RiuacEO
Cărți/capitole	4	<p>Begun, T., 2021. <i>Gastrosaccus sanctus</i> (Van Beneden, 1861), în Cartea: Murariu D., Maican Sanda (coord.), 2021. Cartea Roșie a nevertebratelor din România/The Red Book of the invertebrates from Romania, București, Editura Academiei Române, ISBN 978-973-27-3357-8</p> <p>Seghedi, A., Profesorul Leonard Olaru și rezultatele cercetărilor sale palinologice în Dobrogea. In: Leonard Olaru la 85 de ani, Ed. Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, 169-142, ISBN 978-606-714-654-7.</p> <p>Mureșan, M., 2021. <i>Pontella mediterranea</i> (Claus, 1863), în Cartea: Murariu D., Maican Sanda (coord.), 2021. Cartea Roșie a nevertebratelor din România/The Red Book of the invertebrates from Romania, București, Editura Academiei Române, ISBN 978-973-27-3357-8</p> <p>Teacă, A., Skolka, M., Surugiu, V., 2021. <i>Carcinus aestuarii</i> Nardo, 1847, pag. 111, în Cartea: Murariu D., Maican Sanda (coord.), 2021. Cartea Roșie a nevertebratelor din România/The Red Book of the invertebrates from</p>

		Romania, București, Editura Academiei Române, ISBN 978-973-27-3357-8
Reviste	1	Revista Geo-Eco-Marina nr 27/2021
Bloguri	2	@GeoEcoMar https://danubius-pp.eu/blog/
Altele		-

4.3. Tehnologii, procedee, produse informatice, rețele, formule, metode și altele asemenea:

Tip	Anul 2021
Tehnologii	1
Procedee	7
Produse informatice – baze de date	5
Rețele	
Formule	
Metode	9
Altele asemenea (<i>se vor specifica</i>)	

Din care:

4.3.1 Propuneri de brevete de invenție, certificate de înregistrare a desenelor și modelelor industriale și altele asemenea:

	Nr. propuneri brevete	Anul înregistrării	Autorul/Autorii	Numele propunerii de brevet
OSIM	1	Brevet de Inventie nr. 133881/30.08.2021	Rădan S., Jurcă I.	Instalație și metodă de resalinizare a unor lacuri cu apă curativă.
OSIM	2	Depunere la OSIM 21.05.2021	Briceag, A., Jurcă, I.	Dispozitiv și procedeu pentru spălarea sedimentelor și separarea fracțiilor granulometrice ale probelor micropaleontologice
OSIM	3	Depunere la OSIM 15.07.2021	Pojar, I., Jurcă, I.	Echipament și metodă de colectare a microplasticelor din sedimentele uscate de plajă

4.4. Structura de personal:

Personal CD (Nr.)	Anul 2021
Total personal	89
Total personal CD	61
cu studii superioare	58
cu doctorat	30
doctoranzi	6

