

Contractor : INCD GeoEcoMar
Cod fiscal : RO5194978

RAPORT ANUAL DE ACTIVITATE
privind desfășurarea programului nucleu
"MACROGEOSISTEMUL MAREA NEAGRĂ-ZONA COSTIERĂ - DELTA DUNĂRII - FLUVIUL
DUNĂREA: CERCETARE, INOVARE SI DIGITALIZARE LA NIVEL NAȚIONAL ȘI REGIONAL"
Acronim: GEOMARDIGITAL
cod: PN 23 30
anul 2024

Durata programului: 4 ani.
Data începerii: 01.01.2023

Data finalizării: 31.12.2026

1. Scopul programului:

Scopul principal al Programului Nucleu 2023-2026 privește modernizarea radicală a metodelor de investigare și gestionarea, monitorizarea și producerea de noi tehnologii și metode pentru cunoașterea macro-geosistemului Marea Neagră - Zona costieră - Delta Dunării - Dunărea. Acest obiectiv major al Programului Nucleu la implementarea Planului Strategic de Dezvoltare Instituțională, vizează una din principalele direcții ale strategiei de dezvoltare a INCD GeoEcoMar prin consolidarea poziției fruntașe pe care o are în domeniul cercetării marine în special în bazinul Mării Negre, și fluviale-deltaice în regiunea Dunării. Prin derularea viitorului Program Nucleu GeoEcoMar va putea pune în practică obiectivul strategic fundamental, care necesită și extinderea ariei de interes studiate de institut de la nivelul național la un palier regional, prin studierea proceselor geologice-sedimentologice – geofizice – biologice - fizico-chimice din tot bazinul Mării Negre, ale Mării Mediterane, Mării Caspice și din zona Atlanticului. În acest scop, Programul Nucleu 2023-2026 își propune să realizeze cercetarea, inovarea și digitalizarea prin noi tehnologii și metode, atât la nivel național, cât și la nivel internațional.

O direcție importantă a strategiei de dezvoltare instituțională, care constituie și o prioritate a Programului Nucleu propus pentru perioada 2023-2026, constă în permanenta actualizare a bazei de date performante, complexe și comprehensive a GeoEcoMar, pentru o mai bună valorificare a informațiilor deja acumulate, atât în proiecte de cercetare dar și de dezvoltare tehnologică și inovare, precum și armonizarea cu standardele de baze de date europene. În acest scop, va fi consolidată implementarea principiilor FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable), precum și participarea la buna funcționare a EOSC (European Open Science Cloud) și la marile baze de date europene din domeniul marin (EMODNET).

Recent, au fost aprobate atât Strategia Națională de Cercetare – Inovare și Specializare Inteligentă pentru 2022 – 2027, precum și Planul Național de Cercetare - Dezvoltare – Inovare pentru aceeași perioadă, ca instrument fundamental de implementare. Programul Nucleu propus de institut se corelează cu Strategia de dezvoltare a INCD GeoEcoMar, care se încadrează în strategia națională actuală de cercetare, referitoare la activitatea de cercetare-dezvoltare-inovare ca un instrument major pentru creșterea economică durabilă și promovarea economiei bazate pe cunoaștere. Noile domenii și specializări propuse spre dezvoltare în cadrul programului Nucleu al INCD GeoEcoMar răspund la provocările actuale globale și cuprind utilizarea noilor tehnologii ce sunt prezentate în paragrafele următoare. Cele mai multe dintre aceste domenii au fost deschise deja în perioada recentă dar integrarea și dezvoltarea acestora în corpul principal de activități al institutului va fi continuată și accentuată, prin viitorul Program Nucleu: (1) Monitorizarea și gestionarea zonei marine românești, prin cunoașterea comprehensivă a caracteristicilor geo-ecologice, fizico-chimice și biologice la nivel de substrat și în coloana de apă; (2) Studiul poluantilor emergenti în sistemul Dunăre – Delta Dunării

– Marea Neagră (ex., microplasticele, substanțe cu impact nociv asupra organismelor); (3) Studiul surselor marine de energie neconvențională (gaz-hidrați, gaze biogene, etc.) din zonele adânci ale mării, precum și a energiilor regenerabile din mediul marin (valuri, eoliene offshore); (4) Extinderea utilizării tehnicilor satelitare oferite de către misiunile SENTINEL și programul COPERNICUS pentru studiul detaliat și monitorizarea proceselor sedimentologice, geochimice și biogeochimice care au loc în sistemul Dunăre-Deltă-Litoral-Mare; (5) Studii integrate de sedimentologie, hidrolică și hidrotehnică prin aplicarea unor noi modele 3D pentru zonele de interacțiune dintre fluviu și mare și pentru zona costieră, cu scopul dezvoltării instrumentului științific necesar pentru restaurarea habitatelor specifice; (6) Integrarea celor mai moderne sisteme de observații și măsurători in situ cu modele numerice hidrodinamice, pentru crearea de "Gemeni Digitali" (Digital Twins) pentru sistemul Dunăre – Delta Dunării – zona Litorală – Marea Neagră; (7) Aprofundarea noilor concepțe de ecohidraulică, ex. analiza modalității prin care flora și fauna acvatică, bentă și planctonică, interacționează cu apa și sedimentele, dezvoltarea conceptului de protecție "verde" contra inundațiilor și/sau eroziunii) și a altor soluții de protecție și adaptare tip "Building with Nature"; (8) Susținerea dezvoltării bioeconomiei albastre, prin parteneriate cu companii interesate de valorificarea potențialul resurselor biologice și abiotice din zona costieră și platforma continentală (mai ales prin determinarea limitelor de sustenabilitate, în care pot fi exploatate aceste resurse fără a genera procese negative ireversibile); (9) Studiul integrat biogeochimic al proceselor și fenomenelor care au loc în partea abisală a Mării Negre, pentru a face conexiunea între microbiomul anaerob abisal și procesele geologice caracteristice mediilor euxinice la scara timpului geologic; (10) Extinderea utilizării metodelor genetice pentru studiul organismelor din sistemul Dunăre – Deltă – Marea Neagră; (11) Extinderea colaborărilor cu industria pentru identificarea de rezervoare geologice eficiente și utile pentru captarea geologică a CO₂, ca metodă geo-inginerească de reducere a emisiilor de CO₂ și creare a Economiei Carbon Net Zero; (12) Dezvoltarea activităților de punere în valoare a patrimoniului geologic, prin reabilitarea rezervațiilor geologice, crearea și promovarea de geoparcuri în zonele de interes de pe întregul teritoriu al României, inclusiv prin dezvoltarea de programe tip Citizen Science.

Programul Nucleu 2023-2025 este integrat Planului Strategic de Dezvoltare al INCD GeoEcoMar, care prevede acțiuni în conformitate cu specificul propriu pentru a contribui semnificativ la punerea în practică a fiecăruia dintre cele 4 Obiective Generale:

OG1. Dezvoltarea sistemului de cercetare, dezvoltare și inovare, mai ales prin deschiderea de noi domenii, care sunt considerate de vârf în acest deceniu la nivel mondial și aducerea la zi a metodelor de lucru din domeniile tradiționale.

OG2. Susținerea ecosistemelor de inovare asociate specializărilor inteligente, mai ales prin întărirea colaborărilor cu administrațiile locale și regionale (ex., Apele Române, ARBDD la administrațiile locale din județele Tulcea și Constanța) și cu companiile private cu care se regăsesc interese comune pentru inovare. Propunerile pe viitorul Program Nucleu vor ține cont de domeniile de Specializare inteligentă, mai ales cele legate de Domeniul Principal Mediu și Ecotehnologii, cu 2 subdomenii majore de interes: Gestionarea, monitorizarea și depoluarea mediului și cele specifice transformării în realitate a planurilor legate de Economia Alastră (Tehnologii pentru Economia Alastră). GeoEcoMar își va orienta activitățile și spre Subdomeniul „Tehnologii moderne de generare a energiei cu emisii scăzute sau zero”.

OG3. Mobilizare către inovare – prin creșterea colaborării cu mediul privat și a transferului tehnologic, atât în competiții specifice PN IV, dar și prin Programul Nucleu.

OG4. Creșterea colaborării europene și internaționale, prin intensificarea participării la consorțiile europene și internaționale din care face parte, întărindu-și poziția de leader regional în regiunea Dunăre – Deltă – Marea Neagră, dar și în calitate de coordinator general al proiectului DANUBIUS-RI. O parte importantă a strategiei GeoEcoMar include detalierea și implementarea cazului științific și pregătirea pentru implementare și operaționalizarea viitoarei infrastructuri de cercetare pan-europene de studii interdisciplinare în sistemul fluviu – deltă/estuar – zonă marină aflată sub influența fluviilor, care va permite extinderea colaborării internaționale și europene cu alte instituții pe direcții noi de cercetare.

Obiectivele strategice specifice ale PN, precum și ale INCD GeoEcoMar, care asigură participarea la programe/proiecte naționale sunt reprezentate de dezvoltarea tematicilor specifice de cercetare – dezvoltare – inovare: Continuarea activităților de cercetare în domeniile tradiționale și introducerea de noi metode și metodologii de studiu, care să crească gradul de detaliu și de înțelegere a proceselor studiate; Aplicarea Agendei de Cercetare DANUBIUS-RI și permanenta actualizare; Modernizarea și implementarea principiilor FAIR la baza de date a GeoEcoMar și conectarea acestora la marile inițiative europene din domeniu; Deschiderea de noi domenii de cercetare și specializări, în strânsă legătură cu cerințele pieței globale actuale. O colaborare mai bună pentru susținerea transferului de cunoaștere pentru dezvoltarea Economiei Albastre, prin realizarea de parteneriate cu companii private interesate de potențialul pentru afaceri al mediului marin. Implicarea în restaurarea ecosistemelor acvatice specifice sistemului Dunăre - Delta Dunării

– Marea Neagră prin intrarea în consorții complexe din Lighthouse Danube Black Sea (programul dedicat sistemului Dunăre – Marea Neagră al Mission Starfish 2030)

Programul Nucleu propus de INCD GeoEcoMar este compatibil atât cu programele de cercetare naționale, așa cum s-a arătat anterior (SNCISI 2022-2027 - în special PNIV), precum și cu programele internaționale: Mission Starfish 2030 - restaurarea ecosistemelor acvatice specifice sistemului Dunăre - Delta Dunării – Marea Neagră prin intrarea în consorții complexe din Lighthouse Danube Black Sea; Arie Prioritară a SUERD (Strategiei Uniunii Europene pentru Regiunea Dunării), Acțiunea Prioritară 7A (Societatea bazată pe Cunoaștere); Subprogramele UE dedicate susținerii excelenței Infrastructurilor de Cercetare (EMSO, EPOS, Eurofleets, Hydralab); Subprogramele și prioritățile UE care vor implementa conceptul de "Economie circulară" și cel de dezvoltare de activități cu impact neutru al emisiilor de CO₂ (Carbon Neutral, cu rol major și în Green Deal); Subprogramele și prioritățile cu rol în diminuarea impactului activităților antropice asupra mediului înconjurător și reducerea poluării (aspecte de asemenea cuprinse în Green Deal); Prioritățile dedicate creșterii rezilienței comunităților umane în fața hazardelor naturale (susținute de asemenea de către Green Deal); Programul COPENICUS – prin care sunt integrate competențele noi ale Misiunilor SENTINEL ale Agenției Spațiale Europene; Prioritățile care vor promova noile tehnologii, Industria 4.0, noile generații de senzori dar și cele care vor gestiona problemele de "Big Data" (până la EOSC - European Open Science Cloud) – dedicate mediului marin; JPI Water (Joint Programming Initiative for Water Resources) și JPI Oceans, inițiative de planificare comună din care face parte și România ce pregătesc competiții comune pe tematici aflate în lista de priorități științifice ale PN INCD GeoEcoMar; Competițiile deschise pentru proiecte pe medii acvatice în cadrul Horizon Europe.

2. Modul de derulare al programului:

2.1. Descrierea activităților

PN23300101: Gestionarea și monitorizarea mediului marin, parte a strategiei naționale de evidențiere a schimbărilor climatice regionale și globale pe platoul continental românesc al Mării Negre: o analiză complexă pe baza Elaborării hărților geologice, geofizice, biologice și geochimice la scara 1:50.000

Faza: 4 - Evaluarea preliminară a poluării în arealul analizat, propuneri de gestionare și evaluarea stării habitatelor marine, inclusiv în clasificarea EUNIS.

Pe baza a 70 de probe colectate în perioada 2022-2023 de pe platforma continentală românească a Mării Negre au fost identificați 118 taxoni macrozoobentali aparținând la 20 grupe taxonomice majore. Evaluarea compoziției taxonomice a faunei macrozoobentale, cât și a abundenței lor, în coroborare cu datele privind natura tipului de substrat din zona analizată, a permis evidențierea a șase habitate bentale, unul în infralitoral (infralitoral mâlos și mâlos-nisipos cu *Upogebia pussila*), patru în circalitoral (cu *Abra nitida*, *Pitar rudis*, *Spisula subtruncata*, *Acanthocardia paucicostata*, *Nephtys hombergii* și recifi de *Mytilus galloprovincialis*, circalitoral cu sedimente mixte cu faună diversă și recifi de *Mytilus galloprovincialis*, circalitoral cu mâl-nisipos cu Molgulidae, circalitoral cu sedimente grosiere cu fauna diversă) și unul în circalitoralul de adâncime (circalitoral cu sedimente mixte cu *Modiolula phaseolina*). Diversitatea cea mai ridicată a fost înregistrată în zona centrală a platformei continentale românești, la Constanța (CT03 – 48; CT04 – 44 și în perimetrul foi de hartă L35-143C - 45) și la Mangalia (MA11 și MA08) – 46, respectiv 34 specii, în habitatele din circalitoralul cu sedimente mixte cu fauna diversă și recifi de *Mytilus galloprovincialis* și cea mai mică (10 taxoni) în cel infralitoral mâlos și mâlos-nisipos cu *Upogebia pussila* la EF02 și MA05.

Pe baza rezultatelor obținute prin aplicarea indicilor AMBI și M-AMBI*(n) constatăm, că starea ecologică a habitatelor investigate este în proporție de 85% bună, deci au atins SEB. Acest procent ne indică că sistemul ecologic continuă procesul de refacere, iar persistența presiunilor antropice pot transforma, în orice moment, acest sistem cu tendință de refacere în unul vulnerabil. Continuitatea procesului natural de redresare a stării de sănătate a mării depinde de continuitatea și fermitatea implementării măsurilor pentru conservarea, protecția și dezvoltarea durabilă a mediului marin.

Faza: 5 - Achiziția de date în jumătatea estică a Hărții Oceanografice K-35-11-A și prelucrarea/procesarea probelor colectate.

În anul 2024, pentru proiectul de cercetare PN 23 30 01 01 s-au efectuat măsurători batimetrice în perimetrul K-35-11-A (Fig. 1). Zona de studiu este localizată pe platoul continental al Mării Negre în dreptul localităților Eforie Sud,

Costinești, Jupiter, Saturn. Cercetările s-au desfășurat la bordul navei de cercetări Mare Nigrum în perioada 23-29 Martie 2024 (expediția MN-253), fiind efectuate un număr de 44 profile cu o lungime totală de 814,7 km, suprafața acoperită fiind de 127,8 km².

Profilele au avut o lungimea de 18,5 km, fiind orientate pe direcția N-S. Acestea au fost proiectate la o distanță de 150 m unul de celălalt, distanța fiind calculată astfel încât acoperirea să fie completă. Perimetrul K-35-11-A are o suprafață totală de aproximativ 371,8 km², lungimea de 18,5 km și lățimea de 20,1 km. Distanța minimă de mal a fost aproximativ 26 km, adâncimea apei în aria de interes fiind cuprinsă între -42,5 m și -55 m.

Pe durata expediției s-au efectuat în total 52 stații de probare, repartizate astfel:

- 52 stații – probare sedimentologică și geochemică;
- 26 stații – probare macrozoobentos;
- 25 stații - eDNA;
- 5 stații complexe – probarea parametrilor fizico-chimici ai apei, macrozoobentos, sedimentologie și geochimie.

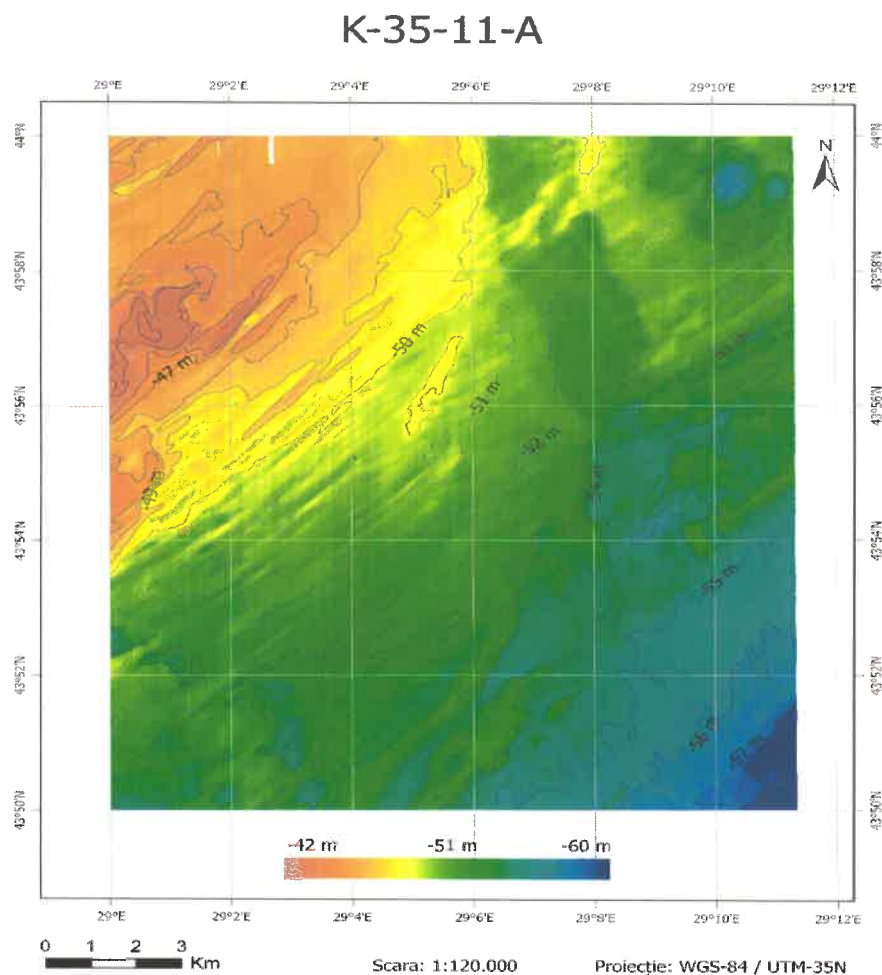


Fig. 1. Harta batimetrică a ariei studiate în foaia de hartă K-35-11-A

Faza: 6 - Achiziția de date în jumătatea vestică a Hărții Oceanografice K-35-11-A, Analizarea și procesarea probelor colectate și Elaborarea Hărții Oceanografice K-35-11-A.

În anul 2024, pentru proiectul de cercetare PN 23 30 01 01 s-au efectuat măsurători batimetrice în perimetrul K-35-11-A (Fig. 1). Zona de studiu este localizată pe platoul continental al Mării Negre în dreptul localităților Eforie Sud, Tuzla, Costinești, 23 August și Mangalia. Cercetările s-au desfășurat la bordul navei de cercetări Mare Nigrum în două

expediții MN-253 (23-29 Martie 2024) și MN-261 (19-30 Septembrie 2024) fiind efectuate un număr de 101 profile cu o lungime totală de 1870,5 km, suprafața acoperită fiind de 281,22 km².

Profilele au avut o lungimea de 18,52 km, fiind orientate pe direcția N-S. Acestea au fost proiectate la o distanță de 150 m unul de celălalt, distanța fiind calculată astfel încât acoperirea să fie completă. Perimetrul K-35-11-A are o suprafață totală de aproximativ 371,8 km², lungimea de 18,5 km și lățimea de 20,1 km. Distanța minimă de mal a fost aproximativ 26 km, adâncimea apei în aria de interes fiind cuprinsă între -42,5 m și -60 m.

În urma observațiilor efectuate privind natura substratului și analiza similarității Bray-Curtis pe baza datelor de abundență numerică și ponderală a speciilor macrozoobentale s-a constatat că zona investigată se situează în etajele circalitoral și circalitoral de adânc și prezintă următoarele habitate bentale:

- Circalitoral cu sedimente mixte și recifi biogeni cu *Mytilus galloprovincialis*;
- Circalitoral cu sedimente nisipos-mâloase cu *Pitar* și *Molgulidae*;
- Circalitoral cu sedimente mâloase cu *Spisula subtruncata*;
- Circalitoral de adânc cu sedimente mixte și *Modiolula phaseolina*;
- Circalitoral de adânc cu sedimente mâloase cu *Terebellides*.

PN23300102: Dezvoltarea și tehnologizarea metodelor de evaluare, monitoring și de combatere a poluării cu obiecte și particule plastice din zona costieră și de șelf a Mării Negre

Faza 4 – Evaluarea poluării cu macro-deșeuri și microplastice din zona costieră și de șelf intern în perioada de primăvară sunt reprezentate de următoarele activități:

Activitatea 4.1: Organizarea și pregătirea pentru activități teren și pentru metode analitice, diseminarea rezultatelor;

Activitatea 4.2: Desfășurarea activităților de teren în zona costieră și de șelf intern;

Activitatea 4.3: Analiza probelor în laborator și obținerea datelor cantitative și calitative;

Activitatea 4.4: Interpretarea datelor obținute, integrarea acestora în sistemul de monitorizare și realizarea raportului de fază

Privind activitățile prevăzute în Faza 4 s-a realizat descrierea sezonieră a abundenței poluării cu materiale plastice prezente pe plaje, precum și monitorizarea poluării cu microplastice (MPs) în probe de apă, sediment și faună. Astfel, s-a identificat Concentrații ridicate de macroplastice pe plaja Mangalia (până la 8,6 obiecte/m²), medii pe plajele Sulina și Sf. Gheorghe și reduse pe plajele Mamaia, Constanța, Eforie, Neptun și Vama Veche.

Din punct de vedere al abundenței MPs din probele de sediment (Fig. 2) prelevate de pe plaja uscată și din cea submersă (5 și 10 m adâncime), concentrațiile maxime au fost identificate în arealul de sud a litoralului, și anume pe plaja din Neptun, Vama Veche, însă au fost observate procente mari în sedimente de la Sf. Gheorghe.



Fig. 2. Concentrația de microplastice în sedimentele de plajă (SW – Swash Zone, LVF – Limită Valuri Furtună, Lim Veg – Limită Vegetație, 2nd Berm) și în sedimente acvatice (S).

În urma investigațiilor cantitative vizuale asupra probelor de apă s-a evaluat gradul de poluare a apei mării fiind una redusă în cazul arealelor adiacente localităților Sulina, Sf. Gheorghe, Constanța (plaja Modern) și Eforie, și ridicată în cazul arealului adiacent localității Mamaia. În urma procesării probelor prelevate de la suprafața apei de mare s-a identificat o concentrație medie de 0,58 MPs/m³ de apă. Concentrații reduse au fost înregistrate în arealul adiacent

localităților Sulina, Sf. Gheorghe, Constanța și Eforie ($<0,5 \text{ MPs/m}^3$) și concentrații ridicate au fost identificate în arealul adiacent localității Mamaia (7 MPs/m^3) - Fig. 3.

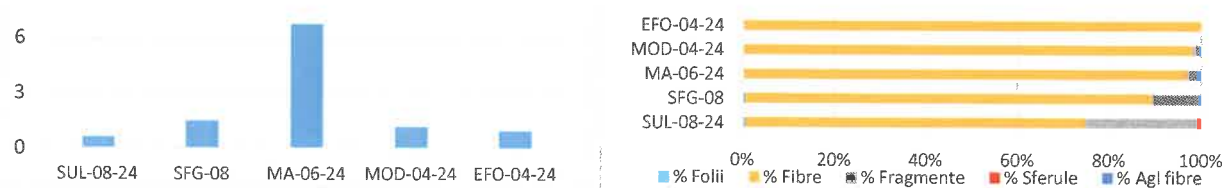


Fig. 3. Concentrația (stânga) și morfologia (dreapta) MPs identificate în probele de apă.

Faza 5 – Dezvoltarea modelelor teoretice și experimentale de echipamente tehnologice

Activitatea 5.1: Continuarea dezvoltării și perfecționării modelelor teoretice;

Activitatea 5.2: Dezvoltarea echipamentelor - asamblarea și pretestarea în mediul controlat;

Activitatea 5.3: Identificarea necesității de corecții la nivel experimental al modelelor experimentale și realizarea raportului de fază.

În cadrul Fazei 5 a Proiectului PN 23 30 01 02 au fost dezvoltate 3 direcții de tehnologii în vederea ecologizării și analizei gradului de poluare cu deșeuri plastice în arealele naturale, din care două tehnologii au fost finalizate și trimise spre brevetare sub formă de invenții la OSIM (Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci), și anume *Sistem inovator de braț macara cu stabilizare giroscopică pentru adâncime* (Cerere de Brevet de Invenție nr. 342 / 27.05.2024) și *Echipament și metodă pentru detectarea deșeurilor macroplastice din mediul subacvatic* (Cerere de Brevet de Invenție nr. 596 / 03.09.2024). A treia tehnologie și produs - *Echipament autonom de colectare a plasticelor și microplasticelor din sedimentul uscat de plajă* - este în continuă dezvoltare cu tehnologii moderne, cu îmbunătățiri multiple față de un brevet anterior, dorindu-se a fi depus la OSIM și, apoi la EPO (European Patent Office).

Testarea prototipurilor acestor echipamente sau a diverselor componente ale acestora, atât în medii controlate (*Separator electrostatic pentru microplastice*), cât și pe teren (diverse sonare pentru detectarea macroplasticelor în medii acvatice) au facilitat întregul proces de dezvoltare a echipamentelor și produselor tehnologice propuse pentru activități de evaluare și monitorizare a poluării cu deșeuri plastice (macro și microplastice) în diferite areale de interes major din zona costieră și de șelf, precum și permiterea dezvoltării unor noi tehnologii inovative de identificare și colectare a deșeurilor plastice din arealele propuse în proiect.