4.4.1 Lista personalului de cercetare care a participat la derularea Programului-nucleu:

Nr.	Nume și prenume	Grad	Funcția	Echivalent normă întreagă 2019	Echivalent normă întreagă 2020	Echivalent normă întreagă 2021	Anul angajării	Nr. Ore lucrate /2019	Nr. Ore lucrate /2020	Nr. Ore lucrate /2021
1	Melinte Mihaela	I	CS	0.69	0.55	0.65	2001	1386	1097	1314
2	Panin Nicolae	I	CS	0.82	0.73	0.86	1994	1652	1464	1740
3	Brustur Titus	I	CS	0.84	0.75	0.80	1995	1688	1512	1616
4	Campurean Adrian	I	CS	0.00	0.67	0.00	2017	0	1338	0
5	Jipa Dan	I	CS	0.84	0.47	0.00	1994	1688	944	0
6	Radan Silviu	I	CS	0.80	0.75	0.86	1995	1610	1512	1744
7	Sava Constantin	I	CS	0.59	0.54	0.40	1995	1186	1076	810
8	Seghedi Antoneta	I	CS	0.83	0.61	0.78	2009	1666	1232	1594
9	Stanica Adrian	I	CS	0.04	0.00	0.00	1999	80	0	0
10	Anghel Sorin	II	CS	0.61	0.60	0.52	1995	1221	1208	1056
11	Briceag Andrei	II	CS	0.42	0.16	0.36	2007	850	319	722
12	Caraivan Glicherie	II	CS	0.77	0.75	0.00	1994	1540	1512	0
13	Dimitriu Radu George	II	CS	0.77	0.79	0.72	1995	1544	1584	1464
14	Dinu Irina	II	CS	0.84	0.82	0.68	2003	1688	1656	1383
15	Dutu Laura	II	CS	0.77	0.82	0.81	2010	1540	1656	1642
16	Ion Elena	II	CS	0.00	0.00	0.00	1995	8	0	0
17	Ion Gabriel	II	CS	0.28	0.14	0.12	1994	567	280	242
18	Ungureanu Gheorghe	II	CS	0.00	0.83	0.63	2019	0	1660	1276
19	Vasilii Dan	II	CS	0.61	0.53	0.53	2011	1234	1072	1076
20	Alexandrescu Bogdan Alin	III	CS	0.69	0.34	0.02	2011	1395	688	48
21	Avram Corina	III	CS	0.72	0.69	0.63	2002	1450	1381	1276
22	Balan Vasile Sorin	III	CS	0.64	0.51	0.54	2001	1285	1022	1096
23	Begun Tatiana	III	CS	0.62	0.13	0.22	2005	1250	260	452
24	Catianis Irina	III	CS	0.79	0.34	0.10	2010	1588	680	200
25	Constantinescu Adriana	III	CS	0.00	0.61	0.45	2010	0	1232	916
26	Dudu Alexandra	III	CS	0.62	0.37	0.37	2008	1250	752	756
27	Dutu Florin	III	CS	0.75	0.44	0.38	2003	1510	880	776
28	Iordache Gabriel	III	CS	0.84	0.77	0.66	2010	1688	1544	1344
29	Lupascu Nailia	III	CS	0.76	0.63	0.32	2015	1520	1272	644
30	Muresan Mihaela	III	CS	0.60	0.31	0.49	2006	1210	626	992
31	Opreanu Gicu	III	CS	0.39	0.00	0.00	1994	784	0	0
32	Panin Alexandru	III	CS	0.27	0.86	0.00	2019	542	1728	0
33	Pavel Bianca	III	CS	0.73	0.54	0.26	2010	1462	1076	532
34	Pojar Iulian	III	CS	0.65	0.30	0.50	2012	1298	602	1022
35	Popa Adrian	III	CS	0.64	0.30	0.34	2007	1280	601	694
36	Radulescu Vlad	III	CS	0.65	0.49	0.39	2013	1300	993	792
37	Rotaru Sabin	III	CS	0.74	0.74	0.58	2017	1495	1484	1187
38	Scriciu Albert	III	CS	0.22	0.28	0.12	2013	450	556	240
39	Stanescu Ion	III	CS	0.82	0.71	0.13	2007	1652	1432	264
40	Teaca Adrian	III	CS	0.64	0.26	0.53	2005	1295	532	1069
41	Vasile Daniela	III	CS	0.21	0.43	0.14	2012	425	866	278
42	Acmola Nesrin	-	CS	0.08	0.04	0.03	2015	152	80	56
43	Alexandrescu Daniela-Cati	-	CS	0.14	0.50	0.44	1997	288	1004	884
44	AliDervisi Rucihan	-	CS	0.02	0.02	0.02	2015	40	48	48
45	Baciu Nela	-	CS	0.14	0.44	0.37	2001	288	886	760
46	Bujini Jenica	-	CS	0.74	0.77	0.62	2013	1485	1544	1252
47	Cudalbu Cristian	-	CS	0.66	0.15	0.09	2011	1320	306	184
48	Diaconu Alexandru	-	CS	0.82	0.80	0.77	2018	1648	1600	1560

49	Dinicoiu Mirela	-	CS	0.25	0.37	0.33	2018	498	750	663
50	Florescu Bogdan	-	CS	0.80	0.82	0.67	2018	1598	1640	1360
51	Gheorghita Florentina	-	CS	0.14	0.47	0.41	2003	288	948	836
52	Grosu Dumitru	-	CS	0.84	0.78	0.64	1995	1688	1557	1304
53	Ionescu Maria	-	CS	0.31	0.20	0.00	2015	617	393	0
54	Ispas Bogdan Adrian	-	CS	0.40	0.78	0.64	2019	810	1568	1300
55	Mogoi Lazarescu Adriana	-	CS	0.55	0.50	0.66	2007	1110	1000	1340
56	Niculin Vladimir	-	CS	0.19	0.82	0.07	1999	384	1652	144
57	Patrichi Claudia	-	CS	0.00	0.45	0.41	2019	0	906	832
58	Poienaru Cristina	-	CS	0.80	0.72	0.85	2005	1598	1442	1720
59	Radulescu Raluca	-	CS	0.62	0.77	0.50	2012	1250	1552	1012
60	Smarandoiu Bogdan	-	CS	0.84	0.86	0.83	1994	1688	1728	1680
61	Stanciu Irina	-	CS	0.66	0.60	0.36	2015	1320	1202	735
62	Tutuianu Raluca	-	CS	0.43	0.39	0.03	2018	854	792	56
63	Velicu Eremia	-	CS	0.84	0.86	0.38	2012	1688	1728	772
64	Bobocea Denisa	-	CS	0.00	0.00	0.09	2021	0	0	192
65	Anton Madalina Eliza	-	AC	0.00	0.06	0.69	2019	0	128	1412
66	Barbu Marius Bogdan	-	AC	0.78	0.77	0.76	2018	1560	1552	1548
67	Bucse Andra	-	AC	0.00	0.22	0.00	2019	0	440	0
68	Castellano Roberta	-	AC	0.49	0.00	0.00	2018	985	0	0
69	Dobre Oana	-	AC	0.00	0.28	0.81	2019	0	560	1640
70	Dragos Andrei Gabriel	-	AC	0.00	0.06	0.86	2019	0	128	1744
71	Florea Daniela Elena	-	AC	0.00	0.00	0.55	2020	0	0	1120
72	Gheablau Catalin	-	AC	0.32	0.73	0.57	2018	648	1472	1151
73	Ivan Iulia Andreea	-	AC	0.14	0.31	0.07	2018	288	624	152
74	Kreuter Sylvain	-	AC	0.00	0.00	0.39	2021	0	0	792
75	Menabit Selma	-	AC	0.82	0.69	0.66	2018	1656	1387	1350
76	Pavel Cristian	-	AC	0.17	0.02	0.02	2019	340	48	36
77	Popa Alexandra	-	AC	0.00	0.12	0.00	2019	0	232	0
78	Roman Dana	-	AC	0.00	0.28	0.85	2019	0	560	1720
79	Simionescu Mihai	-	AC	0.00	0.19	0.68	2019	0	376	1388
80	Zamfir Ruxandra	-	AC	0.47	0.85	0.86	2019	940	1704	1744
81	Apotrosoaiei Vlad Alexandru	-	AC	0.00	0.00	0.61	2021	0	0	1232
82	Bajan Elena	-	AC	0.00	0.00	0.02	2021	0	0	48
83	Acatrinei Lidia	-	Tehn	0.14	0.49	0.42	2015	288	988	848
84	Bectas Remzi	-	Tehn	0.71	0.61	0.12	1994	1420	1218	248
85	Caraban Irinel	-	Tehn	0.82	0.64	0.08	1994	1640	1282	156
86	Dumitru Danut	-	Tehn	0.00	0.69	0.80	2020	0	1392	1632
87	Gavrila Maria	-	Tehn	0.49	0.48	0.50	2009	980	968	1007
88	Gherghe Adrian	-	Tehn	0.81	0.67	0.50	2007	1620	1344	1014
89	Grigore Luminita	-	Tehn	0.14	0.37	0.32	1994	288	744	650
90	Malageanu Marian	-	Tehn	0.83	0.66	0.00	1995	1672	1328	0
91	Menagi Seladin	-	Tehn	0.84	0.77	0.75	2007	1688	1552	1518
92	Paraschiv Vasilica	-	Tehn	0.39	0.00	0.00	1995	784	0	0
93	Partale Adrian	-	Tehn	0.43	0.86	0.86	2019	872	1728	1744
94	Pogonaru Elena	-	Tehn	0.14	0.52	0.45	1996	288	1044	924
95	Pop Cornel	-	Tehn	0.72	0.40	0.30	2005	1440	802	600
96	Predescu Mariana	-	Tehn	0.84	0.86	0.17	1995	1688	1728	344
97	Rachita Gianina Marinela	-	Tehn	0.69	0.50	0.70	2015	1384	994	1430
98	Radu Marin	-	Tehn	0.47	0.00	0.00	1994	950	0	0
99	Sava Calin	-	Tehn	0.84	0.57	0.81	2012	1688	1152	1640
100	Spirache Aurica	-	Tehn	0.00	0.48	0.25	1996	0	964	500
101	Vlad Gabriela	-	Tehn	0.80	0.80	0.71	2008	1598	1598	1452
102	Voicar Cristiana	-	Tehn	0.07	0.31	0.00	2006	148	630	0
103	Chiorpec Vasile	-	Tehn	0.00	0.65	0.88	1997	0	1312	1784