Faza 6 - Evaluarea poluării cu macro-deșeuri și microplastice din zona costieră și de șelf intern în perioada de toamnă sunt reprezentate de următoarele activități:

Activitatea 6.1: Organizarea și pregătirea pentru activități teren și pentru metode analitice;

Activitatea 6.2: Desfășurarea activităților de teren în zona costieră și de șelf intern;

Activitatea 6.3: Analiza probelor în laborator și obținerea datelor cantitative și calitative;

Activitatea 6.4: Interpretarea datelor obținute, integrarea acestora în sistemul de monitorizare;

Activitatea 6.5: Diseminarea rezultatelor și realizarea raportului de fază

În cadrul Fazei 6 au fost efectuate o serie de activități care reprezintă continuarea programului de monitoring privind poluarea cu macro-deșeuri plastice și particule microplastice din sedimente de plajă (nisip), sedimente de șelf (5 – 10 m adâncime), din apa de suprafață a Mării Negre (cca. 20 cm) și din 10 indivizi de caras (*Carassius gibelio*, din tractul digestiv și din branhi).

Raportarea gradului de poluare cu macro-deșeuri pe plajele litoralului românesc s-a realizat urmând aceeași strategie ca în perioada de primăvară: la Sulina și Constanța s-a constatat un grad ridicat de poluare, cu abundențe de 15-25 obiecte/10 m², iar la Mangalia situația este critică, cu 64 obiecte/10 m². Plajele din Sf. Gheorghe, Eforie Nord și Tuzla prezintă un grad scăzut de poluare, cu valori de 0-2 obiecte/10 m². La Mamaia și Neptun, poluarea este medie, cu variații între 1-10 obiecte/m², concentrându-se în zonele valurilor de furtună. În Costinești, situația nu a putut fi evaluată din cauza lucrărilor de reamenajare. Observațiile relevă diferențe semnificative între plaje, influențate de curățări recente și distanța față de linia țărmului.

Pe parcursul acestei faze, precum ca și în Fazele 4 și 5, au fost atinse cu succes atât activitățile de teren, laborator și birou, așa cum s-a menționat în rezumatul fiecărei Faze, însă și diverse contribuții pentru conștientizarea poluării cu obiecte antropice asupra mediului natural cu lucrări științifice publicate în reviste ISI. Încadrat tot la capitolul de diseminare și conștientizare au fost întreprinse întâlniri cu elevi (26 Septembrie 2024, la Colegiul Economic "Delta Dunării" Tulcea) aceștia fiind informați și cu date tehnice despre analiza și măsurători efectuate în scopul determinării gradului de poluare cu micro- și macroplastice.

PN23300103: Îmbunătățirea programului de monitoring al selfului românesc al Mării Negre în vederea creșterii capacității de evaluare și predicție a impactului multistresorilor asupra serviciilor ecosistemice marine

Faza 4 - Identificarea și analiza principalilor indicatori asociați serviciului ecosistemic Reglare și Menținere, domeniile Condiții chimice ale apei de mare, precum și a presiunilor și riscurilor asociate acestuia a abordat două servicii ecosistemice, respectiv Menținerea și reglarea prin procese naturale abiotice chimice și fizice (cod CICES: 5.2.2.1) și Reglarea condițiilor chimice ale apei de mare prin procese biotice (cod CICES: 2.2.5.1), incluse în domeniul Condiții chimice ale apei de mare. Într-o primă etapă a fazei au fost identificați și analizați stresorii, naturali și antropici, asociați celor două servicii ecosistemice, în ceea ce privește mărimea / intensitatea lor, precum și riscurile asociate acestora. Intensitatea și mărimea acestor stresori naturali și antropici, precum dimensiunea spațială a acțiunii acestora au fost analizate pe baza datelor obținute de către INCD GeoEcomar în fazele anterioare ale prezentului proiect (expediția oceanografică din 2023), precum și în cadrul altor proiecte naționale și internaționale. De asemenea, pentru a evalua tendințele de evoluție a acestor stresori a fost consultată literatura de specialitate. O a doua activitate a acestei faze a constat în identificarea și analizarea riscurilor asociate efectului cumulativ al stresorilor identificați și descriși anterior, principalele riscuri fiind legate de poluare și eutrofizare. Datele și informațiile folosite pentru evaluarea riscurilor au fost preluate din rapoartele programului Nucleu (inclusiv prezentul proiect) derulat de către INCD GeoEcoMar, precum și din rapoartele de stare a mediului costier și marin elaborate de INCDM Grigore Antipa și disponibile pe site-ul Agenției Naționale de Protecția Mediului.

O altă activitate desfășurată în cadrul acestei faze a fost îmbunătățirea metodologiei de monitorizare a calității serviciilor ecosistemice abordate, prin introducerea de noi componente în programul de monitorizare și îmbunătățirea/dezvoltarea unor parametri și indicatori integrați. Astfel, s-au pus bazele teoretice și tehnice, prin achiziționarea echipamentelor specifice, dezvoltării metodologiei de monitorizare a acestora prin folosirea de instrumente de prelevare pasivă ce au fost adaptate și utilizate ulterior, în funcție de clasele de contaminanți ce s-au avut în vedere. De asemenea, în cadrul acestei faze au fost dezvoltate proceduri analitice de determinare în laborator (prin cromatografie lichidă de ultra performanță) a acestor contaminanților organici prioritari și emergenți. Având în vedere nivelul destul de limitat de cunoaștere în ceea ce privește prezența poluanților emergenți, mecanismul de transport, precum și efectele acestora asupra ecosistemului a fost demarată realizarea unui draft al Registrului poluanților emergenți la litoralul românesc cuprinzând informații structurate pe mai multe criterii. Această formă draft a Registrului va fi completată în următoarele faze ale proiectului (vor fi achiziționate date noi referitoare la contaminanți emergenți).

Faza 5 - Îmbunătățirea programului de monitoring privind indicatorii CICES asociați serviciului ecosistemic Reglare și Menținere, domeniile Condiții chimice ale apei a avut ca și activitate principală pregătirea și realizarea unei expediții oceanografice în apele Zonei Exclusiv Economice a României (Fig. 4), în perioada 20.07 – 30.07.2024, la bordul navei de cercetare N/C Mare Nigrum (operată de INCD GeoEcoMar). Au fost probate un număr total de 37 stații, situate, în majoritate, pe transectele Sfântu Gheorghe–Sud-Est, Portița–Sud-Est, Constanța–Sud-Est și Mangalia Est, la adâncimi cuprinse între 13 m și 1.116 m (Fig. 4).

mediului și sănătatea umană. Într-o primă etapă s-a realizat o trecere în revistă a caracteristicilor toxicologice ale poluanților. Datele ce descriu pericolele pentru mediu și sănătate au fost colectate din câteva baze de date specifice și din literatura de specialitate (identificarea hazardului), apoi s-a realizat o ierarhizare a pericolelor /hazardurilor. A urmat etapa de evaluare a riscului/expunerii de mediu care a folosit datele obținute în cadrul expedițiilor oceanografice (concentrații ale poluanților) pentru calcularea indicilor de poluare (EF, CF Igeo, ERA) și factorilor de bioacumulare (BAF și BCF) în diferite matrici. Caracterizarea riscului va consta într-o analiză detaliată și compararea rezultatelor evaluării stării de contaminare cu normele naționale și europene (EQS și QNs).

PN23300201: Cercetări aplicative în structuri sedimentare recente de tip deltaic în vederea evidențierii/parametrizării acumulărilor de resurse minerale/energetice marine

În anul 2024 activitățile realizate, în acord cu planul de implementare a proiectului, au fost distribuite în trei faze de execuție.

În prima fază a acestui an, **Faza 4**, în vederea realizării activităților fazei următoare a acestui an, Fazei 5 (achiziția de noi date în cadrul unei expediții de cercetare științifică), s-a procedat la analizarea informațiilor obținute în anul 2023 și la proiectarea metodologiei de achiziție de date seismice de reflexie multicanal (prin utilizarea unui nou echipament, achiziționat din etapele anterioare ale proiectului nucleu). Tot în această etapă au fost proiectate lucrările (profilele de achiziție seismică) pentru etapa F5.

În cea de a doua fază de execuție – **Faza 5**, s-a realizat expediția de cercetare pe mare cu nava *Mare Nigrum* a institutului, expediție care a avut acronimul unic MN259. Cu această ocazie au fost achiziționate peste 1.300 km de profile de seismică de înaltă și foarte înaltă rezoluție, cu echipamentele sondor de sedimente și sistem seismic de reflexie cu 12 canale. De asemenea, în cadrul acestei etape s-a realizat documentarea la nivel de metadate a noilor informații achiziționate (prin procesarea datelor de navigație), informații care au completat baza de tip GIS a proiectului.

În ultima fază de execuție a acestui an, **Faza 6**, s-au procesat datele achiziționate în cadrul etapei anterioare de execuție, expediția de cercetare MN259.

Ca urmare a procesării s-au realizat obiecte digitale de tip GIS:

- secțiuni seismice de timp corespunzătoare datelor de sondor de sedimente - SBP;
- secțiuni seismice de timp corespunzătoare datelor achiziționate prin metoda seismicii de reflexie multicanal;
- s-a procedat la interpretarea preliminară a noilor informații, producere de obiecte GIS rezultate în urma interpretării informațiilor, normalizarea și includerea acestor obiecte digitale în baza de date de tip GIS a proiectului;
- s-au întreprins două acțiuni de diseminare a rezultatelor, prin participarea la atelierul internațional de lucru "18th Workshop of the International Lithosphere Program - Task Force Sedimentary Basins 07-11 Oct 2024 Kraków, Poland" și la "9th edition of the GEOSCIENCE – International Symposium 14-16 November 2024 Bucharest" (la care GeoEcoMar a fost co-organizator); în cadrul primei acțiuni de diseminare, echipa de implementare a proiectului a prezentat lucrarea "Shallow methane accumulations on the Romanian continental shelf of the Black Sea", iar la cea de a doua, lucrarea "Sedimentary evolution of the northwestern Black Sea shelf area during Pleistocene"

Mai jos, spre exemplificare, este prezentată o secțiune seismică interpretată (Fig. 5).

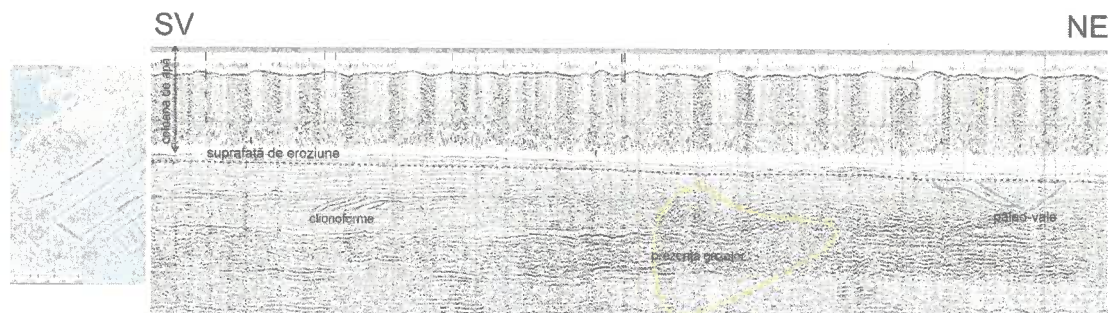


Fig. 5 - Secțiune seismică de timp interpretată (seismică de reflexie multicanal).

PN23300202: Dezvoltarea metodelor de abordare ecosistemică a sustenabilității resurselor biologice marine (meduze, alge macrofite, moluște) și cele de producție pentru extinderea utilizării biotehnologice a acestora

Faza nr. 3: *Analiza situației curente privind disponibilitatea și accesibilitatea alimentelor albastre sănătoase și durabile (resurse/produse din midii, rapane, alge macrofite) pe piața românească și promovarea acestora*

Prin cercetările efectuate în această fază, au fost analizate resursele non-piscicole de la litoralul românesc al Mării Negre, dintre care moluștele marine (midiile și rapana) sunt cele mai valorificate și comercializate. De asemenea, pe baza chestionarelor elaborate și apoi analizate a fost evaluată disponibilitatea și accesibilitatea alimentelor albastre sănătoase și durabile (resurse/produse din midii, rapane, alge macrofite) pe piața românească. Pe un lot de 236 de participanți, reprezentat în proporție de 31% din categoria adulți (35-60 ani), 26% - copii, 22% - seniori și 21% tineri s-a constatat că cea mai mare frecvență de consum a produselor non-piscicole o înregistrează adulții. Dintre participanții intervievați 59% aparțin sexului feminin și diferența de 41% sexului masculin. S-a constatat că 44% dintre participanți au cumpărat produse non-piscicole de câteva ori pe an, majoritatea fiind din grupul țintă de 35-60 ani, iar 30% dintre participanți nu au achiziționat niciodată astfel de produse, ceea ce denotă că populația din județul Constanța nu are cultura culinară dezvoltată către astfel de produse.

A fost elaborată o listă cu produse alimentare albastre din resurse non-piscicole de la litoralul românesc al Mării Negre și una cu produse aflate în topul preferințelor consumatorului. S-a constatat că prima listă cuprinde puține produse, iar dintre acestea în topul preferințelor sunt midiile și rapanele pane. Produse alimentare pe bază de alge marine și meduze din Marea Neagră nu au fost identificate, ceea ce denotă că există potențial de dezvoltare în această direcție. Prin urmare, litoralul românesc al Mării Negre dispune de o gamă restrânsă de resurse non-piscicole și este necesară dezvoltarea altor produse pentru reducerea presiunii pe resursele exploatate în prezent. În același timp, activitatea de acvacultură multifuncțională inexistentă în prezent la litoralul românesc este una dintre măsurile prioritare de implementare.

Faza 4: *Cartarea habitatelor bentale și pelagice din zonele de hrănire ale peștilor anadromi și pelagici, în contextul identificării diversității și stocurilor de hrană disponibile și a calității habitatelor bentale și pelagice*

Cercetările geofizice, geologice, biologice, hidrochimice și geochimice efectuate în zonele de hrănire ale peștilor anadromi și pelagici (zona costieră cuprinsă între Mamaia-Constanța), în contextul identificării diversității și stocurilor de hrană disponibile și a calității habitatelor bentale și pelagice, au condus către obținerea unui set de date valoroase. Achiziția datelor a avut loc cu ajutorul N/C Mare Nigrum, în expediția MN268, în perioada 6 – 13 August 2024. *Măsurătorile geofizice* au fost realizate pe o suprafață de app. 53,46 km², fiind efectuate 41 profile cu o lungime totală de 415 km, prelucrarea datelor achiziționate a permis obținerea următoarelor hărți: harta batimetrică a zonei de studiu; harta reflexiilor diferitor tipuri de substrat; harta distribuției sedimentelor și a habitatelor bentale în perimetru de studiu (Fig. 6). Din punct de vedere sedimentologic, zona studiată este destul de uniformă, pătura sedimentară fiind formată în cea mai mare parte din sedimente fine (nisip fin și foarte fin, silt și argilă). Conform analizei granulometrice au fost identificate 3 tipuri de habitate fizice. Primul tip de habitat, care ocupă aproape toată suprafața (99%, 21,282 km²) este reprezentat de sedimente fine. Al 2-lea tip de habitat este reprezentat de zonele acoperite de stânci, acestea acoperind o suprafață de 1% (0,1135 km²). Al 3-lea tip de habitat (0,0618 km²) este reprezentat de zonele aflate între stânci sau din imediata vecinătate a suprafețelor stâncoase, care sunt reprezentate de sedimente mixte, cu o proporție variabilă de măr, nisip și fracție cochiliferă.

Caracterizarea coloanei de apă din perimetrul studiat se bazează pe rezultatele profilelor CTD efectuate în 5 stații și al analizelor efectuate în laboratorul de geochimie din Constanța pe probe de apă colectate cu sistemul CTD. Pe probele de apă colectate au fost realizate următoarele analize: nutrienții (fosfații, silicații, azo8ții, azotații și amoniul), clorofila, mercurul și metalele din apă. Distribuția spațială a metalelor grele analizate, a prezentat concentrații mai scăzute la interfața apă-sedimente comparativ cu stratul de suprafață. Clorofila a, a prezentat, de asemenea o variabilitate spațială ușor ridicată, cu concentrație maximă înregistrată în apropierea orașului Constanța, clorofila c întregistrând de asemenea valori semnificativ mai ridicate în startul de suprafață ca urmare a prezenței diatomeelor în rândul comunității fitoplanctonice.

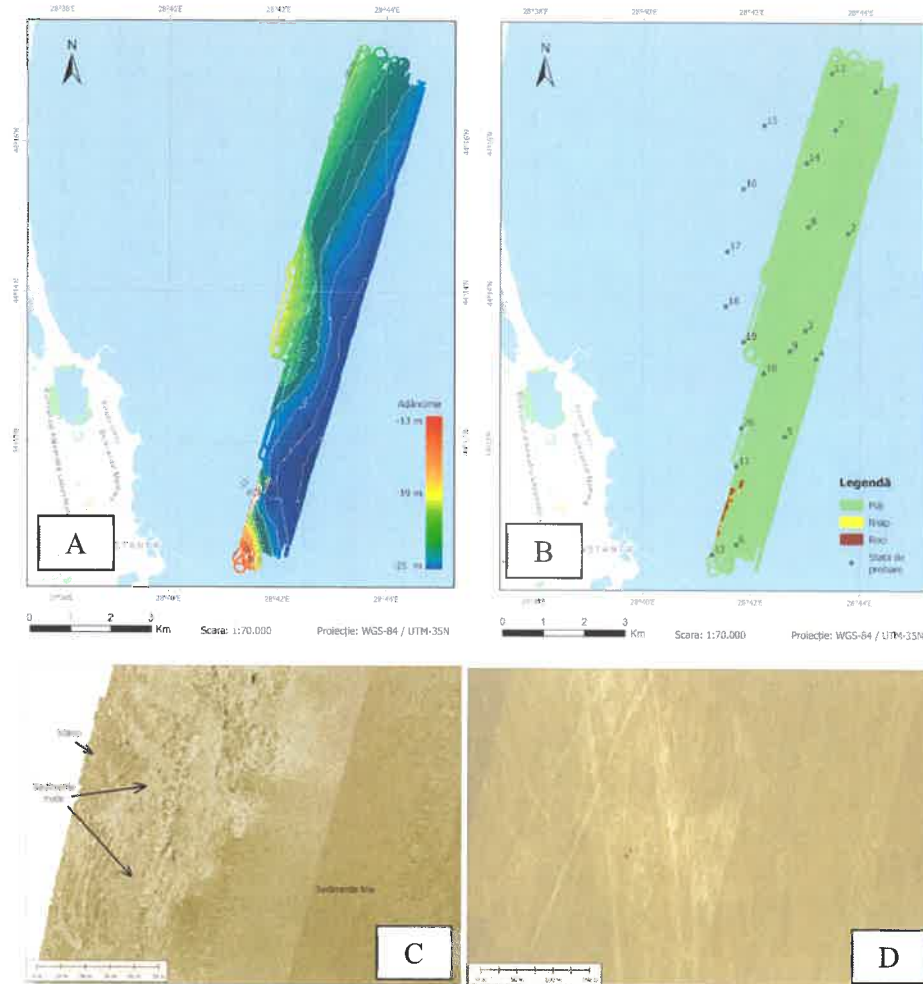


Fig. 6. A - Harta batimetrică, B - Harta habitatelor benthice fizice, C - Tipuri de habitate detectate în aria cercetată; D - Mozaic backscatter - se observă urmele de traulare de fund (traularea bentală) de culoare mai deschisă datorită diferențelor de granulometrie a sedimentelor

În ceea ce privește colectarea și metodologia de analiză a sedimentelor, au fost colectate probe în toate cele 20 de stații efectuate cu boden-greiferului de tip Van Veen. Din sedimentul colectat cu bodengreiferul s-au prelevat subprobe pentru următoarele analize: carbonați, carbon organic, metale grele și mercur. Concentrațiile metalelor grele în sedimente, au prezentat valori relativ scăzute, cuprinse în limite normale. Co și Cd au prezentat concentrații sub limita de detecție, respectiv 0,085 mg/kg în ambele cazuri. Celelalte metale analizate au prezentat valori ale concentrațiilor în sedimentele superficiale cuprinse între următoarele limite: 40,8 – 76,7 ppm (V); 77,9 – 122 ppm (Cr); 25,6 – 47,5 ppm (Ni); 8,7 – 27,2 ppm (Cu); 42,9 – 76,3 ppm (Zn); 4,7 – 8,6 ppm (As); 12,8 – 22,8 ppm (Pb) și 0,03 – 0,10 ppm (Hg). Habitatul pelagic a prezentat o stare bună din punct de vedere a parametrilor structurali și funcționali; atât diversitatea cât și producția zooplanctonică a fost ridicată comparativ cu perioada anilor '90. În compoziția comunităților

zooplanctonice holoplanctonice s-au identificat: 3 specii de cladocere, dintre care *Penilia avirostris* a ajuns la aproape 85% din abundență, 4 specii de copepode, dintre care *Acartia clausi* și *Centropages ponticus*, cu peste 55%, 2 specii de cnidari, *Podocoryne carnea* și *Podocorynoides minima*, ambele, dar în special cea din urmă, înregistrând densități considerabile, de până la 30% din abundența totală, *Oikopleura dioica* și *Parasagitta setosa*, care s-au remarcat prin biomase și, mai ales, prin diversitatea demografică ridicată, sugerând un vârf reproductiv.

În cazul habitatelor bentale (infralitoral mâlos și mâlos-nisipos cu *Upogebia pusilla* și circalitoral mâlos și mâlos-nisipos cu *Upogebia pusilla*) s-a observat o redresarea a populațiilor unor specii periclitate sau rare în deceniul trecut. Astfel, reapariția speciilor macrobentale de moluște (*Fabulina fabula*, *Donax trunculus*, *Lucinella divaricata*, *Pitar rudis*) asociate fundurilor sedimentare din zona de mică adâncime, reprezintă un eveniment de importanță majoră pentru habitatele infralitorale. Compoziția taxonomică a acestor comunități a fost reprezentată de 44 de specii, dominante fiind speciile formatoare de habitat, precum *Upogebia pusilla*, *F. fabula*, *Abra nitida*, însoțite de speciile asociate cum ar fi, *Heteromastus filiformis*, *Spio decorata*, *Micronephthys longicornis* și *Prionospio maciolekae*. Dacă cea mai importantă resursă trofică pentru peștii pelagici este zooplanctonul, pentru cei anadromi, cum ar fi sturionii, sunt speciile macrobentale (*Heteromastus filiformis*, *Ampelisca sevastopoliensis* ș.a.). Prezența acestor specii în abundențe numerice mari, dar și a larvelor de decapode, polichete, bivalve ș.a în cantități mari, ne indică că aria studiată este o zonă propice reproducerii și hrănirii peștilor anadromi și pelagici.

PN23300203: Identificarea prin Investigații complexe a potențialelor amplasamente pentru sisteme de producere a Energiei Verzi Offshore (eoliană și valuri) – INEVO

Principalele activități/obiective ale proiectului realizate în cele 2 faze au fost:

În cursul **Fazei 2.2** s-au finalizat hărțile tematice și hibride precum și planurile sintetice de situație realizate în decursul fazelor anterioare 1.2 și 2.1, prin completarea de conținut bazată pe aportul datelor obținute și integrate în Faza 2.2 elaborându-se și coroborându-se concluziile studiilor și investigațiilor efectuate în vederea confirmării și validării zonelor de maxim potențial. Obiectivul final al fazei a fost reprezentat de stabilirea premiselor pentru planificarea investigațiilor geofizice ulterioare de mare detaliu pentru zonele respective.

Principalele activități ale fazei au vizat :

- completarea integrării pozițiilor de foraj geotehnic în vederea confirmării finale a distribuției parametrilor geotehnici conformi cu interpretările litologiilor identificate. În acest sens, au fost integrate în baza de date geotehnic-geofizice informațiile de investigație directă furnizate prin probarea de fund a 10 aliniamente utilizând dispozitive Boden-Greifer și carotiere. Cercetarea a fost efectuată în anul 1971, de către Laboratorul de Geologie Marină din cadrul Institutului Român de Cercetări Marine.
- realizarea unui plan geologico-geotehnic sintetic prin interpolarea tuturor datelor de investigare directă integrate în baza de date a proiectului precum și a unor profile geologice relevante
- integrarea informațiilor eoliene și de dinamică marină în baza de date a studiului precum și confirmarea zonelor de oportunitate în concordanță cu acestea.
- actualizarea planului de situație final cu informațiile conexe cu caracter restrictiv-limitativ și zonele de excludere aferente, precum și cu zonele de risc, în concordanță cu evoluțiile de ultimă oră.
- completarea planurilor sintetice de detaliu prin integrarea datelor geologice și geofizice existente în cele două perimetre identificate; studierea modalităților de optimizare a definirii acestora lor prin achiziția de noi date geomorfologice și geofizice de detaliu.
- Definitivarea concluziilor fazelor 1. 1.2, 2.1 și 2.2 prin coroborarea tuturor informațiilor existente. Corelarea concluziilor cu informații conexe relevante obiectivului de proiect (economice, infrastructură, dezvoltare locală și regională).

Scopul fazei **3.1** a vizat planificarea achiziției datelor geofizice pentru zonele de maxim potențial determinate și analizate în fazele anterioare (2.1 și 2.2) în vederea creșterii gradului de cunoaștere și acoperirii lacunelor de date pentru zonele de maxim potențial deja identificate. Activitățile întreprinse în vederea atingerii acestui deziderat au inclus:

- stabilirea metodelor geofizice optime de investigație care să furnizeze suplimentarul de informații necesare completării bazei de date geofizico-geologice existente pentru zonele de interes.

- stabilirea echipamentelor având caracteristicile de achiziție adecvate nivelului de investigare cerut.
- realizarea planificării achiziției de date pentru fiecare metodă de investigație geofizică, concretizate în planuri de situație pentru zonele de maxim potențial conținând viitoarele alinamente de înregistrare a datelor.
- eficientizarea modalității de achiziție a seturilor de date multiple. Evaluarea duratei și extinderii viitoarelor campanii de teren.
- producerea de seturi de coordonate pentru poziționarea viitoarelor alinamente de înregistrare a datelor.

PN23300301: Sistem inovativ de gestiune a dinamicii litoralului românesc al Mării Negre prin integrarea de măsurători directe, modelare numerică și teledetecție pentru crearea "Geomănului Digital" al Zonei Costiere a României

Faza 4 - Evaluarea la sfârșitul sezonului rece a impactului furtunilor de iarnă asupra plajelor din sectoarele pilot din fața Deltei Dunării și celor pe care au fost efectuate lucrări de refacere. Actualizarea grid-ului modelului hidrodinamic SHYFEM. Adaptarea funcțională a portalului de date la cerințele proiectului:

- Achiziția de seturi de date geomorfologice
- Analiza comparativă a modificărilor morfologice ale plajelor
- Grid-ul modelului hidrodinamic actualizat
- Documentarea plug-inelor existente pentru portalul ales
- Instalarea și configurarea plug-inelor
- testarea funcționalității portalului

Faza 5 Măsuratori de morfologie/batimetrie și sedimentologie litorală pe plajele din sectoarele pilot. Stabilirea cerințelor modelului SHYFEM și pregătirea fișierelor de date corespunzătoare, ce urmează a fi preluate de model

- achiziția de seturi de date geomorfologice, aerofotogrammetrice și batimetrice
- recoltare de probe de sedimente de plajă
- pregătirea fișierelor de date ce urmează a fi preluate de modelul hidrodinamic

Faza 6 Măsuratori de teren și analiza compoziției sedimentelor de plajă. Prelucrare date de teledetecție (aerofotogrametrie și satelitare). Reluarea modelului hidrodinamic SHYFEM actualizat, în diverse condiții meteorologice. Stabilirea arhitecturii bazei de date pe baza cerințelor FAIR data:

- Seturi de date geomorfologice
- Parametri sedimentelor de plajă
- Harti de distribuție a nivelului apei și a curenților la diferite adâncimi în diverse condiții meteorologice
- Definirea unui catalog de metadate și date
- Analiza respectării cerințelor FAIR Data pe seturi de date de referință
- Testare mecanism ingestie automată date de referință într-un portal client.

În cadrul Fazei 4 a proiectului, au fost atinse toate obiectivele specifice, fiind achiziționate seturi de date geomorfologice prin măsurători sezoniere de teren și comparate cu datele din campaniile anterioare pentru analiza modificărilor morfologice ale plajelor. De asemenea, grid-ul modelului hidrodinamic a fost actualizat pe baza măsurărilor batimetrice recente (Fig. 7)

În această etapă, au fost realizate activități de instalare, testare și configurare a unor plug-in-uri, iar portalul de date a fost extins cu funcționalități geospațiale, ingestie de date și noi tipuri de previzualizări. În Faza 5, s-au efectuat măsurători de teren pentru evaluarea dinamicii sectoarelor de plajă din fața Deltei Dunării și sectorului sudic, au fost prelevate probe de sedimente și pregătite fișierele de date pentru modelul hidrodinamic.

În faza 6 au fost reluate măsurătorile de teren, a fost analizată compoziția sedimentelor de plajă, prelucrate datele de aerofotogrametrie și actualizat modelul hidrodinamic SHYFEM. Arhitectura bazei de date a fost stabilită conform cerințelor FAIR data și au fost realizate analize pentru elaborarea unui catalog de metadate și date, în scopul îmbunătățirii gradului de FAIRness și testării mecanismului de harvest al datelor în portalul client.

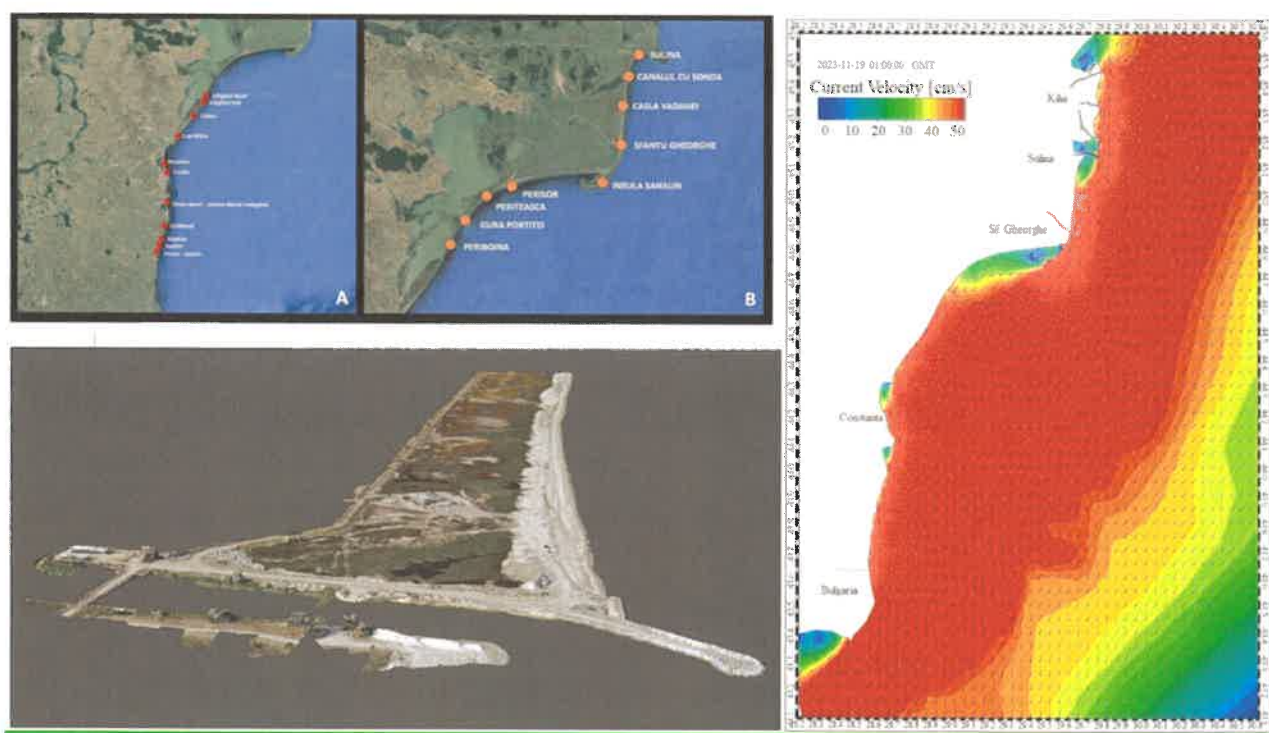


Fig. 7. Grid-ul modelului hidrodinamic a fost actualizat pe baza măsurătorilor batimetrice recente.

PN23300302: Impactul schimbărilor antropice și climatice, vulnerabilități și măsuri de adaptare pentru creșterea rezilienței în lacurile din Rezervația Biosferei Delta Dunării

Prezentul proiect își propune o cunoaștere științifică aprofundată și o urmărire permanentă a modificărilor ambientale sub influența schimbărilor climatice globale și a factorilor naturali și antropici care afectează Delta Dunării, în scopul de a evidenția tendințele de evoluție a regiunii și de a elabora programe de prevenire, atenuare și în final de stopare a fenomenelor de degradare a condițiilor de mediu și a biodiversității din deltă.

Acest proiect se află în curs de desfășurare, fiind în al doilea an de implementare, iar la nivelul anului 2024 au fost parcurse și încheiate cele trei faze aferente planului de activități. Fiecare activitate principală presupune desfășurarea unor acțiuni premergătoare de pregătire a activităților și sub-activităților, apoi de participare la activități de teren și laborator (implicarea activă a membrilor de proiect în desfășurarea activităților, intercomunicarea permanentă) și activități propriu-zise de cercetare efectivă (aplicarea/implementarea de metodologii, investigații complexe, diseminarea rezultatelor obținute etc). Desfășurarea activităților corespunzătoare este redată succint, în cele ce urmează:

Faza 4 - Efectuarea de studii și investigații complexe de teren și laborator (hidrologice, sedimentologice, geochimice, biologice, topo-hidro-batimetrice și geofizice) asupra ecosistemelor acvatice din Unitatea hidrografică Rusca-Gorgova-Uzlina în condițiile variațiilor sezoniere – primăvara 2024.

Obiectivele propuse pentru această fază au fost îndeplinite integral, conform schemei de realizare. Faza a patra a proiectului a avut în vedere stabilirea desfășurării temporale a activităților componente. De asemenea, au fost identificate și trecute în revistă activitățile și sub-activitățile cheie care urmează a fi efectuate și în ce succesiune pentru realizarea optimă a rezultatelor preconizate. Din sfera de activități și sub-activități implementate se menționează: organizarea și desfășurarea expedițiilor științifice, stabilirea metodelor interdisciplinare de cercetare a ecosistemelor acvatice (hidrologice, sedimentologice, geochimice, biologice, topo-hidro-batimetrice și geofizice), stabilirea metodelor de prelevare de probe de mediu (apă, sedimente și biota) și a metodelor de analiză pentru controlul nivelurilor anumitor contaminanți specifici necesari evaluării stării de calitate a mediului acvatic, elaborarea planului de probare și cercetare, prelevarea de probe de mediu, studiul dinamicii sezoniere a vegetației acvatice emerse din

anumite lacuri deltaice, stabilirea planului de măsurători hidrodinamice în zonele de bifurcație din Delta Dunării, efectuarea de investigații magnetometrice etc. Activitățile specifice de cercetare care reprezintă tematica acestei faze - Faza 4, s-au desfășurat conform programării și a scopurilor definite în proiect. Activitățile de cercetare pe teren care au constituit obiectivul acestei faze - Faza 4, au avut loc în condiții hidrodinamice de ape mici ale Dunării, și s-au desfășurat în perimetre de cercetare din cadrul deltei fluviatile, în anumite secțiuni de control situate pe Dunărea Unică (Mm 43.5), brațul Chilia – Km 115, brațul Tulcea (Mm 42.5); brațul Tulcea (Mm 34), brațul Sf. Gheorghe (km 108), brațul Sulina (Mm 33.5), inclusiv în zona inter-distributară Rusca-Gorgova-Uzlina, în lacurile: Uzlina, Isacova, Durnoliatca, Bleziuc-Pojarnia, Pojarnia. Activitățile de cercetare specifice desfășurate în cadrul acestei etape au permis obținerea rezultatelor propuse în planul de activitate. Rezultatele prezentate în această fază reprezintă sinteza măsurătorilor efectuate în cadrul campaniilor de teren, a observațiilor *in situ*, a analizelor de laborator preliminară și a investigațiilor științifice referitoare la dinamica sezonieră a stării ecologice din ecosistemele acvatice investigate (variațiile sezoniere ale indicatorilor de mediu studiați ce sunt influențați atât de factori abiotici/fizico-chimici dar și biotici).

Faza 5 – Efectuarea de studii și investigații complexe de teren și laborator (hidrologice, sedimentologice, geochimice, biologice, topo-hidro-batimetrice și geofizice) asupra ecosistemelor acvatice din Unitatea hidrografică Lopatna-Matița-Merhei în condițiile variațiilor sezoniere – toamna 2024.

Obiectivele propuse pentru această fază au fost îndeplinite integral, conform schemei de realizare. A cincea fază a proiectului a avut în vedere stabilirea desfășurării temporale a activităților componente. De asemenea, au fost identificate și trecute în revistă activitățile și sub-activitățile cheie care urmează a fi efectuate și în ce succesiune pentru realizarea optimă a rezultatelor preconizate. Din sfera de activități și sub-activități implementate se menționează: organizarea și desfășurarea expedițiilor științifice, stabilirea metodelor interdisciplinare de cercetare a ecosistemelor acvatice (hidrologice, sedimentologice, geochimice, biologice, topo-hidro-batimetrice și geofizice), stabilirea metodelor de prelevare de probe de mediu (apă, sedimente și biota) și a metodelor de analiză pentru controlul nivelurilor anumitor contaminanți specifici necesari evaluării stării de calitate a mediului acvatic, elaborarea planului de probare și cercetare, prelevarea de probe de mediu, studiul dinamicii sezoniere a vegetației acvatice emerse din anumite lacuri deltaice, stabilirea planului de măsurători hidrodinamice în zonele de bifurcație din Delta Dunării, efectuarea de investigații geofizice etc. Activitățile de cercetare specifice care reprezintă tematica acestei faze - Faza 5, s-au desfășurat conform programării și a scopurilor definite în proiect. Activitățile de cercetare pe teren care au constituit obiectivul acestei faze - Faza 5, au avut loc în condiții hidrodinamice de ape mari ale Dunării, și s-au desfășurat în perimetre de cercetare din cadrul deltei fluviatile, în anumite secțiuni de control situate pe Dunărea Unică (Mm 43.5), brațul Chilia – Km 115, brațul Tulcea (Mm 42.5); brațul Tulcea (Mm 34), brațul Sf. Gheorghe (km 108), brațul Sulina (Mm 33.5), inclusiv în zona inter-distributară Rusca-Gorgova-Uzlina, în lacurile: Cuzmințul Mare, Cuzmințul Lat, Rotund, Rădăcinos, Gorgova, Gorgovăț, Potcoava de Sud, C. Litcov și Meandru Dunărea Veche. Activitățile de cercetare specifice desfășurate în cadrul acestei etape au permis obținerea rezultatelor propuse în planul de activitate. Rezultatele prezentate în această fază reprezintă sinteza măsurătorilor efectuate în cadrul campaniilor de teren, a observațiilor *in situ* și a analizelor de laborator preliminară, referitoare la dinamica sezonieră a stării ecologice din ecosistemele acvatice investigate (variațiile sezoniere ale indicatorilor de mediu studiați ce sunt influențați atât de factori abiotici/fizico-chimici dar și biotici).

Faza 6 – Analiza integrată a datelor obținute privind dinamica sezonieră și evoluția indicatorilor de mediu investigați în ecosistemele acvatice studiate în 2024.

În cadrul acestei faze au fost concretizate următoarele aspecte: determinarea stării de calitate fizico-chimică în probe de mediu (apă și sedimente) prelevate în condițiile variațiilor sezoniere, încadrarea valorilor determinate în clase de calitate a probelor de apă și sedimente, evaluarea calitativă și cantitativă a comunităților bentale și a speciilor de organisme identificate în sedimentele lacustre investigate, analiza datelor și a măsurătorilor (hidrologice, sedimentologice, topo-hidro-batimetrice) efectuate în vederea evaluării dinamicii sezoniere a stării ecologice din ecosistemele investigate în condiții hidrodinamice diferite, elaborarea de hărți tematice de distribuție areală a principalilor indicatori fizico-chimici investigați (apă și sedimente) (Fig. 8), elaborarea de hărți cu amplasarea profilurilor hidro-morfo-dinamice pe profile topo-batimetrice, elaborarea de hărți cu distribuția vegetației de suprafață în lacurile investigate etc. Dintre țintele și indicatorii de realizare ai proiectului se menționează următoarele: utilizarea a 10 metodologii/protocoale pentru evaluarea stării de calitate a apei, sedimentelor, biota, inclusiv cuantificarea modificărilor morfologice albiei Dunării și cartarea contururilor lacurilor investigate; investigarea a 18 secțiuni transversale de control la bifurcațiile Dunării, inclusiv a unui număr total de 13 de lacuri; elaborarea a 3 rapoarte

tehnico-științifice; realizarea evaluării stării de calitate a ecosistemelor investigate. De asemenea, a fost efectuată și activitatea de valorificare și diseminare a rezultatelor proiectului, de pe urma rezultatelor obținute până în prezent, sub forma participării la conferințe naționale/internaționale, inclusiv publicarea de lucrări științifice în reviste de specialitate. Datele prezentate sunt conforme cu activitățile preconizate ale proiectului.

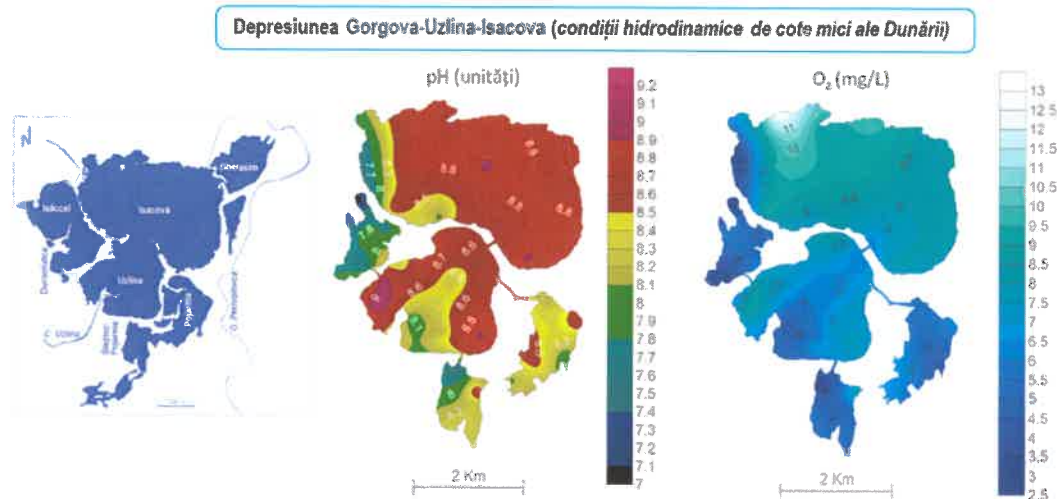


Fig. 8. Distribuția areală a unor indicatori specifici: reacția apei (unități pH) și concentrația de oxigen dizolvat (mg/L) în lacurile investigate (cote mici)

PN23300303: Optimizarea gestionării durabile a resurselor naturale, creșterea securității apei și a rezilienței ecosistemelor din bazinul inferior al Dunării, afectat de schimbările climatice și intervențiile antropice

Obiectivul acestui proiect este de a propune soluții pentru optimizarea resursei de apă de pe Dunăre, pentru a satisface atât necesitățile economico-societale cât și funcțiile ecologice ale ecosistemului fluvial.

Pentru îndeplinirea acestui obiectiv, proiectul își propune să atingă următoarele ținte: i) adaptarea la schimbările climatice din Bazinul Dunării și atenuarea acestora, ii) minimizarea impactului antropic și creșterea calității ecologice a fluviului Dunărea, iii) îmbunătățirea condițiilor de navigație pe Dunăre, iv) asigurarea necesarului de apă și a accesului la aceasta.

În cadrul proiectului vom realiza evaluări cantitative, calitative și proiecții mai bune ale impactului schimbărilor climatice și intervențiilor antropice asupra disponibilității resurselor din cadrul ecosistemelor de apă dulce și a riscurilor asociate acestora pentru societate, ecologie și sectoarele economice.

Faza 4 - Monitorizarea in situ și evaluarea primară a calității apei în sectoarele reprezentative selectate de pe cursul inferior al Dunării.⁹⁴ Obiectivul fazei a constat în aplicarea unei metodologii complexe de investigare, interdisciplinara, în sectoarele reprezentative, prelevarea probelor și efectuarea analizelor de laborator.

Pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în cadrul acestei faze, s-au efectuat următoarele activități:

- Monitorizarea in situ a componentelor hidromorfologice în vederea identificării cauzelor dezechilibrelor sistemice, presiunilor ce acționează asupra ecosistemelor și a evaluării impactului acestora. Componentele hidromorfologice monitorizate au fost: i) regimul hidrologic prin utilizarea Acoustic Doppler Current Profiler – ADCP (debite și viteze de curgere a apei); ii) continuitatea râului prin utilizarea boden-graiferul-ui pentru prelevarea sedimentelor și a organismelor bentonice de pe patul albiei în vederea estimării transportului de fund respectiv a migrației organismelor acvatice, și prin utilizarea LISST-ului 200X pentru măsurarea dispersiei și concentrației sedimentelor în suspensie; și iii) morfologia albiei prin utilizarea ecosondelor de tipul single și multi-beam și a GPS-urilor diferențiale cu corecții în timp real pentru măsurarea adâncimilor apei și a morfologiei patului sedimentar și a zonei ripariene, Difractometrul cu laser (LSDPA) pentru analiza particulelor pentru determinarea granulometriei substratului sedimentar;

- Monitorizarea *in situ* a calității apei în sectoarele selectate, pentru identificarea surselor de poluare și evaluarea impactului generat de acestea. S-au măsurat parametri fizico-chimici cu ajutorul senzorilor multi-parametru, nutrienții cu Spectrometrul UV, clorofila cu Spectrometru UV-VIS și metalele grele cu Spectrometrul cu Fluorescență de Raze X (XRF);
- Evaluarea calității apei pe baza rezultatelor obținute în activitățile anterioare;
- Modelarea necesarului de apă din sectorul agricol și energetic pentru calcularea diferenței dintre volumul de apă necesar și cel disponibil pentru irigații și producerea de energie electrică.

Faza 5 - Monitorizarea calității apei bazată pe procesarea imaginilor satelitare Sentinel-2 și calibrarea acestora în teren, pe sectoarele reprezentative selectate de pe cursul inferior al Dunării. Obiectivul fazei a constat în aplicarea unei metodologii bazată pe teledetecție pentru monitorizarea calității apei pe cursul inferior al fluviului Dunărea, folosind imagini satelitare Sentinel-2. Tehnicile de prelucrare a datelor satelitare permit o evaluare rapidă și extinsă a parametrilor de calitate a apei, precum concentrația de clorofilă-a, sedimentele în suspensie și materia organică dizolvată. Pentru a asigura o acuratețe crescută a rezultatelor, datele satelitare au fost calibrate cu măsurători efectuate în teren pe sectoare reprezentative selectate de pe cursul inferior al Dunării.

Pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în cadrul acestei faze, s-au efectuat următoarele activități:

- Realizarea măsurătorilor hidromorfologice, prelevarea probelor de sedimente și de apă, prelucrarea și interpretarea datelor;
- Evaluarea calității apei pe baza rezultatelor obținute în activitățile anterioare:
 - Efectuarea analizelor fizico-chimice de laborator;
 - Procesarea rezultatelor obținute;
 - Prelucrarea rezultatelor obținute în urma procesării;
 - Interpretarea rezultatelor prelucrărilor;
- Întocmirea materialelor cartografice (harti, schițe, etc.);
- Evaluarea calității mediului acvatic și analiza evoluției morfo-sedimentare a zonelor studiate;
- Completarea bazei de date a institutului;
- Prezentarea rezultatelor și interpretarea datelor;
- Evaluarea calității mediului acvatic și analiza evoluției hidro-morfo-sedimentare a zonelor studiate;
- Completarea bazei de date a institutului.

Faza: 6 - Cuantificarea utilizării resursei de apă de pe cursul inferior al Dunării necesară sectoarelor agricol și energetic, în contextul socio-economic actual puternic influențat de schimbările climatice.

Pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în cadrul acestei faze, s-au efectuat următoarele activități:

- Analiza cererii actuale de apă și a deficitului de aprovizionare cu apă pentru energie, agricultură și navigație pe un sector reprezentativ din cursul inferior al Dunării, în diferite scenarii, luând în considerare abordarea interdependențelor dintre apă-energie-alimente, influențate de schimbările climatice;
- Modelare cadru pentru bazinul hidrografic al Dunării;
- Configurarea modelului;
- Planificarea următorilor pași;
- Prezentarea rezultatelor și interpretarea datelor.

PN23300304: Dezvoltarea unui Sistem Inteligent de Monitorizare a conectivității hidrologice în ecosistemele fluviale antropizate din Delta Dunării

Faza 3: Problematika pe care această fază a proiectului o abordat-o a fost realizarea unui studiu complex asupra dinamicii actuale hidrologice, morfologice, biologice și sedimentologice din zonele meandrelor rectificate de pe Canalul Sulina prin interpretarea datelor morfologice, hidrologice, sedimentologice, biologice și ecologice achiziționate în două campanii de măsurători care s-au desfășurat în faza anterioară a proiectului, în condiții hidrologice diferite, de ape mari și ape mici, în lunile Mai 2024 și Octombrie 2024.

O analiză atentă și detaliată a variabilității spațiale a parametrilor investigați în mediul acvatic a permis stabilirea condițiilor limită de conectivitate hidrologică în zona studiată (Fig. 9). S-au identificat zonele cu probleme de conectivitate hidrologică, și efectele pe care le pot avea degradarea și întreruperea acestora asupra biodiversității prin cercetări interdisciplinare asupra stării actuale a mediilor acvatice afectate de intervenții antropice. S-au stabilit astfel zonele vulnerabile iar pentru fiecare zonă identificată s-au stabilit condițiile limită de conectivitate hidrologică. Aceste rezultate vor sta la baza creării Sistemului de Monitorizare, aplicației software de transfer, stocare și prelucrare date.



Fig. 9 - Conectivitatea hidrologică în zona studiată, cu galben meandrele rectificate și canalele laterale deconectate în mod ocazional de canalul Sulina, doar în cazul nivelurilor de apă mici și cu roșu arealele care pierd complet conectivitatea la ape mici

Faza 4: Această fază a proiectului s-a axat pe realizarea de investigații complexe asupra brațului Sfântu Gheorghe și a meandrelor rectificate (măsurători geologice, topografice, geofizice, hidrologice, sedimentologice, biologice și ecologice) în două perioade cu nivel hidrologic diferit, în Mai și Septembrie 2024. Scopul măsurătorilor a fost cel de a cunoaște consecințele principale pe care le au activitățile antropice asupra calității apei și sedimentelor Dunării și de a analiza conectivitatea hidrologică. Fluxurile de apă și sedimente au fost determinate prin măsurători directe în mai multe secțiuni relevante ale meandrelor rectificate, pe canalele de conexiune cu lacurile din spațiul deltaic și pe lacurile care au legătură directă cu brațul. Probele de apă și sedimente (din patul albiei și în suspensie) s-au analizat în laborator din punct de vedere eco-biologic. Calitatea apei, a sedimentelor și gradul de poluare s-a determinat prin analize ale nutrienților, clorofilei, fosfaților, silicaților, nitraților, nitriților, amoniului și a concentrației de metale grele. Pe fiecare meandru rectificat s-au realizat profile transversale și stații de achiziție date localizate amonte de bifurcația cu distributarul principal, aval bifurcație pe canalul artificial și pe meandru tăiat, pe canalele de legătură cu lacurile și pe lacuri. Toate aceste măsurători și analize vor contribui la evaluarea conectivității hidrologice a meandrelor rectificate de pe brațul Sfântu Gheorghe.