104	Constantinescu Lidia	-	Tehn	0.12	0	0	2016	248	0	0
105	Vasile Gheorghe	-	Tehn	0.00	0	0.19	2021	0	0	384

* Se vor specifica numărul de ore lucrate în fiecare dintre anii de derulare ai Programului Nucleu, prin inserarea de coloane

4.5. Infrastructuri de cercetare rezultate din derularea programului-nucleu. Obiecte fizice și produse realizate în cadrul derulării programului; colecții și baze de date conținând înregistrări analogice sau digitale, izvoare istorice, eșantioane, specimene, fotografii, observații, roci, fosile și altele asemenea, împreună cu informațiile necesare arhivării, regăsirii și precizării contextului în care au fost obținute:

Nr.	Nume infrastructură/obiect/bază de date...	Data achiziției	Valoarea achiziției (lei)	Sursa finanțării	Valoarea finanțării infrastructurii din bugetul Progr. Nucleu	Nr. Ore-om de utilizare a infrastructurii pentru Programul-nucleu
1.	Baza de date a INCD GeoEcoMar					

5. Rezultatele Programului-nucleu au fundamentat alte lucrări de cercetare:

	Nr.	Tip
Proiecte internaționale	9	<ol style="list-style-type: none"> 1. EUSEAMAP 5 (Emodnet Seabed Habitats) – Operation development and maintenance of a European Marine Observation and Data Network Seabed Habitats – Director de proiect: Adrian Teacă. 2. EUSEAMAP 4 (Emodnet Seabed Habitats) – Euroepam Marine Observation and Data Network (EMODnet) - Seabed Habitats – Director de proiect: Adrian Teacă 3. H2020 – DOORS - Developing Optimal and Open Research Support for the Black Sea 4. H2020 - Advancing Black Sea Research and Innovation to Co-Develop Blue Growth within Resilient Ecosystems 5. H2020 - CERTO - Copernicus Evolution – Research for Transitional-water Observation 6. Horizont 2020 REXUS - Managing REsilient NeXUs Systems through Participatory Systems Dynamics Modelling 7. EUROFLEETS PLUS – An alliance of European marine research infrastructure to meet the evolving needs of the research and industrial communities 8. MARSPLAN 2 – Cross border Maritime Spatial Planning for Black Sea Romania and Bulgaria 9. MERLIN – Mainstreaming Ecological Restoration of freshwater-related ecosystems in a Landscape context: INnovation
Proiecte naționale	5	<ol style="list-style-type: none"> 1. POIM, axa 4, acțiunea A 1. "Revizuirea planului de management și a regulamentului RBDD", cod SMIS 2014+: 123322, contract de finanțare nr. 253/18.06.2019 2. Proiect POC - Servicii tematice integrate în domeniul observării Pamântului - o platforma nationala pentru inovare

		3. Proiect POC - Proiectul Dezvoltarea Centrului de Suport pentru inițierea și implementarea Proiectelor de Cercetare-Dezvoltare Europene și Internaționale în cadrul INCD GeoEcoMar 4. Proiect POC - DANS 2 -Proiect suport pentru pregătirea DANUBIUS-RI 5. PN III Dezvoltarea de indicatori și instrumente pentru evaluarea impactului Citizen Science asupra mediului și societății" - „MICS"
--	--	---