Se vor identifica aspecte legate de dinamica hidro-, morfo- bio- și sedimentară din zonele meandrelor rectificate de pe brațul Sfântu Gheorghe pornind de la interpretarea datelor hidrografice, hidrologice, sedimentologice, biologice și ecologice achiziționate. Astfel se va îmbunătăți gradul de cunoaștere asupra consecințelor principale pe care le au activitățile antropice asupra calității și cantității apei și sedimentelor Dunării, se vor face observații asupra conectivității hidrologice și se vor identifica zonele cu întreruperi ale acesteia. Se vor stabili astfel zonele vulnerabile iar pentru fiecare zonă identificată se vor stabili condițiile limită de conectivitate hidrologică și se vor decide metodele care vor sta la baza creării Sistemului de Monitorizare. Astfel se vor fixa bazele aplicației software de transfer, stocare și prelucrare date.

PN23300401: Monitorizarea și evaluarea ariilor naturale protejate din Geoparcurile UNESCO și Geoparcurile aspirante din România și dezvoltarea unei platforme tip Citizen Science

Faza 3: Monitorizarea rezervațiilor naturale și evaluarea geositurilor și siturilor arheologice de pe teritoriul Geoparcului UNESCO Ținutul Buzăului

Geoparcul Ținutul Buzăului este un teritoriu de dezvoltare sustenabilă care se găsește în zona de curbură a Carpaților, la tranziția dintre dealuri și munți. Este un teritoriu complet rural care se întinde pe o suprafață de aproape 1036 km² și care coincide cu limitele administrative a 18 comune.

Geodiversitatea acestui teritoriu este legată de sare și formațiuni salifere, chihlimbar, tufuri vulcanice, vulcani noroiși și focuri vii (rezultatul degradării zăcămintelor de hidrocarburi), izvoare sărate, izvoare minerale și de păcură, dar și de fenomene de eroziune care au creat relieful și peisaje foarte pitorești pe rocile grezoase ale succesiunilor de gresii, argile și șisturi disodilice. Pe baza acestor tipuri de roci și fenomene, au fost stabilite mai multe rezervații naturale, conform legii 5/2000: Sarea lui Buzău, Platoul Meledic, Blocurile de calcar de la Bădila, Piatra Alba „La Grunj”, Vulcanii noroiși Pâclele Mari, Vulcanii noroiși Pâclele Mici, Focul viu de la Terca.

Pentru monitorizarea rezervațiilor naturale și evaluarea geositurilor și siturilor arheologice de pe teritoriul Geoparcului UNESCO Ținutul Buzăului au fost investigate următoarele locații:

Chihlimbarul de Buzău (zona satului Colți)

Chihlimbarul de Buzău (în apropiere de satul Colți) este o arie protejată de interes național aflată în zona Carpaților de Curbură – ce corespunde categoriei a III-a IUCN (rezervație naturală de tip geologic și paleontologic, monument al naturii), situată în județul Buzău pe teritoriul administrativ al comunei Colți.

Sarea lui Buzău

Sarea lui Buzău este arie protejată de interes național ce corespunde categoriei a III-a IUCN (rezervație naturală de tip geologic și botanic, monument al naturii) aflată la 2 km Vest de satul Bădila.

Rezervația include 1,77 ha cu izvoare saline și eflorescențe de sare.

Blocurile de calcar de la Bădila

Blocurile de calcar de la Bădila reprezintă o arie protejată de interes național ce corespunde categoriei a III-a IUCN (rezervație naturală de tip geologic și paleontologic), situată în județul Buzău. A fost declarată arie protejată prin Legea nr. 5 din 6 Martie 2000 (privind aprobarea Planului de amenajare al teritoriului național - Secțiunea a III-a - zone protejate), cu o suprafață protejată de 3,02 hectare. Blocurile de conglomerate cu o grosime de ordinul metrilor au în componență elemente de șisturi verzi și calcare. Acestea află în malul stâng al râului Buzău.

Trovanții de la Ulmet – ‘Babele’ de la Ulmet

Acest sit este localizat în partea centrală a Geoparcului Ținutul Buzăului. Este deja o bine-cunoscută atracție turistică, dar nu a fost inclusă până acum în lista rezervațiilor naturale din România. Situl este descris și sub denumirea de Babele de la Ulmet. Acest geosit este caracterizat prin apariția spectaculoasă a unor trovanți, de diverse forme, dispuși pe câteva aliniamente.

Izvoarele minerale de la Fișici

Până în 1990, localitatea a fost cunoscută ca stațiune balneoclimaterică datorită izvoarelor bogate în minerale cu proprietăți curative. Astăzi baza balneoclimaterică, inclusiv sanatoriul, sunt deteriorate aproape în întregime. Izvoarele minerale sunt amplasate lângă albia pârâului Gârla Fișici, în amonte și în aval de parcare din localitate.

Vulcanii noroiși de la Pâclele Mici și de la Pâclele Mari

Vulcanii noroiși sunt formațiuni create de gazele naturale provenind de la peste 3.000 de metri adâncime, care trec printr-un sol argilos în combinație cu apa din pânza freatică. Gazele împing spre suprafață apa amestecată cu argilă.

Vulcanii noroiși de la Beciu

Situl este amplasat la o altitudine de 280 m și are o suprafață de aproximativ 20x40 m. În comparație cu Pâclele Mari și Pâclele Mici, Pâclele de la Beciu ocupă o suprafață mai mică, însă activitatea lor este mai intensă.

Vulcanii noroiși “La Fierbători”

Se diferențiază de celelalte ocurențe de vulcani din zonă prin cantitatea mare de hidrocarburi fluide (țiței) care apar la zi, alături de cele gazoase (în special metan), care sunt frecvente și în celelalte zone cu vulcani amplasate pe structura Berca-Arbănași. Conuri cu diametrul de 1-1,5 m, umplute cu păcură și noroi.

Focul Viu de la Lopătari

Focul viu de la Lopătari - arie protejată de interes național, categoria III IUCN (monument al naturii), este situată pe teritoriul administrativ al comunei Lopătari, satul Terca. Situl este amplasat, din punct de vedere geologic, în Pânza de Tarcău, în zona unde află depozite eocene, în partea de NV a geoparcului, pe versantul vestic al Culmii Brezău, la

altitudinea de 1030 m. Focul viu este un fenomen natural datorat emanației de gaze naturale care ies la suprafață, gazele fiind preponderent constituite din metan (aproximativ 80 %), restul fiind reprezentat de dioxid de carbon.

Platoul Meledic și Muntele de Sare

Platoul Meledic este o arie protejată de interes național ce corespunde categoriei IV IUCN (rezervație naturală mixtă geologică, speologică, botanică și zoologică), pe o suprafață de 67,50 ha, situată pe teritoriul administrativ al comunelor Lopătari și Mânzălești.

Piatra Albă "La Grunj"

Piatra albă "La Grunj" este un tuf vulcanic Badenian (Miocen mediu, acum aprox. 15 milioane de ani) este material vulcanic (cenușă), resedimentat în mediul marin, fapt atestat de prezența organismelor marine (foraminifere, ex. globigerine și alge marine calcaroase, ex. nannoplancton calcaros), precum și a stratificației. Este rezervație naturală geologică, categoria III IUCN (monument al naturii).

Au fost realizate 12 fișe pentru rezervații și situri geologice. În plus, au fost realizate inventarele diferitelor tipuri de patrimoniu geologic.

A fost realizat un Atelier de lucru și o Școală de vară la Berca, în Geoparcul UNESCO Ținutul Buzăului. Școala de vară s-a desfășurat în Geoparcul Internațional UNESCO Ținutul Buzăului, în perioada 14-17 mai 2024, la Berca. Pe parcursul a trei zile de activități s-au desfășurat atât campanii de teren în diverse puncte de interes din Geoparcul Ținutul Buzăului, pentru prezentarea unor aspecte geologice și geo-ecologice, precum și o serie de comunicări științifice.

Faza 4: Monitorizarea rezervațiilor naturale și evaluarea geositurilor și siturilor arheologice de pe teritoriul Geoparcului Carpaterra.

Geoparcul Carpaterra reprezintă un teritoriu de dezvoltare sustenabilă creat sub formă de parteneriat între primării, unități de învățământ și ONG-uri. Are o suprafață de 27099,59 km², și se întinde pe teritoriul localităților Racoș, Mateiaș, Homorod, Mercheaș, Rupea Gară, Jimbor, Fișer și Rupea.

Misiunea Geoparcului Carpaterra este dezvoltarea unei comunități din punct vedere educativ, turistic și socio-cultural, aplicând valorile geoparcurilor internaționale UNESCO și intrarea în rețeaua Globală a Geoparcurilor UNESCO.

Pentru monitorizarea rezervațiilor naturale și evaluarea geositurilor și siturilor arheologice de pe teritoriul Geoparcului Carpaterra au fost investigate următoarele locații: Rezervația naturală 2.485 Cheile Vârghișului și Peșterile din Chei, Complexul Geologic Racoșul de Jos, Coloanele de bazalt Racoș, Cariera de bazalt Brazi (Geositul Brazi și Lacul de smarald), Cariera de scorie bazaltică din dealul Hegyes (Vulcanul stins de la dealul Hegheș), Microcanionul în bazalt de la Hoghiz, Geositul Mateiaș la Vulpi, Stânca bazaltică de la Rupea, Vulcanii noroioși de la Băile Homorod

PN23300402: Organizarea bazei de date a INCD GeoEcoMar pentru operaționalizarea conceptului de Fair Data

Faza 3 - A fost configurată o mașină virtuală pe un server fizic pentru găzduirea portalului de date. A fost aleasă soluția virtualizării datorită avantajelor în operare care suplinesc în totalitate scăderea minoră de performanță. Astfel portalul este instalat pe un server fizic într-un spațiu de sine stătător care poate fi configurat suplimentar față de serverul gazdă. A fost creată o adresă web pentru portalul de date: <https://geodb.geoecomar.ro/> accesibilă din exterior. A fost instalat un certificat pentru conexiunea de tip secure (https) aceasta oferind o securitate sporită la autentificarea utilizatorilor vs o scădere minimă de performanță, neglijabilă dacă luăm în considerare configurația serverului fizic și a mașinii virtuale. Anterior instalării portalului de date au fost instalate și configurate librăriile adiționale necesare funcționării acestuia: python 3, PHP 8.2, PostgreSQL, Solr, Nginx, redis. Portalul CKAN poate fi instalat atât prin compilarea sursei cit și folosit pachete precompilate. Pentru instalarea portalului de date a fost aleasă soluția instalării unui pachet precompilat (versiunea 2.10.4), instalarea prin compilarea sursei fiind mai dificil de efectuat și mai înclinată spre erori la instalare. De asemenea, această metodă de instalare este aleasă în special pentru teste și dezvoltare.

După finalizarea instalării a fost testată funcționarea cu succes a portalului prin vizitarea adresei web: <https://geodb.geoecomar.ro>

Au fost instalate extensiile necesare îmbunătățirii funcționalităților portalului:

- Simple CMS (ckanext – pages): această extensie permite adăugarea cu ușurință de pagini noi în cadrul portalului
- Harvest date din alte portaluri CKAN (ckanext – harvest): Această extensie oferă un cadru comun de recoltare pentru extensiile ckan și adaugă un CLI (command line interface) și un WUI (web user interface) la CKAN pentru a gestiona sursele de recoltare.

- DataStore (datastore): extensia CKAN DataStore oferă o bază de date ad-hoc pentru stocarea datelor structurate din resursele CKAN. Datele pot fi extrase din fișierele de resurse și stocate în DataStore. Prin stocarea resurselor în DataStore se pot căuta, filtra și actualiza datele, fără a fi nevoie de o descărcare sau încărcare totală a seturilor de date

DataStore-ul este, în general, utilizat împreună cu DataPusher, care va încărca automat date în DataStore din fișiere adecvate, indiferent dacă sunt încărcate în FileStore-ul CKAN sau link-uri externe.

- Datapusher (datapusher): DataPusher este un serviciu web autonom care descarcă automat orice fișiere de date tabulare, cum ar fi CSV sau Excel, din resursele unui portal CKAN atunci când sunt adăugate, le analizează pentru a extrage datele reale, apoi utilizează API-ul DataStore pentru a introduce datele în DataStore-ul portalului CKAN. De asemenea, multe dintre pluginurile CKAN de previzualizare și vizualizare a datelor vor funcționa (sau vor funcționa mult mai bine) doar cu fișiere al căror conținut se află în DataStore. În cazul portalului de date INCD GEOECOMAR a fost activat doar pentru fișierele de tip CSV și XLS și folosită o previzualizare separată pentru fișierele Excel XLSX evitându-se astfel supraîncărcarea bazei de date majoritatea fișierelor Excel în format XLSX neconținând date reprezentative.

În Faza: 4 baza de date a fost adaptată la specificul datelor existente în cadrul GeoEcoMar din punct de vedere a schemei de metadata folosită pentru descrierea datelor științifice care vor fi stocate în aceasta, definirea termenilor implicați în schema de metadata descriptive pentru seturile de date având în vedere obținerea unui FAIRness cât mai ridicat precum și licența/licențele de acces Open Acces potrivite pentru accesul datelor științifice. În urma analizei efectuate pe seturile de date existente a fost elaborată schema model de catalog care să fie reprezentativă pentru toate tipurile de date existente. A fost făcută o analiză a capetelor de tabel pentru seturile de date existente și a fost ales un set de parametrii comuni care să fie relevanți în descrierea seturilor de date indiferent de domeniul/subdomeniul științific de care aparțin.

De asemenea a fost creat un model pentru urmărirea îndeplinirii criteriilor FAIR în funcție de termenii implicați pentru descrierea seturilor de date:

Criteriu FAIR	Termen implicat	Comentarii
Findable (gasibile)	Schema model în totalitate, adăugare cuvinte cheie	S-a căutat definirea unei scheme de metadata cât mai bogată posibil pentru ca resursele să fie ușor de găsit. Se explorează posibilitatea ca datele să fie încărcate pe lângă portal și într-un data depository „trusted” – Zenodo – iar DOI-urile generate vor fi adăugate la schema model existentă. Se va adăuga termenul „cuvinte cheie” pentru a face căutarea cât mai relevantă pentru utilizatori
Accessible (accesibile)	DOI-ul generat în Zenodo adăugat la schema model; termenii implicați definiți ca obligatorii în schema model accesibili permanent.	Accesul la date poate fi controlat pentru anumite tipuri de date (de exemplu cele încă în procesare) dar accesul la metadata va fi liber
Interoperable (interoperabilitate)	<i><Fișier></Fișier> ; <standardefolosite></standardefolosite></i>	Fișierele de date introduse folosesc pe cât posibil formate utilizate în mod curent cum ar fi .txt și .csv și se oferă posibilitatea descrierii standardelor folosite în generarea seturilor de date
Reusable (reutilizabile)	<i><Numeresponsabildate></Numeresponsabildate> <Email></Email> <Expeditia></Expeditia> <instrument</i>	Se oferă posibilitatea de a ști cine, când, cu ce instrumente a generat datele pentru o evaluare primară a datelor și existența posibilității

	achizitiedate></instrumentachizitied ate> Licenta de acces creative commons	contactării persoanei responsabile prin oferirea datelor de contact (Email). Se alocă o licență de acces pentru seturile de date.
--	---	--

Pentru respectarea obiectivului de a avea o baza de date de tip open acces a fost aleasa licența de tip CC-BY (acum ajunsa la versiunea 4). Licențele de tip CC BY-NC si CC By NC-ND-SA sunt restrictive si nu sunt in acord cu obiectivul de a avea o baza de date open acces. In cazuri particulare se poate da acces liber doar la metadatele atașate setului de date in discuție urmând ca accesul la resurse (seturile de date) sa fie acordat in urma unor discuții ulterioare cu titularul datelor.

PN23300403: Cercetări geofizice de mare rezoluție pentru monitorizarea spațio-temporală a zonelor de contaminare cu hidrocarburi și ape reziduale din arealul rafinăriei PETROMIDIA respectiv zona port CONSTANȚA-OIL TERMINAL

În **Faza 3.1.** s-au realizat analize hidrogeologice amănunțite pentru a evalua structura geologică a zonei limitrofe rafinăriei Petromidia și caracteristicile acviferelor. Analizând datele provenite din foraje și măsurători hidrogeologice, s-a identificat un acvifer freatic aflat în depozite aluvionare cuaternare, caracterizate prin nisipuri prăfoase, praf argilos și argilă prăfoasă. Aceste depozite au grosimi ce variază între 0,20 m și 2,8 m, ceea ce influențează permeabilitatea și dinamica apei subterane. De asemenea, s-a observat un sistem de falii superficiale care afectează distribuția și migrarea apelor subterane. Studiile anterioare și analizele geologice au identificat trei complexe litologice distincte în această zonă: un complex acoperitor prăfoasă-argilos, care constituie stratul de suprafață, un complex acvifer freatic alcătuit din nisipuri prăfoase ce permit infiltrația apelor, și un complex impermeabil bazal de natură argilooasă, care limitează mișcarea apei în adâncime. Acviferul freatic este alimentat în principal de precipitațiile atmosferice și de fluxul subteran provenit din zonele învecinate, iar caracteristicile sale hidrogeologice sunt esențiale pentru evaluarea riscurilor de poluare a apelor subterane.

Un aspect crucial identificat în această fază este creșterea nivelului poluant detectat în sedimentele prelevate din zona acviferului. Acest fenomen sugerează migrarea poluanților dinspre rafinărie, în special hidrocarburi și compuși organici volatili, care sunt transportați prin infiltrația apelor industriale și de suprafață. Procesul de contaminare este legat de un sistem complex de falii superficiale care permite migrarea acestora prin stratul de sol și înstrăinarea substanțelor toxice către pânza freatică. Măsurătorile magnetice efectuate au furnizat informații esențiale privind poziționarea țevelor metalice îngropate în zonă, acestea având potențialul de a contribui la sursele de contaminare suplimentare. Un alt obiectiv important al acestei faze a fost analiza sedimentelor prelevate din diferite adâncimi pentru a evalua concentrațiile de poluanți și pentru a determina direcțiile migrației acestora. Aceste măsurători au fost continuate pe parcursul întregii etape de monitorizare pentru a evalua extinderea poluării în timp și a preveni efectele pe termen lung asupra mediului și sănătății publice.

Faza 3.2 a fost dedicată unui studiu geofizic detaliat care a integrat datele hidrogeologice cu măsurători geoelectrice și georadar pentru a crea un model hidrogeofizic complet al zonei contaminate din jurul rafinăriei Petromidia. Acest model a fost esențial pentru a înțelege mai bine structura geologică a terenului și comportamentul migrației contaminanților. S-au utilizat tehnici geofizice avansate, cum ar fi măsurătorile de rezistivitate electrică și georadarul, pentru a identifica anomalii care indică prezența contaminanților și pentru a vizualiza structurile subterane. Rezultatele obținute din măsurătorile geoelectrice au relevat anomalii semnificative de rezistivitate electrică, corelate cu contaminarea cu hidrocarburi. Aceasta a permis identificarea unui sistem activ de falii superficiale, care facilitează migrarea contaminanților prin stratul de sol și prin pânza freatică. Aceste falii joacă un rol esențial în dinamica subterană, având un impact major asupra vitezei și direcției de deplasare a poluanților. În cadrul acestei faze, au fost identificate formațiuni geologice importante care influențează migrarea poluanților. Straturile de sol cu grosimea de 0,5-0,8 m, precum și argila nisipoasă și nisipurile siltice, au prezentat rezistivități semnificativ diferite, ceea ce sugerează diferite nivele de umiditate și saturație cu apă, factori care afectează mobilitatea contaminanților. Aceste informații au fost utilizate pentru a construi un model hidrogeofizic preliminar care a permis identificarea clară a zonei contaminate și a posibilelor direcții de migrație ale hidrocarburilor.

De asemenea, măsurările georadar au contribuit la descoperirea unor detalii suplimentare despre structura geologică, evidențiind zonele de fracturi și microfalii care permit infiltrarea contaminanților. Analiza integrată a datelor geofizice

și hidrogeologice a oferit o imagine detaliată a zonei afectate și a contribuit la înțelegerea dinamicii migrației poluanților. Pe baza acestui model, s-au realizat prognoze asupra extinderii poluării și s-au elaborat recomandări pentru gestionarea riscurilor.

Faza 4 s-a concentrat pe investigarea detaliată a zonei limitrofe rafinării Petromidia folosind un mix de tehnici geofizice și hidrogeologice pentru a evalua gradul de contaminare cu hidrocarburi și pentru a construi un model hidrogeofizic integrat. În cadrul acestei faze, au fost utilizate metode electrometrice, inclusiv SEV (Sondaje Electrometrice Verticale) și GPR (Georadar), pentru a detecta anomalii de rezistivitate electrică și structuri subterane asociate prezenței hidrocarburilor. Rezultatele acestor măsurători au furnizat informații cheie despre zonele contaminate și au contribuit la dezvoltarea unui model geologic detaliat. Analiza geofizică a relevat prezența unor zone de contaminare localizate în perimetrele III, IV și V, unde concentrațiile de hidrocarburi erau reduse, dar semnificative în nisipurile de sub pânza freatică. Aceasta indică faptul că hidrocarburi se acumulează în zonele superioare ale solului, dar migrarea acestora este limitată în adâncime, datorită prezenței unor straturi impermeabile. De asemenea, analiza stratigrafică obținută prin foraje de mică adâncime a confirmat structura geologică și localizarea pânzei freatice, ceea ce a ajutat la înțelegerea interacțiunii dintre contaminanți și structurile geologice existente.

Un alt aspect semnificativ al acestei faze a fost utilizarea tehnologiei fotogrametrice cu drona DJI Phantom IV Pro pentru analiza topografică a zonei. Acest instrument a fost utilizat pentru a examina micorelieful și depresiunile naturale, care sunt adesea favorabile acumulării hidrocarburilor. Datorită precisiei și rezoluției înalte ale dronelor, au fost identificate zonele cu potențial ridicat de acumulare de poluanți, ceea ce a permis o planificare mai detaliată a măsurilor de monitorizare și remediere. Modelul hidrogeofizic final a integrat datele geofizice, hidrogeologice și fotogrametrice, oferind o imagine completă asupra structurii geologice, a zonei de contaminare și a migrației poluanților. Acest model a demonstrat că, deși contaminarea este localizată, migrarea hidrocarburilor nu s-a extins la o scară largă. De asemenea, s-au realizat prognoze referitoare la evoluția contaminării pe termen lung și la posibilele măsuri de remediere care trebuie implementate.

În concluzie, acest proiect a subliniat eficiența utilizării metodelor complementare de monitorizare geofizică, hidrogeologică și fotogrametrică pentru a evalua riscurile de contaminare într-o zonă industrială complexă.

PN23300404: Dezvoltarea unei metodologii de monitorizare de mediu pentru potențialele situri de stocare de CO₂ din România

Faza 3. Selecția și caracterizarea siturilor de test pentru metodologia de monitorizare

Această fază a avut ca obiectiv principal aplicarea, testarea și validarea metodologiei preliminare de monitorizare de mediu nou elaborată în proiect pe siturile de test selectate prin campania de achiziție de date geofizice, geochimice și biologice în sezonul de toamnă.

Acest obiectiv a fost îndeplinit integral, prin implementarea următoarelor activități:

- Selecția siturilor de test - analogi pentru stocarea geologică
- Caracterizarea geologică a siturilor selectate
- Campanie de recunoaștere în teren

Cel mai important rezultat al acestei faze a fost selecția finală a siturilor de testare și validare a metodologiei de monitorizare de mediu.

Ca analog natural pentru scurgerea de CO₂ în mediu am selectat situl Lăzărești. Situl, dintre toate celelalte investigate și analizate anterior, are o bună localizare, prezintă elemente bune de infrastructură, mai ales de acces (drumuri asfaltate) și de asemenea prezintă un perimetru cu emisii mai mici la sud de aliniamentul mofetic exploatat turistic. În special acest perimetru cu emisii mai mici prezintă un grad bun de analogie cu o eventuală scurgere a CO₂ dintr-un rezervor antropic. De asemenea, un alt factor ce a condus la selectarea sitului îl reprezintă sprijinul acordat de primăria Cozmeni (jud. Harghita), extrem de important pentru realizarea campaniilor viitoare. Ca analog natural al integrității stocării am ales ca sit de test zona Bodoc (jud. Covasna), corespunzătoare zăcământului de ape minerale carbogazoase Talomir-Bodoc. Din analiza datelor inventariate, CO₂ din acviferul zăcământului este natural reținut în rezervor. Poate fi considerat un bun analog cu un acvifer salin în care este injectat și stocat CO₂. Criteriile de selecție, pe lângă gradul de analogie cu un acvifer salin, au fost existența elementelor de infrastructură (accesul la sit pe drumuri asfaltate), adâncimea relativ mică la care se află acviferul (adekvată implementării unor metode de investigare non-invazive) și de asemenea sprijinul autorităților locale.

În urma selecției siturilor de test, a analizei datelor disponibile și a elementelor geologice identificate în campania de teren din faza anterioară, am realizat în această fază o caracterizare geologică pentru fiecare zonă. Această

caracterizare s-a făcut de asemenea și pe baza unei campanii de recunoaștere în teren implementată în perioada 8-12 mai 2024, în cadrul căreia au fost identificate principalele caracteristici geologice, elemente de logistică și infrastructură. De asemenea, în cadrul aceleiași campanii a fost făcută și o caracterizare preliminară geochemică și geofizică, pentru a pregăti campaniile viitoare din toamnă și primăvara anului 2025. Planurile de achiziție de date din campanie sunt prezentate în Figura 10.

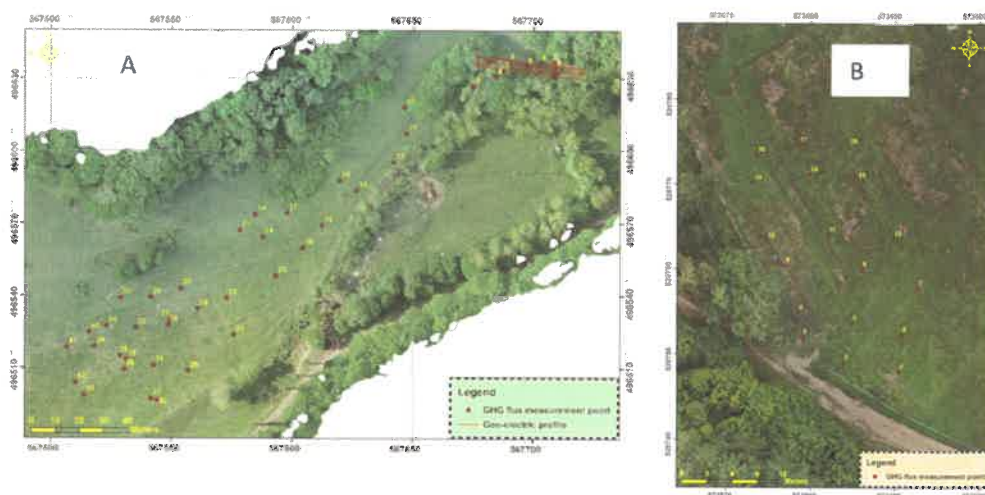


Fig. 10. Planuri de situație pe care sunt figurate punctele și profilele măsurate în campania de teren.

A. Bodoc. B. Lăzărești

În cadrul perimetrului Bodoc au fost făcute măsurători de flux de gaze cu efect de seră, 3 profile de electrometrie și aerofotogrametrie. În plus, în acest perimetru a fost pus în funcțiune și sistemul seismic modular SmartSolo achiziționat în anul 2023 în cadrul proiectului. Rezultatul final al măsurătorilor aerofotogrametrice a fost modelul digital al terenului. În cadrul perimetrului Lăzărești au fost făcute doar măsurători de flux de gaze cu efect de seră în partea de sud a sitului, în care recent a fost făcută o terasare. În urma campaniilor de teren, au fost elaborate două proiecte GIS, câte unul pentru fiecare zonă studiată, ambele fiind elaborate cu ajutorul softului ArcGIS. Aceste proiecte GIS conțin toate elementele specifice și anume: gridul de coordonate, scara grafică a proiectului, orientarea, legenda. De asemenea, suportul topografic pe care au fost redată informațiile din hărțile tematice îl reprezintă o imagine ortorectificată care este rezultată din procesarea datelor fotogrametrice.

Faza 4. Implementarea metodologiei de monitorizare în siturile de test (campania de toamnă)

Obiectivul acestei faze a fost de a aplica, testa și valida metodologia preliminară de monitorizare de mediu nou elaborată în proiect pe siturile de test selectate prin campania de achiziție de date geofizice, geochemice și biologice în sezonul de toamnă.

Acest obiectiv a fost îndeplinit integral prin implementarea activităților:

- Planificarea achiziției de date
- Campanie de achiziție de date în zonele selectate
- Interpretarea datelor achiziționate

În vederea testării metodologiei preliminare de monitorizare în siturile de test selectate în faza anterioară, luând în calcul informațiile geologice existente și proiectele GIS realizate anterior, am elaborat planuri de achiziție de

date pentru metodele incluse. Pentru realizarea planurilor de achiziție de date geofizice, am făcut desigur o modelare preliminară luând în calcul sursele anormale posibile pentru cele două zone.

Pentru testarea metodologiei am proiectat și implementat două campanii de achiziție de date în teren, una de achiziție de date geochimice și biologice în perioada 3-8 septembrie 2024 și una de achiziție de date geofizice în perioada 3-8 octombrie 2024. În cadrul sitului Bodoc au fost făcute măsurători de flux, sondaje sol-gaz, sondaj de vegetație, prelevare de probe, măsurători electrice, GPR și seismice. Pentru situl Lăzărești au fost făcute măsurători de flux de gaze, sondaje sol-gaz, colectare probe, sondaj de vegetație, măsurători GPR, seismice și aerofotogrametrie.

Măsurătorile de flux de gaze au pus în evidență emisii naturale mari în situl Lăzărești și emisii foarte mici, probabil legate de activitatea biologică, în situl Bodoc. Avem astfel încă o dată confirmarea analogiei siturilor naturale cu un sit de stocare în care avem scurgeri de CO₂ (Lăzărești) și un sit de stocare în care CO₂ este stocat sigur în rezervor (Bodoc). Hărțile de variație a fluxului de CO₂ sunt prezentate în Fig.11.

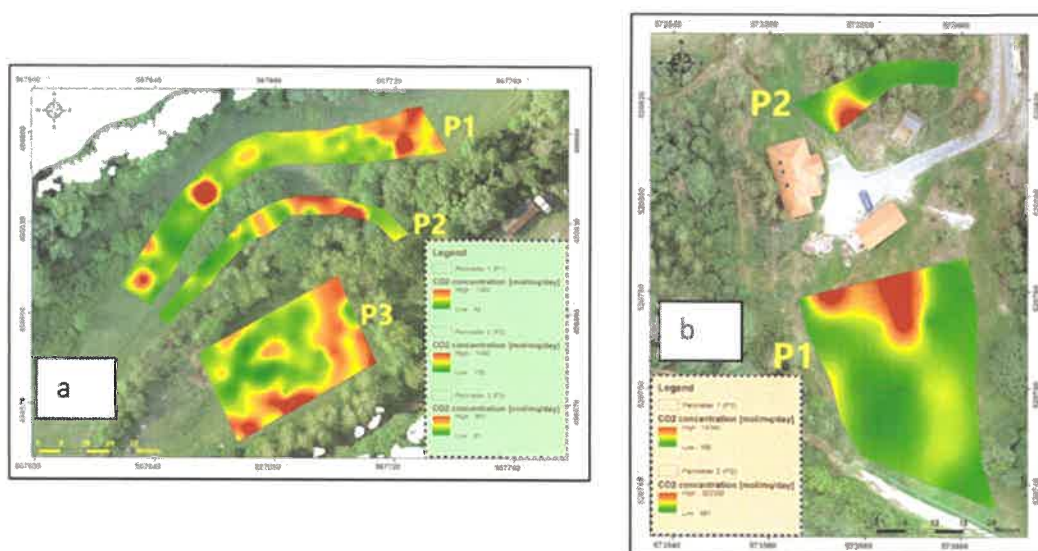


Fig. 11. Hărți de variație a fluxului de CO₂ în situl a. Bodoc. b. Lăzărești

2.2 Proiecte contractate:

Cod obiectiv	Nr. proiecte contractate	Nr. proiecte finalizate	Anul 2023
1. PN 23 30 01	3	0	3
2. PN 23 30 02	3	0	3
3. PN 23 30 03	4	0	4
4. PN 23 30 04	4	0	4
Total:	14	0	14

2.3 Situația centralizată a cheltuielilor privind programul-nucleu :

	Cheltuieli (lei)
I. Cheltuieli directe	10322946
1. Cheltuieli de personal	7263679
2. Cheltuieli materiale	3059267
II. Lucrări și servicii executate de terți	852657
III. Cheltuieli Indirecte: Regia (maxim 43% din Total proiect/program)	9037376
IV. Achiziții / Dotări independente	2261157.65
TOTAL (I+II+III+IV)	22474136.65

3. Analiza stadiului de atingere a obiectivelor programului (descriere)

Programul GEOMARDIGITAL s-a axat pe patru obiective majore:

Obiectivul 1: Gestionarea, monitorizarea și depoluarea mediului marin în contextul modificărilor climatice și antropice, cod obiectiv: 233001.

Acest obiectiv a fost compus din 3 proiecte, fiecare dintre acestea cu activități specifice pentru topica propusă.

PN23300101: Gestionarea și monitorizarea mediului marin, parte a strategiei naționale de evidențiere a schimbărilor climatice regionale și globale pe platoul continental românesc al Mării Negre: o analiză complexă pe baza Elaborării hărților geologice, geofizice, biologice și geochimice la scara 1:50.000

Au fost realizate expeditii oceanografice Hărțile finale (produse ale acestui proiect) au fost realizate digital și conțin informații geologice, geofizice, geoecologice, chimice și biologice în perimetrele selectate. Au fost elaborate documentații geologice, sedimentologice, seismoacustice, batimetrice și geoecologice în vederea aprofundării cunoașterii proceselor de sedimentogeneză a structurilor adânci, a zonelor poluate, etc. A fost analizată gestionarea resurselor din partea de Sa platoului continental românesc al Mării Negre, prin analiza elementelor biotice și abiotice - delimitarea habitatelor specifice ecosistemelor și cunoașterea structurii și funcționării ecosistemelor caracteristice pentru a asigura valorificarea lor în condițiile protejării factorilor ambientali, precum și analiza caracteristicilor sedimentelor superficiale, a compoziției și calității acestora pentru inventarierea resurselor abiotice. În anul 2024, pentru proiectul de cercetare PN 23 30 01 01 s-au efectuat măsurători batimetrice în perimetrul K-35-11-A. Zona de studiu este localizată pe platoul continental al Mării Negre în dreptul localităților Eforie Sud, Tuzla, Costinești, 23 August și Mangalia.

PN23300102: Dezvoltarea și tehnologizarea metodelor de evaluare, monitoring și de combatere a poluării cu obiecte și particule plastice din zona costieră și de șelf a Mării Negre

A fost investigat gradul de poluare cu microplastice și macro-deșeuri printr-un program de monitoring în zone costiere cu sedimente (plaje) și din arealul șelfului continental al Mării Negre, fiind vizate probe de apă, sediment și diverse specii de animale acvatice de interes pentru consumul uman. De asemenea au fost dezvoltate tehnologii și echipamente inovative de identificare și colectare a macro-deșeurilor și microplasticelor.

Activități realizate:

- investigarea mediilor costiere terestre și acvatice, în vederea cunoașterii geo-ecologice aprofundate;
- evidențierea de noi resurse marine (biologice) în legătură cu gradul de poluare (macro / microplastice);
- elaborarea de propuneri de măsuri și tehnologii necesare protejării mediilor acvatice, în vederea îmbunătățirii calității acestora;
- elaborarea de aplicații în domeniul hazardelor naturale marine și corelarea rețelelor de supraveghere a mediului marin cu cele de pe plan internațional;
- propunerea de soluții fezabile, eficiente, sustenabile, ecologice ca răspuns la problemele de mediu de interes actual.

A fost identificat gradul de poluare cu macro-deșeuri și particule microplastice din sedimentele de plajă din diferite locații: Sulina, Sfântul Gheorghe, Mamaia Sud, Constanța (Plaja Modern), Eforie Nord, Neptun, Mangalia și Vama Veche. A fost evaluată abundența și distribuția particulelor microplastice din apa de suprafață a Mării Negre din locațiile propuse pentru studiu (Sulina, Sfântul Gheorghe). De asemenea, a fost investigat gradul de poluare cu particule microplastice din indivizi de caras (*Carassius gibelio*), analizând tractul digestiv și organele interne, precum și din branhiile peștilor.

PN23300103: Îmbunătățirea programului de monitoring al șelfului românesc al Mării Negre în vederea creșterii capacității de evaluare și predicție a impactului multiresorilor asupra serviciilor ecosistemice marine

A fost realizat programul de monitoring al platoului continental românesc, prin introducerea și dezvoltarea de noi metodologii de monitorizare a indicatorilor și parametrilor asociați evaluării serviciilor ecosistemice, în vederea creșterii capacității de evaluare și predicție a impactului multistresorilor naturali și antropici asupra serviciilor ecosistemice și, implicit, asupra bunăstării comunităților costiere, prin activități specifice a căror realizare a contribuit la atingerea scopului propus, precum: îmbunătățirea programului de monitorizare a mediului marin prin propunerea unor noi indicatori și parametri, precum și a unor noi metodologii; îmbunătățirea cunoașterii privitoare la riscul prezenței contaminanților emergenți asupra stării și funcționării ecosistemului marin, precum și a serviciilor furnizate de către acesta; identificarea efectelor schimbărilor climatice recente asupra ecosistemelor și înțelegerea consecințelor acestora; urmărirea tendințelor evolutive în timp ale presiunilor naturale și antropice, precum și a riscurilor asociate; creșterea cunoașterii referitor la impactul activităților umane și presiunilor generate de către acestea asupra stării și funcționării ecosistemului marin, precum și a serviciilor furnizate de către acesta; dezvoltarea de noi metodologii /modele care să permită evaluarea efectelor acțiunii combinate a presiunilor naturale și antropice asupra ecosistemului marin și a serviciilor ecosistemice furnizate; creșterea capacității de predicție a impactului combinat al stresorilor naturali și antropici asupra serviciilor ecosistemice; înțelegerea beneficiilor serviciilor furnizate de către ecosistemele marine, o cerință esențială în exploatarea durabilă a resurselor marine; creșterea capacității de comunicare și diseminare a rezultatelor obținute; sprijinirea politicilor naționale/europene de mediu.

OBIECTIVUL 1 CU TOATE PROIECTELE COMPONENTE ȘI ACTIVITĂȚILE ASUMATE AU FOST REALIZATE 100% ÎN ANUL 2024.

Obiectivul 2: Sustenabilitatea resurselor marine - minerale, energetice și biologice - pentru promovarea economiei albastre, cod obiectiv: 233002

PN23300201: Cercetări aplicative în structuri sedimentare recente de tip deltaic în vederea evidențierii/parametrizării acumulărilor de resurse minerale/energetice marine

În cadrul acestui proiect s-a urmărit, conform activităților și rezultatelor asumate, geneza corpurilor sedimentare de tip con aluvial, delte submarine, capabile să găzduiască acumulări de substanțe minerale de tip placers și a metanului biogen, în structuri sedimentare recente de mică adâncime, cu privire specială la contextul geologic al părții de nord-vest a Mării Negre. De asemenea, s-a urmărit proiectarea/adaptarea metodologiilor și tehnicilor de investigare a structurilor sedimentare submarine în vederea evidențierii și caracterizării corpurilor sedimentare de tip deltaic. Tot la această țintă se încadrează completarea, aducerea la zi a echipamentelor necesare cercetărilor pe mare, pentru analizele de laborator

Au fost realizate cercetări pe mare cu nava institutului *Mare Nigrum*, pentru identificarea corpurilor deltaice corespunzătoare sedimentelor recente de mică adâncime și caracterizarea acestora din punct de vedere sedimentologic, geometric, mineralogic și geochemic în acord cu obiectivele majore ale proiectului. Rezultatele achizițiilor de date *in situ* prin metode seismice de foarte înaltă rezoluție și probarea de sedimente, probe care au fost supuse analizelor geochemice complexe privind parametrii avuți în vedere (conținut în minerale grele, materie organică, izotopi de carbon, metan) au fost procesate pentru realizarea de hărți și secțiuni seismice, coloane stratigrafice, grafice de distribuție a mineralelor grele, a conținutului în metan și a izotopilor carbonului

S-a realizat interpretarea integrată a tuturor informațiilor obținute ca urmare a derulării proiectului și realizarea de modele interpretative digitale (sub formă de hărți, secțiuni seismice interpretate integrat, baze de date și obiecte de tip Sistem Geografic Informațional - GIS). De asemenea, s-a realizat diseminarea rezultatelor către comunitatea științifică națională și internațională, cu preocupări în domeniul de interes al proiectului propus, prin participarea la conferințe, ateliere de lucru, furnizarea informațiilor pertinente către proiecte UE la care INCĐ GeoEcoMar este parte (portalul EMODnet – Geology și Bathymetry), publicarea de articole cu rezultatele proiectului în reviste ISI și/sau BDI.

PN23300202: Dezvoltarea metodelor de abordare ecosistemică a sustenabilității resurselor biologice marine (meduze, alge macrofite, moluște) și cele de producție pentru extinderea utilizării biotehnologice a acestora

Conform activităților și rezultatelor asumate s-a urmărit îmbunătățirea cunoștințelor privind disponibilitatea, accesibilitatea și acceptarea alimentelor albastre sănătoase și durabile de către populația României pe baza resurselor biologice marine (alge macrofite, moluște). Au fost realizate cercetări interdisciplinare privind distribuția spațială și

starea ecologică a habitatelor din punct de vedere al rolului acestora în bioeconomia maritimă și a măsurilor de conservare, în contextul sprijinirii mediului privat, de valorificare sustenabilă a resurselor existente, și a celor subutilizate sau noi, precum și investigații complexe (geofizice, geologice, biologice, hidrochimice, geochimice, socio-economice) în sprijinul planificării spațiale a zonei costiere românești pentru identificarea zonelor alocate pentru maricultură.

Au fost dezvoltate metode de producție pentru extinderea utilizării biotehnologice a acestora (colagen din meduze, hrana pentru animale -viscere de moluste, pulbere din cochilii de moluște pentru construcții, îngrășământ, biocombustibili (ulei tehnologic) și cărbune vegetal din alge macrofite, etc.).

Un obiectiv important a fost promovarea alimentelor albastre sănătoase și durabile.

De asemenea, au fost furnizate informații către proiecte UE la care INCĐ GeoEcoMar este parte (portalul EMODnet – BIOLOGY), publicarea de articole cu rezultatele proiectului în reviste ISI și/sau BDI.

PN23300203: Identificarea prin investigații complexe a potențialelor amplasamente pentru sisteme de producere a Energiei Verzi Offshore (eoliană și valuri) – INEVO

S-a realizat o bază de date morfologice și geologico-geofizice acoperind ariile de maxim potențial pentru viitoarele instalații offshore de producere a energiei verzi. Datele științifice deja obținute prin metodele de achiziție complexe utilizate de INCĐ GeoEcoMar sunt coroborate cu informațiile furnizate de infrastructura EMSO-EUXINUS, prin integrarea în software-uri specializate (Kingdom Suite, Global Mapper, QGIS, Grapher), în scopul realizării de hărți tematice de sinteză și detaliu pentru aria costieră a vestului Mării Negre.

Au fost realizate toate activitățile propuse: (i) Măsurarea anomaliilor de câmpuri naturale; (ii) Inregistrarea răspunsului de mediu pentru câmpuri electromagnetice induse; (iii) Inregistrarea răspunsului mediului la emisii seismo-acustice (iii) Date de seismică marină de înaltă rezoluție 2D (iv) Date de SSS (Side-Scan-Sonar) (v) Date de SBP (Sub-Bottom-Profiler); (vi) robare geologica de fund (carotiere gravitaționale); (vii) Descrieri litologice furnizate de foraje geo-tehnice

OBIECTIVUL 2 CU TOATE PROIECTELE COMPONENTE ȘI ACTIVITĂȚILE ASUMATE AU FOST REALIZATE 100% IN ANUL 2024.

Obiectivul 3: Tehnologii de gestionare și monitorizare a Zonei costiere-Deltei Dunării-Fluviului Dunărea, cod obiectiv: 233003

PN23300301: Sistem inovativ de gestiune a dinamicii litoralului românesc al Mării Negre prin integrarea de măsurători directe, modelare numerică și teledetecție pentru crearea "Geamănului Digital" al Zonei Costiere a României

Au fost realizate toate obiectivele :

- (I) Măsurători de teren și analize de laborator privind morfologia costieră și compoziția sedimentelor de plajă evaluarea datelor existente în vederea analizei dinamicii recente a litoralului românesc al Marii Negre și efectuarea primelor măsurători de teren după sezonul de furtuni de iarnă ;
- (II) Analiza celor mai populare portaluri de date open source folosite pentru stocarea datelor științifice și alegerea unui candidat dintre acestea care se potrivește cel mai bine pe nevoile dezvoltării unui sistem de stocare și partajare a datelor obținute în cadrul proiectului.
- (III) Efectuarea măsurătorilor de teren pentru evaluarea dinamicii sectoarelor de plajă din fața Deltei Dunării și din sectorul sudic;
- (IV) Prelevare de probe de sedimente - măsurători ale poziției liniei țărmului, ale profilelor transversale de plajă, observații de teren și prelevate probe de sedimente în 3 campanii de teren ;
- (V) Evaluarea datelor existente în vederea analizei dinamicii recente a litoralului românesc al Marii Negre și efectuarea primelor măsurători de teren după sezonul de furtuni de iarnă ;
- (VI) (Analiza datelor batimetrice și pregătirea în vederea integrării lor în grid-ul modelului hidrodinamic SHYFEM
- (VII) (Instalarea și configurarea portalului de date.

PN23300302: Impactul schimbărilor antropice și climatice, vulnerabilități și măsuri de adaptare pentru creșterea rezilienței în lacurile din Rezervația Biosferei Delta Dunării

Acest proiect dezvoltă soluții integrate pentru gestionarea durabilă a resurselor naturale din bazinul inferior al Dunării, asigurând atât securitatea apei, cât și reziliența ecosistemelor fluviale în contextul schimbărilor climatice și al presiunilor generate de intervențiile antropice. Obiectivele principale au inclus: i) adaptarea la efectele schimbărilor climatice și atenuarea acestora prin măsuri eficiente, ii) reducerea impactului antropic și îmbunătățirea calității ecologice a fluviului Dunărea, iii) optimizarea condițiilor de navigație pentru sprijinirea activităților economice, și iv) garantarea accesului echitabil și sustenabil la resursa de apă pentru diversele sectoare utilizatoare.

Pentru atingerea acestor obiective, se realizează evaluări cantitative și calitative, precum și proiecții avansate care să estimeze impactul schimbărilor climatice și al intervențiilor umane asupra disponibilității resurselor de apă dulce. Aceste analize sunt completate de studii asupra riscurilor asociate pentru societate, ecosistemele naturale și sectoarele economice din regiune.

Activitățile desfășurate în cadrul proiectului sunt concepute pentru a oferi o înțelegere detaliată a vulnerabilităților actuale ale bazinului inferior al Dunării, contribuind la dezvoltarea unor strategii inovatoare pentru creșterea rezilienței acestor ecosisteme. Prin promovarea unor practici de utilizare durabilă a resurselor naturale, proiectul urmărește să sprijine tranziția către o gestionare integrată a resurselor, reducând presiunile asupra mediului și asigurând echilibrul dintre nevoile economice și protecția funcțiilor ecologice ale fluviului.

PN23300303: Optimizarea gestionării durabile a resurselor naturale, creșterea securității apei și a rezilienței ecosistemelor din bazinul inferior al Dunării, afectat de schimbările climatice și intervențiile antropice

În anul 2024 au fost finalizate trei faze, iar toate obiectivele au fost îndeplinite integral.

A fost revizuită metodologia și testarea protocoalelor de lucru necesare realizării obiectivelor propuse, realizarea planului de prelevare probe de mediu (apă, sedimente și biota) cu localizarea a 74 locații (profile transversale/secțiuni de control/stații) dispuse în zona celor două bifurcații ale brațelor Dunării: Ceatal Izmail și Ceatal Sf. Gheorghe, respectiv într-o serie de lacuri reprezentative din Zona Rusca-Gorgova-Uzlina (Uzlina, Isacova, Durnoliatca, Bleziuc-Pojarnia, Pojarnia), determinarea principalilor indicatori fizico-chimici în probe de mediu (apă și sedimente) prelevate în condițiile variațiilor sezoniere, încadrarea în clase de calitate a probelor de apă de suprafață prelevate din locațiile menționate din perspectiva concentrațiilor de oxigen dizolvat, nutrienți, elemente tehnofile etc., analiza preliminară a datelor și măsurătorilor (hidrologice, sedimentologice, topo-hidro-batimetrice și geofizice) efectuate în vederea evaluării dinamicii sezoniere a stării ecologice din ecosistemele investigate în condiții hidro dinamice de ape mici ale Dunării, elaborarea de hărți de distribuție a vegetației acvatice etc.

A fost determinată starea de calitate fizico-chimică în probe de mediu (apă și sedimente) prelevate în condițiile variațiilor sezoniere, încadrarea valorilor determinate în clase de calitate a probelor de apă și sedimente, evaluarea calitativă și cantitativă a comunităților benthice și a speciilor de organisme identificate în sedimentele lacustre investigate, analiza datelor și a măsurătorilor (hidrologice, sedimentologice, topo-hidro-batimetrice) efectuate în vederea evaluării dinamicii sezoniere a stării ecologice din ecosistemele investigate în condiții hidro dinamice diferite, elaborarea de hărți tematice de distribuție areală a principalilor indicatori fizico-chimici investigați (apă și sedimente), elaborarea de hărți cu amplasarea profilelor hidro-morfo-dinamice pe profile topo-batimetrice, precum și elaborarea de hărți cu distribuția vegetației de suprafață în lacurile investigate.

PN23300304: Dezvoltarea unui Sistem Inteligent de Monitorizare a conectivității hidrologice în ecosistemele fluviale antropizate din Delta Dunării

S-a realizat inventarul datelor existente privind efectele antropice asupra brațelor Sulina și Sfântu Gheorghe și a zonelor interdistributare din Delta Dunării.

S-a realizat studiul conectivității hidrologice a meandrelor rectificate de pe Canalul Sulina și s-au realizat măsurătorile geologice, topografice, geofizice, hidrologice, sedimentologice, biologice și ecologice pe brațul Sfântu Gheorghe care vor sta la baza studiului conectivității hidrologice în arealul meandrelor rectificate de pe brațul Sfântu Gheorghe.

S-au realizat investigații complexe asupra brațului Sfântu Gheorghe și a meandrelor rectificate (măsurători geologice, topografice, geofizice, hidrologice, sedimentologice, biologice și ecologice) în două perioade cu nivel hidrologic diferit. Scopul măsurătorilor a fost cel de a cunoaște consecințele principale pe care le au activitățile antropice asupra calității apei și sedimentelor Dunării și de a analiza conectivitatea hidrologică. S-au investigat procesele hidro-morfo-bio-eco-sedimentologice actuale prin realizarea de măsurători directe în timpul a două campanii de măsurători, realizate în

condiții hidrologice diferite, la ape mari și la ape mici, cu scopul de a cunoaște consecințele principale pe care le au activitățile antropice asupra calității apei și sedimentelor Dunării și de a analiza conectivitatea hidrologică. S-au realizat profile transversale și stații de achiziție date localizate amonte de bifurcația cu distributarul principal, aval bifurcație pe canalul artificial și pe meandru tăiat; s-au realizat profile și stații de prelevare pe canalele de legătură cu lacurile și pe lacuri.

OBIECTIVUL 3 CU TOATE PROIECTELE COMPONENTE ȘI ACTIVITĂȚILE ASUMATE AU FOST REALIZATE 100% ÎN ANUL 2024.