6. Rezultate transferate în vederea aplicării :

Tip rezultat	Instituția beneficiară (nume instituție)	Efecte socio-economice la utilizator
Rezultatele cercetărilor obținute se efectuează prin transferul datelor către beneficiari naționali.	ARBDD – Administrația Rezervației Biosferei Delta Dunării, Tulcea, România.	Rezultatele obținute în urma studiilor de cercetare pot fi folosite de către Beneficiar în procesul de revizuire al Planului de Management al Rezervației Biosferei Delta Dunării, proces coordonat chiar de către ARBDD. Prin revizuirea planului de management se preconizează o mai bună valorificare a serviciilor ecosistemice din zonă. Prin capitalul său natural, Delta Dunării oferă o serie de servicii ecosistemice susținând în același timp și biodiversitatea astfel că o mai bună cunoaștere a naturii și a biodiversității poate conduce la valorificarea serviciilor ecosistemice din zonă (exploatarea resurselor vii și nevii, exploatarea stufului, producția de pescuit, agricultură, turism acvatic etc.) Urmărirea stării patrimoniului natural din Rezervația Biosferei Delta Dunării și a stării și evoluției resurselor naturale conduce implicit la creșterea calității vieții în comunitățile locale din regiune (zonă cu mare importanță ecologică dar mai puțin dezvoltată socio-economic).

7. Alte rezultate:

Rezultatele obținute în PN au fost utilizate de doctoranzi ai INCD GeoEcoMar. Astfel, în anul 2021 a fost finalizată o teză de doctorat (cercetătoare din INCD GeoEcoMar). Tezele în care sunt implicați cercetătorii din INCD GeoEcoMar sunt susținute prin achiziția de date colectate în PN pe șelful continental al Mării Negre, precum și diferite sectoare ale Dunării. În continuare, în INCD GeoEcoMar, dintre tinerii cercetători sunt 8 doctoranzi, ale căror teze de doctorat se referă la diferite aspecte de geologie, și geoecologie din Marea Neagră, precum și din zona costieră, ex. gaze biogene, gaze cu efect de seră pe șelful intern al Mării Negre și în Delta Dunării, litostratigrafia sedimentelor adânci care conțin hidrocarburi, cartarea habitatelor marine, geofizică, geoarheologie și biologie moleculară. Toate aceste aspecte sunt analizate în cadrul proiectelor PN ale INCD GeoEcoMar.

Unele dintre rezultatele obținute în PN au fost publicate în revista institutului Geo-Eco-Marina inclusă în bazele de date SCOPUS și Google Scholar; se inițiază înscrierea în Web of Knowledge, dar și asigurarea continuării tipăririi acesteia. De asemenea unele rezultate din PN au fost publicate în cărți.

Pentru îmbunătățirea performanțelor legate de activitățile desfășurate în proiectele PN, tineri cercetători din institut au participat la cursuri în domeniile de activitate ale institutului, finanțate din PN: Barbu, B., Training utilizare ecosondă Unabara și HYPACK; Barbu, B., User testing of EPOS DATA PORTAL, Scientific testing; Cudalbu, C., Microsoft Certified Technology Associate; Kreuter, S., Master Course on Blue Growth: Microbiology and Genetic Engineering – organizat de Black Sea Universities Network (BSUN), 7-8 aprilie 2021, Eveniment virtual; Menabit, S., Master Course on Blue Growth: Microbiology and Genetic Engineering – organizat de Black Sea Universities Network (BSUN), 7-8 aprilie 2021, Eveniment virtual); Menabit, S., Școala de toamnă Black Sea Young Ambassadors, 2-3 noiembrie 2021, Eveniment virtual; Stanciu, I.M., Training on the analysis of Earth Science data and data products using dedicated tools and platforms, University of Bergen, EPOS-ERIC; Stanciu, I.M., User testing of EPOS DATA PORTAL, General testing; Stanciu, I.M., User testing of EPOS DATA PORTAL, Scientific testing; Scriciu, A., Online training for Romania on Climate Services for Adaptation using Climate Data from Copernicus Climate Data Store (CDS), Februarie – Martie 2021, virtual, organizat de C3S User Learning Services, Wageningen Environmental Services, Wageningen University, University of Leeds and the Royal Netherlands Meteorological Institute.