Obiectivul 4: Noi instrumente și metodologii de analiză a mediului, corelate cu accesul liber la date pentru tranziția la știința deschisă, cod obiectiv: 233004

PN23300401- Monitorizarea și evaluarea ariilor naturale protejate din Geoparcurile UNESCO și Geoparcurile aspirante din România și dezvoltarea unei platforme tip Citizen Science

Pentru Geoparcul UNESCO Ținutul Buzăului au fost realizate 12 fișe pentru rezervații și situri geologice. În plus, au fost realizate inventarele diferitelor tipuri de patrimoniu geologic. A fost realizat un Atelier de lucru și o Școală de vară la Berca, în Geoparcul UNESCO Ținutul Buzăului. Școala de vară s-a desfășurat în Geoparcul Internațional UNESCO Ținutul Buzăului, în perioada 14-17 mai 2024, la Berca. Pe parcursul a trei zile de activități s-au desfășurat atât campanii de teren în diverse puncte de interes din Geoparcul Ținutul Buzăului, pentru prezentarea unor aspecte geologice și geo-ecologice, precum și o serie de comunicări științifice. Pentru Geoparcul Carpaterra au fost realizate 10 fișe pentru rezervații și geosituri și 2 pentru situri arheologice și monumente istorice. Școală de vară intitulată Tabăra de formare a tinerilor ambasadori rețeaua geoparcurilor din România – Murighiol, 26-29.08.2024, pe teritoriul Geoparcului Dobrogea Chimerică.

În ultima săptămână a lunii august, voluntarii pentru Geoparc au participat la Tabăra de formare a tinerilor ambasadori din geoparcurile românești, la care am fost coorganizatori. Evenimentul a reunit 28 dintre cei mai buni și mai implicați tineri din Geoparcurile Internaționale UNESCO Țara Hațegului și Ținutul Buzăului, din Geoparcul aspirant UNESCO Oltenia de sub Munte și proiectul de geoparc Carpaterra. Voluntarii au fost însoțiți de câte două persoane din echipele geoparcurilor participante. A fost realizat un modul expozițional intitulat „Patrimoniul natural și cultural al Geoparcului Dobrogea Chimerică”, modul care a inclus un număr de 25 de materiale selectate de la atelierele cu copiii claselor I-IV.

PN23300402: Organizarea bazei de date a INCD GeoEcoMar pentru operaționalizarea conceptului de Fair Data

Pe baza analizelor efectuate în urma instalării portalului desemnat în etapa anterioară împreună cu extensiile necesare pentru îmbunătățirea funcționalităților oferite, configurarea și testarea portalului împreună cu extensiile instalate considerăm ca rezultatele „instalare inițială a portalului desemnat în etapa anterioară și extensii pe un server fizic”, „configurare inițială portal și extensii” și „testare bug-uri și funcționalități ansamblu portal extensii” au fost îndeplinite în proporție de 100% în cadrul acestei faze a proiectului.

Pe baza analizelor efectuate în urma elaborării schemei model împreună cu definirea termenilor implicați în descrierea seturilor de date precum și analiza tipurilor de licențe și alegerea unor licențe de acces în concordanță cu principiile Open Data Acces considerăm ca rezultatele „Crearea schemei model catalog”, „Definire termeni implicați” și „Desemnare licențe de acces” au fost îndeplinite în proporție de 100% în cadrul acestei faze a proiectului.

a fost instalată soluția open source CKAN desemnată în urma analizei făcute în etapa anterioară pentru crearea portalului de date al INCD GeoEcoMar. A fost făcută o configurare inițială a acestuia și o personalizare de bază, urmând ca ajustări ulterioare să fie făcute pe toată durata proiectului în funcție de specificul situațiilor apărute.

Au fost instalate și configurate extensii pentru îmbunătățirea funcționalităților de bază oferite de către portal, a fost încărcat un set de date cu fișiere de referință pentru testarea extensiilor și funcționalităților de bază. De asemenea a fost testată funcționalitatea de ingestie a datelor/metadatelor printr-un harvest de test făcut de pe platforma data.gov.ro. În cadrul acestor activități a fost analizată de asemenea și funcționarea corectă a acestora nefiind necesare intervenții majore, bug-urile apărute fiind de mică importanță și rezolvate cu succes.

Portalul de date, în configurația inițială împreună cu extensiile instalate, funcționează fără probleme majore și va fi folosit pe toată durata proiectului în cadrul activităților prevăzute în etapele viitoare pentru stocarea și punerea la dispoziție a seturilor de date rezultate în urma activităților de cercetare științifică din INCD GeoEcoMar.

PN23300403- Cercetări geofizice de mare rezoluție pentru monitorizarea spațio-temporală a zonelor de contaminare cu hidrocarburi și ape reziduale din arealul rafinării PETROMIDIA respectiv zona port CONSTANȚA-OIL TERMINAL

Proiectul privind investigarea geofizică a contaminării cu hidrocarburi din zona rafinării Petromidia a atins toate obiectivele propuse, oferind rezultate clare și fundamentate. Delimitarea zonelor contaminate, identificarea pânzei freatice și stratigrafiei, precum și utilizarea metodelor fotogrametrice și geofizice au condus la realizarea unui model hidrogeofizic integrat, care a evidențiat contaminarea localizată, de mică intensitate, fără migrare regională. Investigațiile electrometrice (SEV) și GPR au evidențiat concentrații locale de hidrocarburi în toate perimetrele investigate, fără extindere majoră. Forajele au confirmat prezența hidrocarburilor în nisipuri sub pânza freatică, validând datele geofizice.

Datele au fost corelate pentru a oferi o imagine detaliată a contaminării și dinamicii acesteia, utile în planificarea măsurilor de remediere. Contaminarea are un impact scăzut, însă monitorizarea continuă este necesară în zonele lacustre sensibile. Se recomandă monitorizare periodică, investigații extinse în zonele adiacente, implementarea tehnicilor de remediere locală și colaborarea între autorități și operatori industriali pentru protecția mediului.

Proiectul demonstrează eficiența utilizării metodelor multidisciplinare și oferă o bază solidă pentru gestionarea riscurilor de contaminare și planificarea intervențiilor viitoare.

PN23300404- Dezvoltarea unei metodologii de monitorizare de mediu pentru potențialele situri de stocare de CO₂ din România

În acest an au fost finalizate cele două faze propuse, iar toate obiectivele au fost realizate integral. Un prim rezultat al acestui an îl constituie selecția finală a siturilor de test - analogi pentru stocarea geologică a CO₂. Siturile selectate, aplicând criteriile de selecție definite, sunt Lăzărești – analog pentru un sit cu scurgeri de CO₂ și Bodoc – analog pentru un sit în care stocarea e sigură și permanentă.

Siturile selectate au fost caracterizate din punct de vedere geologic, rezultând modele preliminare geologice care pun în evidență principalele elemente de interes (alternanța stratelor, fisuri, falii etc). Această caracterizare a fost făcută pe baza informațiilor din literatură, dar și din campania de recunoaștere în teren.

În urma campaniei de teren din mai 2024 și a măsurătorilor făcute, inclusiv aerofotogrametrie, am realizat proiecte GIS pentru fiecare sit.

În Faza 4, pe baza proiectării GIS și a unor modelări preliminare, am realizat planuri de achiziție de date pentru campaniile de testare și validare a metodologiei de monitorizare de mediu.

Aceste planuri au fost implementate în campania de achiziție de date din sezonul de toamnă. Astfel, în cadrul campaniei de toamnă am realizat măsurători de flux (213 puncte la Bodoc și 52 la Lăzărești), sondaje sol-gaz, sondaje de vegetație, măsurători electrometrice, măsurători GPR, măsurători seismice și aerofotogrametrie, colectare de probe de sol. În urma prelucrării și interpretării datelor achiziționate am realizat pentru fiecare sit selectat hărți de variație a fluxurilor de CO₂, CH₄ și H₂S, variația concentrației de CO₂ în adâncime, analize de sol, inventarul plantelor prezente în punctele de probare, grafice de distribuție a vegetației, secțiuni de rezistivitate aparentă, modele de rezistivitate, secțiuni GPR la diferite adâncimi, secțiuni seismice, modelul digital al terenului pentru Lăzărești (cel pentru Bodoc a fost realizat în campania de primăvară).

În urma primei testări a metodologiei preliminare de monitorizare în sezonul de toamnă, am identificat necesitatea îmbunătățirii metodologiei prin mici schimbări în configurația gridurilor de măsură, prin analizarea unor profile de vegetație de tip "martor" din afara perimetrelor de test și prin confirmarea anomaliilor geofizice și în sezonul de vară, cu un regim hidrologic diferit.

Rezultatele proiectului au fost continuu diseminate în comunitatea științifică prin prezentări la workshopuri interne și la conferințe prestigioase din domeniu, CO₂GeoNet Open Forum și GHGT 17.

OBIECTIVUL 4 CU TOATE PROIECTELE COMPONENTE ȘI ACTIVITĂȚILE ASUMATE AU FOST REALIZATE 100% ÎN ANUL 2024.

4. Prezentarea rezultatelor:

4.1. Stadiul de implementare al proiectelor componente

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
	(studiu proiect, prototip, tehnologie, procedeu, software, proiect de transfer tehnologic, asistenta tehnica, alte rezultate)	
1.PN23300101- Gestionarea și monitorizarea mediului marin, parte a strategiei naționale de evidențiere a schimbărilor climatice regionale și globale pe platoul continental românesc al Mării Negre: o analiză complexă pe baza Elaborării hărților geologice, geofizice, biologice și geochimice la scara 1:50.000	Hărți oceanografice la scara 1:50.000 elaborate în perimetrul Foi de hartă: batrimetrice, distribuție habitate, sedimentologice, geochimice și poluanți (cu evidențierea modificărilor biotice legate de poluare). Studiu: Analiza calitativă și cantitativă poluanți; Studiu: Estimarea dispersiei și a surselor; Studiu: Procesare date și interpretare geofizice. Studiu: Analize de laborator: geochimice, biologice (inclusiv ADN pe moluște colectate din cuprinsul perimetrului studiat). Au avut loc 3 expediție oceanografice pentru achiziția de date geologice, geofizice, biologice, chimice și gaze cu efect de seră în cuprinsul Foi de harta oceanografice K-35-11-A, sudul platoului continental al Mării Negre. Tehnici noi și metodologii de achiziție date geofizice, geologice, biologice, chimice de utilizat pentru gestionarea și monitorizarea mediului marin în acord cu situația concretă din teren Completare bază de date. Diseminare: 5 prezentări la Conferințe internaționale pe tematica proiectului. 1 lucrare BDI. 1 Brevet depus la OSIM Co-organizarea unui Workshop internațional: GEOSCIENCE 2024 în perioada 14-15 noiembrie 2024, București.	S-au îndeplinit în proporție de 100% activitățile și rezultatele asumate pentru anul 2024.
2.PN23300102- Dezvoltarea și tehnologizarea metodelor de evaluare, monitoring și de combatere a poluării cu obiecte și particule plastice din zona costieră	Studiu: gradul de poluare cu obiecte antropice și particule microplastice în arealul costier a României, urmărind concentrațiile și caracteristicile fizico-chimice (morfologie, dimensiuni, culoare, tip polimeric, gradul de erodare, etc) ale obiectelor antropice din sedimente de plajă (nisip), apa de suprafață a mării și diferite tipuri de viețuitoare (moluște, pești). Studiu: Program de monitoring poluare - având în vedere repetarea activităților de probare din aceleași	S-au îndeplinit în proporție de 100% activitățile și rezultatele asumate pentru anul 2024.

și de șelf a Mării Negre	puncte de studiu și analiza probelor urmând aceeași metodologie de lucru. Model teoretic: sistem de evaluare și monitoring a macro-deșeurilor și microplasticelor din zona costieră și a șelfului Mării Negre. Modele teoretice, experimentale, tehnologii și soluții: 3 echipamente: i. un colector de deșeuri aflate la suprafața sedimentele uscate de plajă – variantă îmbunătățită ce urmează a fi trimisă spre brevetare la European Patent Office, ii. un sonar dedicat identificării macro-deșeurilor aflate la suprafața sedimentelor din corpurile de apă costiere și de șelf proximal și iii. un sistem autonom de captare a microplasticelor din coloana de apă. Prototip: un echipament de separare plastice din sedimente uscate denumit Separator Electrostatic pentru Microplastice BREVET DEPOSE LA OSIM. Diseminare: 3 prezentări la Conferințe internaționale pe tematica proiectului. 2 LUCRĂRI ISI	
3.PN23300103- Îmbunătățirea programului de monitoring al selfului românesc al Mării Negre în vederea creșterii capacității de evaluare și predicție a impactului multistresorilor asupra serviciilor ecosistemice marine	Studiu privind evaluarea principalilor stresori naturali și antropici și a riscurilor induse de către acestea asupra serviciului ecosistemic Reglarea condițiilor chimice ale apei de mare. Studiu privind efectele poluării asupra ecosistemului marin și potențiale riscuri asupra sănătății umane Baza de date (completarea bazei de date cu rezultatele obținute în expedițiile MN260 și MN264) Metodologii noi de monitorizare a contaminanților din apă (prelevare pasivă și tehnici analitice noi) . Diseminare: 3 prezentări la Conferințe internaționale pe tematica proiectului. Rezultatele au fost folosite pentru fundamentarea unor proiecte internaționale, precum și pentru finalizarea unei teze de doctorat.	S-au îndeplinit în proporție de 100% activitățile și rezultatele asumate pentru anul 2024.
4.PN23300201- Cercetări aplicative în structuri sedimentare recente de tip deltaic în vederea evidențierii/parametrizării acumulărilor de resurse	Modelul geologic interpretativ cu privire la formarea pe șelful românesc la Marea Neagră, în timpul Perioadei Cuaternare a corpurilor sedimentare de tip deltaic și a acumulărilor de metan biogen, asociate acestor corpuri. Obiecte GIS produse - rezultate ca urmare a a activității de interpretare preliminară a informațiilor nou achiziționate. Hartă la interfața apă-sediment	S-au îndeplinit în proporție de 100% activitățile și rezultatele asumate pentru anul 2024.

minerale/energetice marine	16 Profile seismice de înaltă rezoluție Diseminare: 5 prezentări la Conferințe internaționale pe tematica proiectului. 1 lucrarea ISI și 1 lucrarea BDI Co-organizarea unui Workshop internațional: GEOSCIENCE 2024 in perioada 14-15 noiembrie 2024, Bucuresti.	
5.PN23300202- Dezvoltarea metodelor de abordare ecosistemică a sustenabilității resurselor biologice marine (meduze, alge macrofite, moluște) și cele de producție pentru extinderea utilizării biotehnologice a acestora	- 1 Harta batimetrică azonei studiate - 1 Mozaic backscatter; - 1 Harta de distribuție a tipului de sedimente; - 1 Harta habitate bentale; - Studiu: analiza situației curente vizavi de disponibilitatea și accesibilitatea alimentelor albastre sănătoase și durabile (resurse/produse din midii, rapane, alge macrofite) pe piața românească și promovarea acestora. - Studiu: cartarea habitatelor bentale și pelagice din zonele de hrănire ale peștilor anadromi și pelagici, în contextul identificării diversității și stocurilor de hrană disponibile și a calității habitatelor bentale și pelagice. Studiu suport pentru Planul Spațial Marin, care va include rezultatele obținute privind identificarea zonelor alocate mariculturii Diseminare: 4 prezentări la Conferințe internaționale pe tematica proiectului. 2 lucrări ISI și 1 lucrarea BDI Co-organizarea unui Simpozion internațional: MARBLUE 2024 in perioada 26-28 OCTOMBRIE 2024, Constanța.	S-au îndeplinit în proporție de 100% activitățile și rezultatele asumate pentru anul 2024.
6.PN23300203- Identificarea prin Investigații complexe a potențialelor amplasamente pentru sisteme de producere a Energiei Verzi Offshore (eoliană și valuri) - INEVO	Studiu: Delimitarea cu nivel ridicat de încredere a celor doua suprafețe cu potențial maxim pentru obiectul studiului prin realizarea unei hărți sintetice de detaliu. Baza de date: completare cu date geologice directe prin colectarea, prelucrarea și integrarea informațiilor furnizate de cercetările geotehnice anterioare. Studiu: Integrarea de informații seismice, obținute prin documentare suplimentară	S-au îndeplinit în proporție de 100% activitățile și rezultatele asumate pentru anul 2024.

	Studiu: Integrarea în studiu a datelor met-oceanice furnizate de sistemul EMSO Euxinus și de alte surse, pentru a confirma potențialul energetic al zonelor identificate. Planuri de situație conținând poziționarea aliniamentelor de achiziție a datelor pentru fiecare metoda de investigație geofizică. Metodologie: achiziție eficientă a seturilor de date multiple pentru zonele de investigat.	
7.PN23300301- Sistem inovativ de gestiune a dinamicii litoralului românesc al Mării Negre prin integrarea de măsurători directe, modelare numerică și teledetecție pentru crearea "Geomănului Digital" al Zonei Costiere a României	Seturi de date geomorfologice - parametri geomorfologici ai plajelor din sectoarele Edighiol, Chituc, Cap Midia, Mamaia, Tomis, Eforie, Costinești, Neptun, Venus la sfârșitul sezonului de furtuni 2023 - 2024, începutul și finele sezonului de vară (iunie-iulie și septembrie 2024) și începutul sezonului rece (noiembrie 2024). Seturi de date - parametri geomorfologici ai plajelor de pe litoralul din fața Deltei Dunării (Sulina – Periboina) în sezonul cu energie redusă. Seturi de date - monitorizarea dinamicii plajelor nou alimentate (Mamaia, Tomis, Eforie Nord, Eforie Sud). Seturi de date aerofotogrametrice pentru sectoarele Edighiol Nord și Sfântu Gheorghe. Grid-ul modelului hidrodinamic actualizat și hărți de distribuție a nivelului apei și a curenților la diferite adâncimi în diverse condiții meteorologice . Pentru portalul instalare portal: Testarea funcționalității portalului; Definirea unui catalog de metadate Grid-ul modelului hidrodinamic actualizat și date; Analiza respectării cerințelor FAIR. Seturi de date de referință. Testare mecanism ingestie automată cu date de referință într-un portal.	S-au îndeplinit în proporție de 100% activitățile și rezultatele asumate pentru anul 2024.
8.PN23300302- Impactul schimbărilor antropice și climatice, vulnerabilități și măsuri de adaptare pentru creșterea rezilienței în lacurile din Rezervația Biosferei Delta Dunării	Studiu: date referitoare la prelevarea probelor de apă, sedimente și biota, efectuarea de măsuratori in situ a principalilor parametri fizico-chimici (apă și sedimente); Studiu: rezultatele măsurători topo-hidro-batimetrice și geofizice, analiza datelor preliminare, dinamica sezonieră a stării ecologice din ecosistemele investigate în condiții hidrodinamice de ape mici ale Dunării). Studiu: analiza comparativă a datelor hidrologice, sedimentologice, geochimice, biologice, topo-hidro-batimetrice și geofizice achiziționate în condiții hidrodinamice diferite de cote mari și mici ale Dunării, din ecosistemele investigate în 2024	S-au îndeplinit în proporție de 100% activitățile și rezultatele asumate pentru anul 2024.

	Diseminare: 6 prezentări la Conferințe internaționale pe tematica proiectului. 2 lucrări ISI	
9.PN23300303- Optimizarea gestionării durabile a resurselor naturale, creșterea securității apei și a rezilienței ecosistemelor din bazinul inferior al Dunării, afectat de schimbările climatice și intervențiile antropice	Documente cartografice (hărți geologice – sedimentologice, geoecologice, batimetrice) și studii dedicate problematicii complexe referitoare la fluviul Dunărea; Studii privind descrierea sectoarelor studiate: geologie, caracteristicile fizico-chimice și mineralogia sedimentelor, descrierea macroscopică a probelor de sedimente prelevate, curs (rectiliniu, meandrat, ramificat, cu ostroave, etc.; Hărți privind distribuția sedimentelor; Hărți topo-batimetrice; Studiu privind starea ecologică a populațiilor bentale din sectoarele studiate; Model hidrologic.	S-au îndeplinit în proporție de 100% activitățile și rezultatele asumate pentru anul 2024.
10.PN23300304- Dezvoltarea unui Sistem Inteligent de Monitorizare a conectivității hidrologice în ecosistemele fluviale antropizate din Delta Dunării	Studiu: Dezvoltarea unui Sistem Inteligent de Monitorizare a conectivității hidrologice dedicat ecosistemelor antropizate din Delta Dunării care să ajute la prevenirea și gestionarea corectă, rapidă și eficientă a situațiilor de urgență care pot interveni în urma degradării sau chiar a întreruperii conectivității hidrologice. Diseminare 5 articole ISI publicate 1 articol BDI 6 prezentări la Conferințe internaționale pe tematica proiectului	S-au îndeplinit în proporție de 100% activitățile și rezultatele asumate pentru anul 2024.
11.PN23300401- Monitorizarea și evaluarea ariilor naturale protejate din Geoparcurile UNESCO și Geoparcurile aspirante din România și dezvoltarea unei platforme tip Citizen Science	Studiu: Monitorizarea rezervațiilor naturale Studiu: Evaluarea geositurilor și siturilor arheologice de pe teritoriul Geoparcului UNESCO Ținutul Buzăului Studiu: Monitorizarea rezervațiilor naturale și evaluarea geositurilor și siturilor arheologice de pe teritoriul Geoparcului Carpaterra. Diseminare 1 articol ISI publicat	S-au îndeplinit în proporție de 100% activitățile și rezultatele asumate pentru anul 2024.

	3 prezentări la Conferințe internaționale pe tematica proiectului	
12.PN23300402- Organizarea bazei de date a INCD GeoEcoMar pentru operaționalizarea conceptului de Fair Data	PRODUS: A fost configurată o mașină virtuală pe un server fizic pentru găzduirea portalului de date.. BAZA DE DATE: A fost creată o adresă web pentru portalul de date: https://geodb.geoecomar.ro/ accesibilă din exterior. După finalizarea instalării a fost testată funcționarea cu succes a portalului prin vizitarea adresei web: https://geodb.geoecomar.ro SOFTURI extensiile necesare îmbunătățirii funcționalităților portalului: - Simple CMS (ckanext – pages): aceasta extensie permite adăugarea cu ușurință de pagini noi în cadrul portalului - Harvest date din alte portaluri CKAN (ckanext – harvest): Această extensie oferă un cadru comun de recoltare pentru extensiile ckan și adaugă un CLI (command line interface) și un WUI (web user interface) la CKAN pentru a gestiona sursele de recoltare. - DataStore (datastore): extensia CKAN DataStore oferă o bază de date ad-hoc pentru stocarea datelor structurate din resursele CKAN. Datele pot fi extrase din fișierele de resurse și stocate în DataStore. SERVICIU de vizualizare geospațială a datelor (ckanext – geoview): -SERVICIU de previzualizare documente	S-au îndeplinit în proporție de 100% activitățile și rezultatele asumate pentru anul 2024.
13.PN23300403- Cercetări geofizice de mare rezoluție pentru monitorizarea spațio-temporală a zonelor de contaminare cu hidrocarburi și ape reziduale din arealul rafinării PETROMIDIA respectiv zona CONSTANȚA-OIL TERMINAL	STUDIU geofizic și hidrogeologic integrat, având ca scop evaluarea și monitorizarea contaminării cu hidrocarburi în zona limitrofă a rafinării Petromidia. STUDIU de mediu complex - monitorizarea și evaluarea riscurilor asociate contaminării cu hidrocarburi. MODEL integrat al mediului subteran al Rafinării PETROMIDIA. respectiv zona port CONSTANȚA-OIL TERMINAL și al efectelor poluării. METODOLOGIE NOUA DE STUDIERE A POLUARII SUBTERANE: metode geofizice (electrometrice și georadar), hidrogeologice (investigații ale structurilor acvifere și ale caracteristicilor solului) și fotogrametrice (pentru analiza topografică cu ajutorul dronei). Diseminare 2 articole ISI publicate	S-au îndeplinit în proporție de 100% activitățile și rezultatele asumate pentru anul 2024.

	2 prezentări la Conferințe internaționale pe tematica proiectului	
14.PN23300404- Dezvoltarea unei metodologii de monitorizare de mediu pentru potențialele situri de stocare de CO2 din România	Studiu privind selecția și caracterizarea siturilor de test pentru metodologia de monitorizare Studiu privind implementarea metodologiei de monitorizare în cadrul siturilor de test în campania de toamnă. Diseminare 1 lucrare ISI 3 prezentări la Conferințe internaționale pe tematica proiectului Rezultatele proiectului au fost diseminate la cea mai importantă conferință din domeniul captării și stocării carbonului, anume Greenhouse Gas Control Technology Conference (GHGT-17), organizată în Calgary, Canada. De asemenea, conform planificării, s-a organizat un al doilea workshop cu utilizatorii finali ai proiectului, adunând reprezentanți ai industriei și ai autorităților din domeniu.	S-au îndeplinit în proporție de 100% activitățile și rezultatele asumate pentru anul 2024.

4.2. Lucrări științifice, cărți, studii relevante, strategii, teze de doctorat, aplicații informatice, planuri, scheme, baze de date, colecții relevante și alte asemenea

Tip	Nr. Total
Lucrări științifice	22
Cărți/capitole carte	2
Comunicări științifice	54
Studii relevante la nivel național/domeniului	14
Strategii elaborate/actualizate	3
Teze de doctorat	11
Produse informatice	2
Modele	22
Tehnologii	
Planuri	29
Scheme	9
Baze de date	4
Colecții relevante	9
Altele asemenea (<i>se vor specifica</i>)	

Hărți oceanografice	4
Hărți distribuție poluanți	3
Hărți distribuție habitate bentale	3
Atlas digital	1

Din care:

4.2.1. Lucrări științifice publicate în jurnale cu factor de impact ISI ne-nul: 15

Nr.	Nume Autori	Titlul articolului	Denumire jurnal, an, volum, pagina nr.	DOI (Digital Object Identifier)	Factor de impact	Număr citări
1.	Menabit, S., Lavin, P, Begun, T, Mureșan, M., Teacă, A., Purcarea, C	First screening of bacteria assemblages associated with the marine polychaete <i>Melinna palmata</i> Grube, 1870 and adjacent sediments.	Frontiers in Marine Sciences, 2024, vol. 10, Article No. 1279849	doi.org/10.3389/fmars.2023.1279849	3.7	
2.	Ispas, B.-A., Catianis, I., Partale, A	2-year grain size monitoring of the riverbed sediments from Danube Delta.	Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, Vol. 19, No. 1, p. 73-88,	doi./10.26471/cjees/2024/019/280	1.316	
3.	Campanale, C., Massarelli, C., Galafassi, S., Di Pippo, F., Pojar, I., Uricchio, V.F.	A critical review of biodegradable plastic mulch films in agriculture. Definitions, scientific background, and potential impacts.	Trends in Analytical Chemistry, 2024, vol. 170, Article No.117391	doi.org/10.1016/j.trac.2023.117391	13,1	24
4.	Bucșe, A., Pârvulescu, O., Vasiliu, D., Radulescu, F., Lupașcu, N., Ispas, B	Spatial distribution of trace elements and potential contamination sources for surface sediments of the North-Western Black Sea, Romania.	Frontiers in Marine Science, 2024, vol. 10 Article No. 1310164C10L	doi.org/10.3389/fmars.2023.1310164	3,7	
5.	Fabre, M., Riboulot, V., Loncke, L., Ker, S., Ballas, G., Thomas, Y., Ion, Gabriel, Sultan, N.,	Slow Dynamics of Hydrate Systems Revealed by a Double BSR..	Geophysical Research Letters, 2024, vol. 51, Aricle No. e2023GL106284	doi.org/10.1029/2023GL106284	5,28	1

6.	Demangel, I., Gradinaru, E., Lazar, I., Seghedi, A. , Munteanu, I.,	First evidence of Pale-Tethyan calcareous nannofossils in Northern Dobrogean Orogen (Romania).	Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia (Research in Paleontology and Stratigraphy, 2024, vol. 130(1), 81-98.	doi.org/10.54103/2039-4942/1977	2,39	
7	Pojar, I., Dobre, O., Lazăr, C., Baboș, T. , Ristea, O., Constantin, A., Cristoiu, N.	Microplastic Evaluation in Water and Sediments of a Dam Reservoir-Riverine System in the Eastern Carpathians, Romania	Sustainability, 2004, vol. 16 (11), Article No. 4541	doi.org/10.3390/su16114541	3,9	3
8	Duțu L., Duțu F., Pavel, A.-B., Catianis, I., Vasiliu, D., Lupașcu, N., Stănescu, I.,	Hydrological connectivity, structural and ecological functionality of a meandering ecosystem of the Danube Delta.	Inżynieria Mineralna - Journal of the Polish Mineral Engineering Society, 2024, vol. 1(1), p. 323–328.	doi.org/10.29227/IM-2024-01-36	0.4	
9	Popa A., Stanciu, I., Dragusin, T., Teacă, A., Balan, S., Popa, M., Ion, G., Ispas, B.-A.	Geophysical and geochemical investigations of underwater sulphureous seeps from Western Black Sea (Mangalia area, Romania), in support of habitat conservation.	Frontiers in Marine Science, section Marine Conservation and Sustainability, 2024, vol. 11, Article No. 1414673	doi.org/10.3389/fmars.2024.1414673	2,8	
10	Anghel, S., 2024.	Using the Ground Penetrating Radar Method in the Studying of Hydrocarbon Contaminated Soil in Navodari area – Romania.	Inżynieria Mineralna - Journal of the Polish Mineral Engineering Society, 2024, vol. 1(1), p. 465–472.	doi.org/10.29227/IM-2024-01-52	0,4	
11	Dudu, A.C., Pavel, A.B., Avram, C., Catianis, I., Iordache, G., Radulescu, F., Lupascu, N., Dragos, A.G., Dobre O., Sava C.S.	Environmental assessment of the area with natural CO ₂ emissions in Băile Lăzărești.	Scientific Papers. Series E. Land Reclamation, Earth Observation & Surveying, Environmental Engineering, 2024, vol. XIII, p. 83-92.		0,5	
12	Chevalier, S., Beauchard, O., Teacă, A. , Soetaert, K., Grégoire, M.	Partial recovery of macrozoobenthos on the northwestern shelf of the Black Sea.	Marine Pollution Bulletin, 2024, vol. 207, Article No. 116857	doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.116857	5,3	

13	Catianis, I., Constantinescu, A.M., Grosu, D., Lupașcu, N., Iordache, G., Duțu F.	Seasonal and Spatial Variation of Water Quality in the Lumina - Rosu Lakes System, Danube Delta, Romania.	Inżynieria Mineralna, 2024, vol. 1(1), 701–710.	doi.org/10.29227/IM-2024-01-81	0,4	
14	Andrei Toma, Ionuț Șandric, Bogdan-Andrei Mihai	Flooded area detection and mapping from Sentinel-1 imagery. Complementary approaches and comparative performance evaluation	European Journal of Remote Sensing Volume 57, 2024 - Issue 1	https://doi.org/10.1080/22797254.2024.2414004	3,7	
15	Ujeniuc, S., Șuvăilă, R. 2024.	Towards quantum technologies with gamma photons.	<i>European Physical Journal - Quantum Technology</i> 2024, volume 11, 1, Article number: 39,	https://doi.org/10.1140/epjqt/s40507-024-00240-2	5.31	

4.2.2. Lucrări publicate în publicații indexate în alte baze de date internaționale: 7

Nr.	Nume Autori	Titlul articolului	Denumire jurnal, an, volum, pagina nr.
1.	Adrian Popa, Irina Marilena Stanciu, Adrian Teacă, Tatiana Begun, Mihai Emilian Popa, Gabriel Ion	Physical habitat structure in marine ecosystems: the case study of Reyna Bay, Constanța	Geo-Eco-Marina, 2024, 30, 4-15
2.	Mihaela C. Melinte - Dobrinescu, Eliza Anton, Gabriel Ion, Iulian Pojar, Constantin Lazăr, Cristian Cudalbu, Vlad Apotrosoaei	Lower Cretaceous calcareous nanofossils of the Romanian Carpathian bend	Geo-Eco-Marina, 2024, 30, 71-79
3	Silvia Ise, Radu Șeremet, Iulian Andreicovici, Iulian Pojar, Bogdan Alexandrescu, Rareș Șuvaila	On the possibility of dating and isotopic pattern determination for samples from the Danube Delta region via gamma ray spectrometry	Geo-Eco-Marina, 2024, 30, 112-117
4	Catianis, I., Constantinescu, A.M., Grosu, D., Iordache, G., Duțu, F., Pavel, A.B.	Assessment of the surface water quality data collected seasonally at the Danube River bifurcations (Ceatal Izmail and Ceatal Sf. Gheorghe).	<i>Scientific Papers. Series E. Land Reclamation, Earth Observation & Surveying, Environmental Engineering</i> , 2024, XIII, 503 – 514

5	Duțu, F., Ispas, B.A., Catianis, I., Pavel, A.B., Duțu, L., 2024.	Assessment of the sediment (dis)connectivity in a deltaic system, Danube Delta, Romania. Scientific Papers. Series E.	Land Reclamation, <i>Earth Observation & Surveying, Environmental Engineering</i> , XIII, 541 – 549
6	Pavel, A.B., Duțu, F., Iordache, I., Gavrilă, C., Catianis, I., Duțu, L.,	Variations of Physico-Chemical Parameters in Sulina Branch and Adjacent Meanders During Two Seasons in 2023. Scientific Papers. Series E. Land Reclamation,	<i>Earth Observation & Surveying, Environmental Engineering</i> , 2024, XIII, 600 – 609
7	Sorin Anghel	Utilization of geophysical methods in precision agriculture and archaeological prospection.	<i>Scientific papers Series A – Agronomy</i> , 2024, 68(1), 17-24

4.2.3. Cărți/capitole carte:

Nr.	Denumire carte	Capitol (Titlu, pagini)	An apariție	Editură	ISBN/ISSN
1.	<i>GEOSCIENCE 2024.</i> Eds. Chitea, F., Dinescu, R. Stanciu, I., Ioane, D., Tătaru, D., Topârceanu, A. (Eds.).	GEOSCIENCE, 75 pp.	2024	Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște	978-606-537-737-0
2.	<i>Evolution of Eurasian Megalakes during the Paleogene-Quaternary Interval</i> Apotrosoaei V. (Ed.)	Workshop: Evolution of Eurasian Megalakes during the Paleogene-Quaternary Interval,	2024	Editura GeoEcoMar	

4.2.4. Lucrări științifice comunicate la manifestări științifice (conferințe, seminarii, workshops etc):

Nr. crt.	Nume Autori	Titlul comunicării	Manifestarea științifică (denumire, dateși loc desfasurare)	An desfășurare
1.	Gabriel Ion, Adrian Popa, Constantin Lazăr, Vlad Apotrosoaei	SEDIMENTARY EVOLUTION OF THE NORTHWESTERN BLACK SEA SHELF AREA DURING PLEISTOCENE	Geoscience International Symposium – 14 -15 Noiembrie 2024 - București, România	2024
2.	Andrei Briceag, Gabriel Ion, Mihaela Melinte-Dobrinescu, Dan Vasiliu, Naliana Lupașcu	FLUCTUATIONS IN THE OSTRACOD ASSEMBLAGES FROM THE BLACK SEA SINCE THE LAST GLACIAL MAXIMUM	Geoscience International Symposium – 14 -15 Noiembrie 2024 – București, România	2024

3.	Mihaela Melinte-Dobrinescu, Dan-Valentin Palcu	DAWN OF THE PARATETHYS: PALAEOCLIMATIC AND PALAEOGEOGRAPHIC CHANGES WITHIN THE EOCENE-OLIGOCENE BOUNDARY INTERVAL	Geoscience International Symposium – 14 -15 Noiembrie 2024 – București, România	2024
4.	Andrei Briceag, Mihaela C. Melinte-Dobrinescu, Marius Stoica	FLUCTUATIONS IN THE OSTRACOD ASSEMBLAGES FROM THE BLACK SEA SINCE THE LAST GLACIAL MAXIMUM	10th European Ostracodologists' Meeting - 16-20 Septembrie 2024 - Catania, Italia	2024
5.	Eliza Anton, Mihaela Melinte-Dobrinescu	CALCAREOUS NANNOFOSSILS OF THE VALANGINIAN-HAUTERIVIAN BOUNDARY INTERVAL IN THE ROMANIAN CARPATHIANS	INA 19 Conwy - 7 – 15 September 2024 - Wales, UK	2024
6.	Andrei Briceag, Antoneta Seghedi	CITIZEN SCIENCE FOR GEOCONSERVATION IN ROMANIAN GEOPARKS	17th European Geoparks Conference - 2-4 Octombrie 2024 - Reykjanes, Islanda	2024
7.	Constantin Lazăr, Relu-Dumitru Roban, Mihai Ducea, Andrei-Rareș Stoian	PROVENANCE OF THE BLACK FLYSCH AND CEAHLĂU THRUST SHEETS OF THE EASTERN CARPATHIANS	18th Workshop of The International Lithosphere Program Task Force Sedimentary Basins – 07 - 11 Octombrie - Kraków, Poland	2024
8.	Gabriel Ion, Constantin Lazăr, Vlad Apotrosoaei, Adrian Popa	SHALLOW METHANE ACCUMULATIONS ON THE ROMANIAN CONTINENTAL SHELF OF THE BLACK SEA	18th Workshop of The International Lithosphere Program Task Force Sedimentary Basins – 07 - 11 Octombrie - Kraków, Poland	2024
9.	Mihaela Melinte-Dobrinescu, Relu-Dumitru Roban, Alina Magdaș, Gabriela Cristea	FROM EOCENE GREENHOUSE TO OLIGOCENE ICEHOUSE: THE MARINE RECORD OF THE PARATETHYS (EASTERN CARPATHIANS AND TRANSYLVANIAN BASIN, ROMANIA)	18th Workshop of The International Lithosphere Program Task Force Sedimentary Basins – 07 - 11 Octombrie - Kraków, Poland	2024
10.	Gabriel Ion, Adrian Popa, Constantin Lazăr, Vlad Apotrosoaei, Florin Duțu	FLUID ESCAPE SUBMARINE GEOMORPHOLOGICAL FEATURES IN THE NW BLACK SEA	EGU 2024 – 14 – 19 aprilie 2024 – Viena, Austria	2024
11.	Vlad Apotrosoaei, Relu-Dumitru Roban, Andrei Briceag, Mihaela Melinte-Dobrinescu	MID-CRETACEOUS OCEANIC ANOXIC EVENTS IN THE OUTER EASTERN CARPATHIANS: BIOSTRATIGRAPHIC AND CHEMOSTRATIGRAPHIC EVENTS	EGU 2024 – 14 – 19 aprilie 2024 – Viena, Austria	2024
12.	Mihaela Melinte-Dobrinescu, Jean-Pierre Suc, Popescu Speranta-Maria	CALCAREOUS NANNOFOSSIL FLUCTUATION RELATED TO THE MESSINIAN SALINITY CRISIS	EGU 2024 – 14 – 19 aprilie 2024 – Viena, Austria	2024
13.	Constantin Lazăr, Relu Dumitru Roban, Mihai Ducea	PROVENANCE OF THE NORTH EASTERN CARPATHIAN THRUST SHEET DEPOSITS BASED ON GEOCHRONOLOGY	EGU 2024 – 14 – 19 aprilie 2024 – Viena, Austria	2024

14.	Andrei Briceag, Antoneta Seghedi, Silviu Radan, Vlad Apotrosoaei	THE CIMMERIAN DOBROGEA ASPIRING GEOPARK FROM ROMANIA: RAISING AWARENESS ON THE GEOLOGICAL HERITAGE	EGU 2024 – 14 – 19 aprilie 2024 – Viena, Austria	2024
15.	Eliza Anton, Vlad Apotrosoaei, Iulian Pojar, Constantin Lazăr, Mihaela Melinte- Dobrinescu	MIDDLE MIOCENE CALCAREOUS NANNOFOSSIL AND ISOTOPE FLUCTUATIONS IN THE CENTRAL PARATETHYAN REALM (EASTERN CARPATHIANS)	EGU 2024 – 14 – 19 aprilie 2024 – Viena, Austria	2024
16.	Rareș Șuvailă	GAMMA SPECTROSCOPY FOR GEOLOGICAL STUDIES	EGU 2024 – 14 – 19 aprilie 2024 – Viena, Austria	2024
17.	Iulian Pojar, Teodora Baboș, Oana Dobre, Constantin Lazăr	MICROPLASTIC OCCURRENCE IN COASTAL WATERS AND AQUATIC FAUNAS OF THE WESTERN BLACK SEA	EGU 2024 – 14 – 19 aprilie 2024 – Viena, Austria	2024
18.	Andrei Briceag, Gabriel Ion, Vlad Apotrosoaei, Mihaela C. Melinte- Dobrinescu	LATE PLEISTOCENE SEDIMENTATION PROCESSES FROM THE NW BLACK SEA	International Association of Sedimentologists (IAS 2024) – 25 -27 Iunie 2024 - Aberdeen, UK	2024
19.	Vlad Apotrosoaei, Roban Relu- Dumitru, Mihaela Melinte- Dobrinescu, Briceag Andrei	MID-CRETACEOUS ANOXIC EVENTS IN THE EASTERN CARPATHIANS: SEDIMENTOLOGICAL, GEOCHEMICAL AND BIOTICAL CHANGES INSIGHTS	International Association of Sedimentologists (IAS 2024) – 25 -27 Iunie 2024 - Aberdeen, UK	2024
20.	Mihaela Melinte- Dobrinescu, Dan- Valentin Palcu, Relu-Dumitru Roban, Eliza Anton, Alina Magdaș, Gabriela Cristea	From the Tethyan Ocean to the Paratethys Sea: changes in the marine sedimentation across the Eocene-Oligocene boundary interval	International Association of Sedimentologists (IAS 2024) – 25 -27 Iunie 2024 - Aberdeen, UK	2024
21.	Iulian Pojar Vintilă, Mihaela Melinte- Dobrinescu, Andrei Gabriel Dragoș, Relu Dumitru Roban, Mihai Ducea, Cornel Olariu, Tomas Capaldi	A source-to-sink pursuit between the Romanian Carpathians and the Lower Danube Basin using geochronology, lithology, and geomorphology approaches	International Association of Sedimentologists (IAS 2024) – 25 -27 Iunie 2024 - Aberdeen, UK	2024
22.	Gabriel Ion, Constantin Lazăr, Vlad Apotrosoaei, Adrian Popa	Preliminary results in searching for ancient delta deposits on the NW continental shelf of the Black Sea	International Association of Sedimentologists (IAS 2024) – 25 -27 Iunie 2024 - Aberdeen, UK	2024
23.	Constantin Lazăr, Gabriel Ion, Adrian Popa, Vlad Apotrosoaei	Sedimentary driven morphologies and structures in the NW Black Sea	International Association of Sedimentologists (IAS 2024) – 25 -27 Iunie 2024 - Aberdeen, UK	2024

24.	Teacă A., Neuman A., Begun T., Mureșan M., Menabit S.	Bentho-pelagic coupling on the north-western shelf of the Black Sea.	MARBLUE 2024. 23-25 Octombrie, Constanta, România	2024
25.	Begun T.	Ariile marine protejate de la litoralul românesc al Mării Negre	Scoala de vara EUXINUS, 10-13 septembrie 2024, Constanța, Romania	2024
26.	Teaca A.	Habitate bentale marine din Marea Neagră: clasificare, distribuție și biodiversitate	Scoala de vara EUXINUS, 10-13 septembrie 2024, Constanța, Romania	2024
27.	Teaca A.	Explorând adâncurile: O călătorie prin fascinantă viață marină a Mării Negre	Scoala de vara EUXINUS, 10-13 septembrie 2024, Constanța, Romania	2024
27.	Muresan M.	Comunități pelagice: generalități și studiu de caz (șelful romanesc)	Scoala de vara EUXINUS, 10-13 septembrie 2024, Constanța, Romania	2024
28.	Menabit S.	Evaluarea comunităților acvatice prin metode genetice (DNA barcoding și eDNA)	Scoala de vara EUXINUS, 10-13 septembrie 2024, Constanța, Romania	2024
29.	Teaca A., Begun T.	BENTHIC HABITATS – BLACK SEA	Summer school BIOCONTAM, 17-21 Iunie, 2024 online	2024
30.	Iordache, G., Duțu, F., Catianis, I., Dragoș, A.G., Anghel, S	Modificările regimului hidrologic și sedimentar al Fluviului Dunărea la difluența Ceatal Izmail	Simpozionul Național Petrodava, 26-28 Iunie 2024, Piatra Neamt	2024
31.	Dragoș, A.G., Iordache, G	Hydrologic Connectivity for Understanding Sedimentological Fluxes in a Deltaic Environment	35 th International Geographical Congress, 24 -30 August, Dublin, Irlanda	2024
32.	Duțu, L., Duțu, F., Iordache, G., Constantinescu A.M	Effects of Anthropogenic Works on the Hydrological and Sedimentological Regime of the Danube Delta	35th International Geographical Congress, 24 -30 August, Dublin, Irlanda	2024
33.	Iordache, G., Catianis, I., Duțu, L., Dutu, F., Dragoș, A.G., Anghel, S	Morphodynamics of the Danube riverbed at the apex of the Danube Delta, under the influence of natural and anthropogenic factors	35 th International Geographical Congress, 24 -30 August, Dublin, Irlanda	2024
34.	Catianis, I., Constantinescu, A.M., Grosu, D., Iordache, G., Duțu, F., Pavel, A.B.	Assessment of the surface water quality data collected seasonally at the Danube River bifurcations (Ceatal Izmail and Ceatal Sf. Gheorghe)	Conferința Internațională Agriculture for Life, Life for Agriculture, 6-8 Iunie 2024, București, România	2024
35.	Dragos, A.G., Palaseanu-Lovejoy, M., Iordache, G., Stanciu, I., 2024, Pitea, F., Ionescu,	3D high-resolution Romanian Black Sea – Danube Delta coastal geomorphic surveys for change analysis	EGU General Assembly 2024, Vienna, Austria	2024

	M., Gherghe, A., Stanica, A			
36.	Alexandra-Constanta Dudu, Corina Avram, Constantin Stefan Sava, Sorin Anghel, Gabriel Iordache, Andrei Gabriel Dragos	Methodology for environmental monitoring of CO2 geological storage sites from Romania	17 th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies GHGT-17 20 th - 24th October 2024, Calgary Canada	2024
37.	Alexandra Constanța Dudu, Corina Avram, Gabriel Iordache, Andrei Gabriel Dragoș, Sorin Anghel, Constantin Ștefan Sava, Irinel Caraban	New investigation of a natural analogue site for CO2 geological storage in Romania	CO2 GEONET OPEN FORUM 21-22 may 2024 Venetia	2024
38.	Sorin Anghel	Utilization of geophysical methods in precision agriculture and archaeological prospection	The international Conference - Agriculture for life, life for agriculture –6-8 iunie 2024-București	2024
39.	Sorin Anghel	Detection and monitoring of hydrocarbon pollution sources in the petromidia refinery area	The international Conference - Agriculture for life, life for agriculture –6-8 iunie 2024-București	2024
40.	Sorin Anghel , Andrei Gabriel Dragos , Gabriel Iordache, Bogdan Baraitareanu	Integrating photogrammetry and magnetometry for archaeological research at ARGAMUM, DOBRUJA	World Multidisciplinary Congress on Civil Engineering, Architecture and Urban Planning WMCCAU 2024 Ostrava-2-6 septembrie 2024	
41.	Anghel Sorin	Environmental geophysical diagnosis of a contaminated area by hydrocarbons using electrometry method	36th Symposium on the Application of Geophysics to Engineering and Environmental Problems (SAGEEP) -23 martie-29 martie Tucson –SUA	2024
42.	Pavel, A.B., Duțu, F., Iordache, I., Gavrilă, C., Catianis, I., Duțu, L.	Variations of Physico-Chemical Parameters in Sulina Branch and Adjacent Meanders During Two Seasons in 2023	Conferința Internațională Agriculture for Life, Life for Agriculture, 6-8 Iunie 2024, București, România	024
43.	Catianis, I., Duțu, F., Pavel, A-B., Borzan, O.	The Lithological Composition of the Bed Sediments Collected Along the Sf. Gheorghe Branch (km 85 – km 15) (Streams, Artificial Canals, Rectified	World Multidisciplinary Congress on Civil Engineering, Architecture and Urban	2024

		Meanders, including Lateral Channels and Lakes), Danube Delta, Romania	Planning WMCCAU, 2-6 Septembrie 2024, Ostrava, Republica Cehă	
44.	Chira,C, Aroldi C., Miclăuș C., Smeu A., Erbinuci F., Turinovic M.	Biostratigraphical study from Cheile Babei and lower Iza Valley (Maramureș, Romania)	Sesiunea anuală de comunicări științifice I.P. Voitești, 6 decembrie 2024, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj Napoca	2024
45.	Florea A-G., Enache A., Nedelea E., Belcea R., Smeu A., Stanciu I.	Geophysical characterization of rocks in Orșova and Satic through magnetic susceptibility analysis	9th edition of the GEOSCIENCE – International Symposium, București, 14-16 November 2024	2024
46.	Smeu A., Roban R.	The provenance of Upper Jurassic-Cretaceous sediments from the Bucovinian Nappe sedimentary cover – implication for U-PB geochronology of the Dacia Block	GEO-IAȘI-2024 Scientific Symposium, Universitatea Alexandru Ioan Cuza din Iași, 25-27 Octombrie 2024	2024
47.	Florin Duțu, Laura Duțu, Irina Catianis	Effects of Anthropogenic Works on the Hydrological and Sedimentological Regime of the Danube Delta	35 th International Geographical Congress, 24 -30 August, Dublin, Irlanda	2024
48	Monica Palășeanu-Lovejoy Andrei Gabriel Dragoș, Gabriel Iordache, Irina Stanciu, Florin Pitea, Maria Ionescu, Adrian Gherghe, Adrian Stanică	Four Decades of Shoreline change: LANDSAT makes history	GEOSCIENCE, November 2024 Bucharest	2024
49.	Balan Sorin, Cristian Teodoru	- Methane spatial variability and distributio pattern in the Northwest part of the Black Sea -	2nd International Joint Conference MARBLUE 2024, 23-25 octombrie, Constanta	2024
50.	Andra Bucse, Dan Vasiliu, Oana Cristina Parvulescu, Florina Radulescu, Florentina Fediuc, Teodor Musat, Florina Macau, Naliana Lupascu, Daniela Florea, Sorin Balan	- A proper methodological approach for the preservation of nutrients in seawater samples for field applications from the NW Black Sea shelf -	23rd Romanian International Conference on Chemistry and Chemical Engineering, (RICCE 23), 4-7 septembrie, Constanta	2024
51	Duțu Laura, Duțu Florin, Gabriel Iordache	Assessment of the sediment (dis)connectivity in a deltaic system, Danube Delta, Romania, Poster	Conferința Internațională Agriculture for Life, Life for Agriculture, 6-8 Iunie 2024, București	2024

		Variations of Physico-Chemical Parameters in Sulina Branch and Adjacent Meanders		
52.	Monica Palășeanu-Lovejoy Andrei Gabriel Dragoș, Gabriel Iordache, Irina Stanciu, Florin Pitea, Maria Ionescu, Adrian Gherghe, Adrian Stanică	Four decades of Romanian shoreline change	American Geological Union AGU2024	2024
53.	Alexandra Dudu	Stocarea geologică a CO ₂ în rezervoare epuizate de hidrocarburi	Workshop - atelier operativ de lucru Romgaz. 12 martie. Mediaș.	2024
54.	Pandele NECULAE, Alexandra DUDU	Strategia abordării stocării CO ₂ - Proiecte de cercetare în România	Asociația Generală a Inginerilor din România. Workshop VizionarIng. 8 mai. București	2024

4.2.5. 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		
Lege		
Ordin ministru		
Decizie președinte		
Standard		
Strategie		Strategia de dezvoltare a zonei costiere până în anul 2027
Altele (se vor preciza)		Tranfer de informații către Administrația Rezervației Deltei Dunării pentru elaborarea măsurilor ce vor fi luate pentru buna gestionarea și managementul rezervației

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

Tip eveniment	Nr. apariții	Nume eveniment:
web-site	19	https://geoecomar.ro/noutati/ https://geoecomar.ro/presa/