Având în vedere rezultatele obținute de INCD GeoEcoMar în PN, datele sunt promovate în baze de date internaționale:

- <http://www.eurocean.org/np4/ervo>
- <http://www.rvinfobase.eurocean.org/spec/vessel.jsp?id=3749>
- http://ioc.unesco.org/eurocean_bb2/links.php?licat_id=81
- <http://co2neteast.energnet.com/content.jsp?page=2&language=1>
- <http://ioc.unesco.org/ioi/printer.php?id=84>
- <http://www.co2club.ro/en/membri.html>
- http://www.eu-seased.net/frameset_flash.asp?v0=2
- <http://www.seg.org>
- <http://www.iad.gs>
- <http://www.elsevier.com/online-tools/scopus>
- <http://www.proquest.com/>
- <http://search.ebscohost.com/>
- <http://www.indexcopernicus.com/>
- <http://paleopolis.rediris.es/geosciences/>
- <http://jgateplus.com/search/login/>

8. Aprecieri asupra derulării programului și propuneri:

Programul PN al INCD GeoEcoMar a plecat de la un suport solid bazat pe recunoaștere la nivel internațional, excelență în cercetare și implicare directă în proiecte de interes strategic, dar și capacitatea de a putea coordona proiecte de mare anvergură, inclusiv de interes pan-european.

Proiectele derulate s-au încadrat în cele 5 mari obiective propuse ale PN 2019-2022. Din totalul de 12 proiecte inițiate în anul 2021, 12 au fost finalizate integral, cu toate fazele propuse pentru derulare, îndeplinindu-se toate obiectivele fazelor propuse.

Menținerea unui număr ridicat de articole cu autori din INCD GeoEcoMar în reviste indexate în Web of Knowledge, cu factor ridicat de impact și număr mare de citări, precum și în reviste BDI (inclusiv SCOPUS) a condus la creșterea

vizibilității cercetării membrilor institutului. Astfel, au fost diseminate rezultatele obținute de către cercetători în cadrul proiectelor derulate în PN.

Activitățile desfășurate de către cercetătorii din INCD GeoEcoMar au dus la întărirea legăturilor cu industria, mai ales cea energetică și a resurselor minerale, prin aplicarea practică a unor cunoștințe dezvoltate prin activități de cercetare derulate în PN.

Pe baza rezultatelor obținute în PN și a datelor achiziționate din macro-geo-sistemul Dunăre-Delta Dunării-Marea Neagră au fost depuse și câștigate mai multe proiecte naționale și internaționale, în special la competiția H2020. În acest context, integrarea INCD GeoEcoMar în structuri de tip ERIC arată interesul partenerilor pentru rezultatele obținute de către INCD GeoEcoMar. Aderarea la EPOS-ERIC și intrarea în EMSO-ERIC au reprezentat obiective importante ale institutului, ca și aderarea în alte structuri de tip cluster.

O activitate importantă a INCD GeoEcoMar privește educația. Cercetători din institut asigură coordonarea de lucrări de licență, master, doctorat, care au la bază materiale obținute prin contractele de cercetare, inclusiv în PN. De asemenea, rezultatele cercetărilor din PN obținute în anul 2021 au fost diseminate în cadrul unor manifestări științifice.

INCD GeoEcoMar a prezentat permanent către publicul larg rezultatele cercetării prin promovarea în cadrul unor evenimente științifice și culturale, precum și prin intermediul internetului, inclusiv rețele de socializare.

Experiența și rezultatele obținute din cercetările efectuate de către GeoEcoMar în diverse proiecte ale PN au permis intrarea echipelor institutului în mai multe contracte de consultanță, în care au fost dezvoltate aspectele aplicative (măsuratori, analize, metodologii), atât în mediul marin, cât și în zona costieră, deltaică și fluvială.

DIRECTOR GENERAL,
Dr. Adrian STĂNICĂ



DIRECTOR DE PROGRAM,
Dr. Mihaela-Carmen MELINTE

DIRECTOR ECONOMIC,
Ec. Ana OLTEANU