Emisiuni TV	9	https://stirileprotv.ro/stiri/actualitate/pescarii-romani-nu-mai-prind-nimic-in-marea-neagra-de-ce-au-disparut-pestii.html https://stirileprotv.ro/stiri/actualitate/culesul-de-scoici-si-rape-din-marea-neagra-a-fost-suspendat-temporar-toate-au-fost-retrase-de-pe-piata.html https://stirileprotv.ro/stiri/actualitate/culesul-de-scoici-si-rape-din-marea-neagra-a-fost-suspendat-temporar-toate-au-fost-retrase-de-pe-piata.html https://stirileprotv.ro/stiri/actualitate/pescarii-romani-nu-mai-prind-nimic-in-marea-neagra-de-ce-au-disparut-pestii.html https://stirileprotv.ro/stiri/actualitate/un-fenomen-rar-a-apatut-in-marea-neagra-chiar-in-zona-litoralului-romanesc-nu-am-mai-vazut-o-niciodata-asa.html https://stirileprotv.ro/stiri/actualitate/romania-ar-putea-fi-lovita-de-un-tsunami-motivul-pentru-care-tara-noastra-este-vulnerabila.html https://observatornews.ro/exclusiv-observator/ancheta-scoici-cu-substante-cancerigene-si-metale-grele-in-farfurii-pescarii-le-aduna-din-zone-interzise-576808.html https://www.antena3.ro/actualitate/romania-este-expusa-riscului-unui-tsunami-avertismentul-expertilor-de-la-fizica-pamantului-726711.html https://www.digi24.ro/stiri/actualitate/pericol-de-tsunami-in-marea-neagra-in-urma-unor-cutremure-puternice-cand-s-a-produs-ultimul-eveniment-infp-2994793
Emisiuni radio	1	RADIO ROMÂNIA ACTUALITĂȚI – INTERVIU CU ADRIAN STĂNICĂ – 22 aprilie 2024 – https://www.romania-actualitati.ro/stiri/life-style/marea-neagra-in-continuare-o-necunoscuta-pentru-cei-mai-multi-dintre-cei-care-traiesc-in-vecinatatea-ei-id192042.html
Presă scrisă/electronică	5	1. https://www.edupedu.ro/cum-luam-pulsul-pamantului-privindu-l-din-spatiu-doi-geologi-si-un-geograf-de-la-institutul-national-de-cercetare-pentru-geologie-si-geoecologie-marina-geoecomar-povestesc-cum-folos/?fbclid=IwAR3qLNDFOpQxLFaqlpiTlfaHqH4qt5e_YJ_Go_6Ei_uh2HxwUZCo7wIY1I_aem_AeoJdsasxxXOoFXyAwEA6iB_IH5h1pZDBW85T-HgTS4pnvoN5ZOwpFpfiGBzZOGF3B4DwJZwEJeyMPFdpk3182o 2. https://geoecomar.ro/noutati/edupedu-ro-adrian-stanica-directorul-institutului-de-geologie-si-geoecologie-marina-putem-ucide-marea-neagra-foarte-rapid-daca-permitem-o-dezvoltare-economica-masiva-fara-sa-ne-uitam-la-mediul-d/ 3. https://geoecomar.ro/noutati/edupedu-ro-adoptarea-regulamentului-net-zero-industry-act-al-ue-un-mare-pas-inainte-pe-drumul-spre-decarbonizarea-industriei-europene/ 4. https://geoecomar.ro/noutati/edupedu-ro-promenada-sa-facem-ca-apa-dunarii-sa-fie-buna-de-baut-o-actiune-inedita-care-reflecta-relatia-directa-dintre-starea-de-sanatate-a-dunarii-si-gradul-de-potabil/ 5. https://www.edupedu.ro/promenade-lets-make-the-danube-water-good-to-drink-a-unique-action-that-reflects-the-direct-relationship-between-the-health-of-the-danube-and-the-degree-of-potability-of-its-wat/

		6. https://www.edupedu.ro/cum-luam-pulsul-pamantului-privindu-l-din-spatiu-doi-geologi-si-un-geograf-de-la-institutul-national-de-cercetare-pentru-geologie-si-geoecologie-marina-geoecomar-povestesc-cum-folos/ 7. https://www.edupedu.ro/promenada-sa-facem-ca-apa-dunarii-sa-fie-buna-de-baut-o-actiune-inedita-care-reflecta-relatia-directa-dintre-starea-de-sanatate-a-dunarii-si-gradul-de-potabilitate-al-apelor-sale/
Reviste	1	Revista InHouse – Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării - https://www.mcid.gov.ro/comunicare-mass-media/revista-inhouse/?fbclid=IwY2xjawGz5RhleHRuA2FlbQlXMQABHZGOQFVtGnUODXD1IJq5O47DNpcQU4yiQalzVvqp8vOollZQJlfz-tRRUw_aem_ML0tFCBEQ8Yh5BUSM3RS6A#flipbook-df_21870/15/
Bloguri		
Podcast		
Altele (se vor preciza)		
Expoziții	2	„Noaptea Cercetătorilor Europeni – Știință pentru pace și securitate” – 27– 28 septembrie 2024 - https://www.facebook.com/Geoecomar/ Congresul Internațional de Geografie, Dublin, Irlanda, 24-30 august 2024 - https://www.facebook.com/Geoecomar/
Postări de promovare în Social Media	5	https://www.linkedin.com/posts/activity-7265042235077873664-drls?utm_source=share&utm_medium=member_desktop https://www.linkedin.com/posts/activity-7265041217191624704-kBvx?utm_source=share&utm_medium=member_desktop https://www.linkedin.com/posts/activity-7264591799439028225-v4QG?utm_source=share&utm_medium=member_desktop https://www.linkedin.com/posts/activity-7245784384153260032-CdrC?utm_source=share&utm_medium=member_desktop https://www.linkedin.com/posts/rexusproject_nexus-wefe-activity-7140655366383587328-BSxa?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

c) contribuie la elaborare teze de doctorat

Nume prenume doctorand	Titlu teza	Anul prevazut pentru susținere a publica
Bucșe Andra	Cercetări asupra variabilității spațiale a metalelor grele în sedimentele superficiale și moluștele bivalve de pe platoul continental nord vestic al Mării Negre	2024
Balan Sorin	Gazele cu efect de seră și schimbările climatice globale. Studiu de caz: Marea Neagră și Delta Dunării	2025
Ionescu Maria-Smaranda	Dinamica sedimentelor sub influența vegetației. Aplicații în Delta Dunării și litoralul românesc al Mării Negre	2025

Popa Adrian	Evaluarea habitatelor din ariile marine protejate aflate pe șelful României	2025
Cudalbu Cristian	Investigații calitative și cantitative ale nanofosilelor Neogene pe baza studiilor microscopice și a determinării taxonomice automate	2026
Dragos Andrei Gabriel	Geologia Dobrogei de Sud cu privire specială asupra rocilor utilizate în monumente greco-romane din regiune	2026
Apotrosoaei Vlad	Modificări anoxice și oxice în Cretacic. Studiu de caz Carpații Orientali	2027
Lazar Constantin	Evoluția geologică a platformei continentale a regiunii de nord-vest a Mării Negre	2027
Florea Daniela Elena	Studierea potențialului de fitoremediere al plantelor acvatice, cu scopul de a contribui la scăderea concentrațiilor de metale grele din sedimentele contaminate	2027
Toma Andrei	Cartografierea zonelor inundate prin algoritmi de deep learning folosind date de teledetecție radar	2027
Baboș Teodora	Limita Eocen-Oligocen în arealul carpatic și corelări cu alte areale Tethysiene	2028

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

Tip	Nr. total în anul 2024
Tehnologii	
Procedee	12
Produse informatice	
Rețele	
Formule	
Metode	17
Baze de date	4
Colecții relevante	9
Altele asemenea (<i>se vor specifica</i>)	
Harti oceanografice	4
Harti distribuție poluanți	3
Harti distribuție habitate bentale	3
Atlas digital	1

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	A2024 00106	15.03.2024	Dr.Șuvăilă Rareș Dr. Sima Octavian	1. Metodă pentru analiza neuniformității și corectarea incertitudinii pentru probele de volum în spectrometria gamma
	A2024 00107	15.03.2024	Dr.Șuvăilă Rareș Dr. Sima Octavian	2. Metodă pentru evaluarea activității punctelor fierbinți cu poziție necunoscută în spectrometria gamma
	A2024 00286	15.03.2024	Dr. Alexandrescu Bogdan Dr.ing. Jurcă Ioan	3.Sistem inovator de braț macara cu stabilizare giroscopică pentru adâncime
	A2024 00416	15.07.2024	Dr.ing. Jurcă Ioan	4.Dispozitiv pentru avertizarea timpurie a unei alunecări de teren
	A2024 00507	03.09.2024	Dr. Pojar Iulian Tehn. Pop Ioan-Cornel Dr.ing. Jurcă Ioan	5.Echipament și metodă pentru detectarea deșeurilor macroplastice din mediul subacvatic
EPO				
WIPO				
USPTO				

4.4. Structura de personal implicat în programul-nucleu:

		Număr în anul 2024
Categorii personal CDI	CS1/ IDT1	22
	CS2/ IDT2	19
	CS3/ IDT3	20
	CS/ IDT	3
	ACS	11
	Personal auxiliar cu studii superioare	17
	Personal auxiliar cu studii medii	11
Total personal CDI atestat		61
Total personal CDI cu titlul de doctor		36
Total personal CDI		103

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

Nr.	Nume și prenume	Grad	Funcția	Echivalent normă întreagă (ENI)	Anul angajării	Nr. Ore lucrate/An*
1	Abibula Nesrin	II	Ing I	0.16	2015	328
2	Acatrinei Lidia	-	Arhivar SS	0.71	2015	1440
3	Alexandrescu Bogdan Alin	III	CS III	0.88	2011	1728
4	Alexandrescu Cati	-	Economist	0.75	1997	1496
5	Ali Dervisi Rucihan	II	Ing I	0.19	2015	392
6	Anghel Sorin	II	CS II	0.46	1995	896
7	Anton Eliza	III	CS III	0.37	2019	706
8	Apotrosoaiei Vlad	-	CS	0.42	2021	819
9	Avram Corina	III	CS III	0.58	2002	1166
10	Babos Teodora	-	AC	0.33	2022	673
11	Bajean Elena	-	Ing III	0.15	2021	231
12	Balan Vasile	III	CS III	0.61	2001	1180
13	Baraitareanu Marius	-	AC	0.50	2024	1008
14	Bectas Remzi	-	Tehn	0.81	1994	1572
15	Begun Tatiana	I	CS I	0.19	2005	356
16	Bobocea Denisa	-	Economist	0.79	2021	1506
17	Bogos Florin	-	AC	0.79	2022	1572
18	Briceag Andrei	I	CS I	0.68	2007	1260
19	Bucse Andra	III	CS III	0.58	2019	1168
20	Campurean Adrian	I	Ing I	0.88	2017	1760
21	Caraban Irinel	-	Tehn	0.91	1994	1757
22	Caraivan Glicherie	II	CS II	0.91	1994	1761
23	Catianis Irina	II	CS II	0.79	2010	1447
24	Chiorpec Vasile	-	Tehn	0.82	1997	1489
25	Constantinescu Adriana	III	CS II	0.61	2010	1154
26	Constantinescu Ecaterina	-	Economist	0.79	2022	1378
27	Cudalbu Bianca Elena	III	CS III	0.47	2024	869
28	Cudalbu Cristian	I	Fizician I	0.25	2011	500
29	Diaconu Alexandru	I	Ing I	0.79	2018	1471
30	Dimitriu George	II	CS II	0.72	1995	1420
31	Dinicoiu Mirela	-	Economist	0.68	2015	1320
32	Dinu Irina	II	CS II	0.49	2003	930
33	Dobre Oana	III	CS III	0.68	2019	1342
34	Dragos Andrei	-	CS	0.61	2019	1135
35	Dudu Alexandra	III	CS III	0.38	2008	724
36	Dutu Florin	II	CS II	0.60	2003	1082
37	Dutu Laura	I	CS I	0.48	2010	872
38	Enescu Adela	-	Economist	0.44	2024	843
39	Fediuc Mihaela Florentina	-	AC	0.49	2024	937
40	Florea Daniela	-	AC	0.10	2020	224
41	Florescu Bogdan	II	Ing II	0.83	2018	1558
42	Gavrila Catalina	-	AC	0.81	2023	1580
43	Gavrila Maria	-	Economist II	0.60	2009	1196

44	Gheorghita Florentina	-	Cons Jur	0.73	2003	1399
45	Gherghe Adrian	-	Geograf	0.56	2007	1136
46	Grigore Luminita	-	IRU	0.49	1994	939
47	Grosu Dumitru	I	Ing.I	0.54	1995	1064
48	Ion Gabriel	I	CS I	0.48	1994	876
49	Ionescu Maria	III	CS III	0.38	2015	768
50	Iordache Gabriel	III	CS III	0.67	2010	1232
51	Ispas Bogdan	III	CS III	0.85	2019	1567
52	Jurca Ioan	II	CS II	0.87	2003	1598
53	Lazar Constantin	-	CS	0.30	2022	609
54	Lupascu Nailia	III	CS III	0.80	2015	1354
55	Macau Florina	-	Chimist	0.49	2024	992
56	Melinte Mihaela	I	CS I	0.75	2001	1366
57	Menabit Selma	III	CS III	0.37	2018	705
58	Mogoi Lazarescu Adriana	II	Ing II	0.65	2007	1168
59	Muresan Mihaela	II	CS II	0.27	2006	540
60	Musat Teodor	-	AC	0.45	2023	888
61	Nicolescu Virgiliu	I	Ing I	0.87	2022	1642
62	Olteanu Ana	-	Economist	0.68	1994	1191
63	Panin Alexandru	I	Ing. I	0.75	2019	1440
64	Panin Nicolae	I	CS I	0.91	1994	1730
65	Partale Adrian	-	Tehn	0.87	2019	1598
66	Patrichi Claudia	-	Economist	0.57	2019	1121
67	Pavel Bianca	II	CS II	0.49	2010	859
68	Pavel Cristian	II	Ing II	0.19	2019	297
69	Pavel Elena	-	Ing III	0.15	2021	73
70	Pitea Florin	-	AC	0.90	2023	1810
71	Poienaru Cristina	-	Filolog	0.91	2005	1741
72	Pojar Iulian	II	CS II	0.39	2012	794
73	Pop Cornel	-	Tehn	0.91	2005	1603
74	Popa Adrian	III	CS III	0.64	2007	1294
75	Predescu Mariana	-	Tehn	0.87	1995	1720
76	Rachita Gianina	-	Spec Ach.	0.65	2015	1241
77	Radan Silviu	I	CS I	0.87	1995	1590
78	Radulescu Florina	-	Ing (chimist)	0.77	2022	1512
79	Radulescu Raluca	I	Ing I	0.77	2012	1349
80	Radulescu Vlad	III	CS III	0.73	2013	1323
81	Rotaru Sabin	III	CS III	0.54	2017	1054
82	Sava Calin	-	Bibliotecar SS	0.89	2012	1623
83	Sava Constantin	I	CS I	0.53	1995	1039
84	Scrieciu Albert	II	CS II	0.12	2013	201
85	Seghedi Antoneta	I	CS I	0.87	2009	1528
86	Smarandoiu Bogdan	I	Ing I	0.87	1994	1577
87	Smeu Andrei	-	Tehn	0.02	2024	40
88	Spirache Aurica	-	Contabil	0.29	1996	592
89	Stanciu Irina	III	CS III	0.40	2015	802
90	Stanescu Ion	III	CS III	0.91	2007	1830
91	Stelea Lia	-	AC	0.44	2024	880

92	Stoian Andrei	-	AC	0.50	2024	1004
93	Suvaila Rares	III	CS III	0.71	2023	1392
94	Teaca Adrian	I	CS I	0.21	2005	432
95	Teodoru Cristian	III	CS III	0.59	2022	1132
96	Toma Virgil	-	AC	0.27	2022	553
97	Tutuianu Raluca	I	Ing I	0.17	2018	344
98	Ungureanu Gheorghe	II	CS II	0.77	2019	1560
99	Vasile Daniela	-	Economist	0.05	2012	98
100	Vasiliu Dan	I	CS I	0.30	2011	596
101	Vlad Gabriela	II	Ing. II	0.54	2008	1088
102	Vlad Stefan	-	Tehn	0.42	2024	823
103	Voicar Cristiana	-	Subing	0.02	2006	56
104	Zamfir Ruxandra	-	PR	0.80	2019	1552

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, eşantioane, 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
1.	Baza de date proprie dezvoltată de către INCĐ GeoEcoMar			PN	
2.					

5. Rezultatele Programului-nucleu care au fundamentat alte proiecte/propuneri de proiecte de cercetare:

	Nr.	Tip
Proiecte internaționale	1. H2020, GA 101000518	PROIECT DOORS: Developing Optimal and Open Research Support for the Black Sea
	2. EUSEAMAP 5 N° CINEA/ EMFAF/2023/3.5.2/SI2.900370	PROIECT European Marine Observation and Data Network (EMODnet) – Lot 2 Seabed Habitats
	3. HORIZON EUROPE EURO - GOSHIP 101094690	PROIECT Euro GO-SHIP: developing a Research Infrastructure concept to support European hydrography
	4. HORIZON EUROPE AQUARIUS 101130915	PROIECT Aqua Research Infrastructure Services for the health and protection of our unique, oceans, seas and freshwater ecosystems
	5 HORIZON EUROPE LandSea 101134575	PROIECT Land-Sea interface: Let's observe together!
	6. HORIZON EUROPE RESTORE LIFE 101112736	PROIECT Restoration of wetland complexes as life supporting systems in the Danube Basin

	7. HORIZON EUROPE FLOOD RISK 101127982	PROIECT Flood Risk Management (FLOODRisk): Proposal for Erasmus Mundus Joint Masters Programme
	8 HORIZON EUROPE DANUBE4a 101093985	PROIECT RESTORATION OF THE DANUBE RIVER BASIN WATERS FOR ECOSYSTEMS AND PEOPLE FROM MOUNTAINS TO COAST
	9 EmodNet EUROPE EASME/EMFF/2023/3.1.11/Lot3/SI2.853812	PROIECT EUROPEAN MARINE OBSERVATION AND DATA NETWORK (EMODnet) - Geology
	10 EmodNet EUROPE EASME/EMFF/2019/1.3.1.9/Lot3/SI2.836043	PROIECT EUROPEAN MARINE OBSERVATION AND DATA NETWORK (EMODnet) Batrimtery
	11 HORIZON EUROPE MARCO BOLO 101082021	PROIECT MARine COastal BiODiversity Long-term Observations
	12 COST Action: CA21127 <i>TrANsMIT</i>	Techno-economic analysis of carbon mitigation technologies
	13 COST Action: CA18219 <i>Geothermal-DHC</i>	PROIECT <i>Research network for including geothermal technologies into decarbonized heating and cooling grids</i>
	14 HORIZON-CL6-BIODIV-01-2	PROIECT Impact of light and noise pollution on biodiversity - SENTIO
	15 HORIZON EUROPE INOSED 101157360	PROIECT iNNOvative SEDiment management in the Danube River Basin
	16 DANUBIUS IP 101079778	PROIECT DANUBIUS IMPLEMENTATION PHASE
	17 H2020, BRIDGE 101000240	PROIECT Advancing Black Sea Research and Innovation to Co-Develop Blue Growth within Resilient Ecosystems
Proiecte naționale	1 PNRR C9-I8 97/2023	PROIECT Multiproxy reconstruction of Eurasian Megalakes connectivity and isolation patterns during Neogene-Quaternary times
	2 ERANET WATER FALL	PROIECT The complex interlink of safeguarding water availability and quality to mitigate and adapt to hydroclimatic extremes in Europe
	3 PN-IV-P2-2.2-MCD-2024-0349	Proiect de Mobilitate pentru Cercetători cu Experiență din Diaspora
	4 DANUBIUS - RO G2024-71833; 390004/23.10.2024 COD SMIS: 304273	POCIDIF Centrul Internațional de Studii Avansate pentru Sisteme Fluvii – Mări "DANUBIUS-RO"
	5 JPI OCEANS DEUTERONOISE Nr. 30/2024	PROIECT ERANET Characterization of maritime noise in different european basins and its

		impact on ecological relevant deuterostome invertebrates.
	6 PNIV PREMIERE DANUBIUS 4ALL 77PHE/2024	PROIECT PNIV Restaurarea corpurilor de apă din bazinul Fluviului Dunarea pentru ecosisteme si comunități de la izvoare la vărsare.
	7. PNIV 58/2024	PROiectC INTERLAYER The complex interlink of safeguarding water availability and quality to mitigate and adapt to hydroclimatic extremes in Europe
	8. ERANET CTS 37/2024	PROIECT CO ₂ Transport and Storage directly from a ship: flexible and cost-effective solutions for European offshore storage
	9.PNIV PREMIERE HORIZON EUROPE PROIECT MARCO BOLO	Observatii pe termen lung privind biodiversitatea marina costiera
	10. JPI ERANET 42/2024	PROIECT RamonCO Risk-based framework for assessing CO ₂ storage monitoring
	11 PNIV PREMIERE EURO GO SHIP 33PHE/2024	Euro GO-SHIP: Dezvoltarea unui concept de infrastructura de cercetare pentru a sprijini hidrografia europeana
	12. PFE 23/2021 AMBIACVA	Cercetare de excelenta pentru evidentierea schimbarilor ambientale si biotice in sistemele acvatice vechi si actuale
	13. PN-IV-PRO-CoEx-2024-1 - RECOVER	PPROPUNERE PROIECT Romanian Centre of Excellence on Biodiversity, Ecosystem Services and Society - RECOVER

6. Rezultate cu potential de transfer în vederea aplicării :

Tip rezultat	Instituția beneficiară (nume instituție)	Efecte socio-economice la utilizator
Baze de date Completarea bazelor de date din EMODNet cu informații de habitat, specii de macrozoobentos si pelagice	European Marine Observation and Data Network (EMODnet)	Toate hărțile rezultate, dar și evaluarea stării habitatelor prin prisma descriptorilor de stare și presiune, vor reprezenta un suport științific și decizional pentru următorul plan ambițios al UE de refacere a naturii.
Studiu Poluare cu microplastice in organsime acvatice și sedimente	Agențiile de mediu	Importanță pentru mediu acvatic – delatic, fluvial și marin, precum și pentru sănătatea consumatorilor.
Studiu Asistență și colaborare internațională în domeniul managementului integrat al zonei costiere	Agenția Română pentru Cooperare și Asistență Internațională Romania	Agenția Română pentru Cooperare și Asistență Internațională Romania – asistență și colaborare internațională în domeniul managementului integrat al zonei costiere
Studiu Geologia Mării Negre pe platoul continental românesc	European Network EmodNet Geology	Rezultatele au fost utilizate și integrate în rețeaua europeană referitoare la aspectele geologice ale mărilor europene.

Studiu Rezultatele cercetărilor obținute se efectuează prin transferul datelor către beneficiari naționali.	Administrația Fluvială a Dunării de Jos (AFDJ) Administrația Rezervației Biosferei Delta Dunării (ARBDD)	Studiile realizate vor fi utilizate de către organismele direct interesate de problematica Dunării (Administrația Fluvială a Dunării de Jos (AFDJ), organisme de decizie centrale și locale - prefecturi, primării, Administrația Rezervației Biosferei Delta Dunării (ARBDD), Agenția Națională pentru Resurse Minerale (ANRM), INCDD Delta Dunării, instituțiile de învățământ superior, agenții locale de protecția mediului, rezervații naturale și parcuri naționale, organizații non-profit care activează în zona protecției mediului), Agenția Națională pentru Resurse Minerale (ANRM);
Studiu 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).
STUDIU Distributia habitatelor bentale, a speciilor de macrozoobentos, date geofizice și geologice de pe platoul continental românesc al Mării Negre.	Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor	Definirea unor obiective și măsuri de conservare clare. Identificarea soluțiilor pentru îmbunătățirea sănătății ecosistemelor și a contribuției acestora la sănătatea umană.
Studiu Analiza datelor satelitare pentru zona costieră NV Mării Negre	Garda de Coastă, navigație maritimă	Securitatea în Bazinul Mării Negre

Studiu Rezultatele cercetărilor obținute se efectuează prin transferul datelor către beneficiari naționali.	Administrația Fluvială a Dunării de Jos (AFDJ) Administrația Rezervației Biosferei Delta Dunării (ARBDD)	Studiile realizate vor fi utilizate de către organismele direct interesate de problematica Dunării (Administrația Fluvială a Dunării de Jos (AFDJ), organisme de decizie centrale și locale - prefecturi, primării, Administrația Rezervației Biosferei Delta Dunării (ARBDD), Agenția Națională pentru Resurse Minerale (ANRM), INCD Delta Dunării, instituțiile de învățământ superior, agenții locale de protecția mediului, rezervații naturale și parcuri naționale, organizații non-profit care activează în zona protecției mediului), Agenția Națională pentru Resurse Minerale (ANRM);
---	--	--

7. Alte rezultate: (a se specifica, dacă este cazul).

INCD GeoEcoMar a co-organizat mai multe manifestări științifice internaționale: MARBULE – Fpr a blue economy growth, Constanța, 26-28 octombrie 2024, GEOSCIENCE 2024 (Symposium of SGAR – Romanian Society of Applied Geophysics, 14-15 noiembrie 2024), precum și workshop-uri pe tematica proiectelor PN derulate, ex. stocare CO₂, Geoparcuri UNESCO în România, poluare cu hidrocarburi în diverse areale, etc. adunând reprezentanți ai industriei și ai autorităților din domeniu.

La aceste manifestări au fost prezentate rezultatele semnificative obținute în proiectele actualului proiect PN 2023-2026, fiind discutate diferite aspecte legate de bazinul Mării Negre, o zonă geopolitică și științifică foarte importantă la nivel european.

De subliniat că la aceste manifestări științifice organizate conferință au participat cercetători din peste 20 de țări (SUA, Spania, Germania, Franța, Ucraina, Georgia, Bulgaria, Italia, Grecia, Turcia, Elvetia, China, Republica Moldova, etc.), Astfel, a crescut vizibilitatea instituțională la nivel internațional în general și la nivel european în special.

8. Aprecieri asupra derulării programului și propuneri:

Cele 14 proiecte derulate s-au încadrat în cele 4 mari obiective propuse ale 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.

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 cercetărilor din PN.

O activitate importantă a INCD GeoEcoMar derulată în PN se referă la educație. 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 2023 au fost diseminate în cadrul unor manifestări, inclusiv Școli de vară pentru elevi și studenți.

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

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 acest context, integrarea INCD GeoEcoMar în structuri de tip ERIC arată interesul partenerilor pentru rezultatele obținute de către INCD GeoEcoMar. Institutul este în prezent reprezentant în EMSO-ERIC și face parte din consorțiul național implicat în EPOS-ERIC.

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 STANICA



DIRECTOR DE PROGRAM,
Dr. Mihaela-Carmen MELINTE

DIRECTOR ECONOMIC,
Ec. Ana OLTEANU