

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 2023

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) Studii**

poluantilor emergenti în sistemul Dunăre – Delta Dunării – Marea Neagră (ex., microplasticele, substanțe cu impact nociv asupra organismelor); **(3)** Studiul surselor marine de energie neconventională (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, hidraulică 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, bentală 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 crearea 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 Albastră (Tehnologii pentru Economia Albastră). 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 coordonator 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 acesteia 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 deasemenea cuprinse în Green Deal); Prioritățile dedicate creșterii **rezilienței comunităților umane în fața hazardelor naturale** (susținute deasemenea de către Green Deal); Programul **COPERNICUS** – 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 (utilizând și informațiile din rapoartele de fază, Anexa nr. 10)

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: 1, Stabilirea metodelor geologice, geofizice, biologice, chimice și pentru identificarea de poluanți ce vor fi utilizate și identificarea principalilor indicatori pentru analiza mediului marin.

În Faza 1 a proiectului s-au stabilit metodele geologice, geofizice, biologice, chimice și pentru identificarea de poluanți ce vor fi utilizate și identificarea principalilor indicatori pentru analiza mediului marin. Monitorizarea habitatelor și speciilor este un proces de lungă durată, care necesită angajament, viziune și o planificare a acțiunilor de monitorizare. Inițierea și dezvoltarea cu succes a unui program de monitorizare depinde de parcurgerea unor etape esențiale: definirea corectă a obiectivelor monitorizării (ce anume se monitorizează și la ce scară se face monitorizarea). Definirea clară a obiectivelor reprezintă una dintre cele mai importante etape ale procesului de monitorizare, întrucât o definiere eronată a obiectivelor poate conduce la eșecul întregului plan de monitorizare; evaluarea resurselor financiare, materiale și umane disponibile pe termen lung, în vederea atingerii obiectivelor propuse. În cazul în care se constată că resursele existente nu sunt suficiente pentru îndeplinirea obiectivelor propuse, acestea se vor redefini astfel încât să se reducă costurile, până la nivelul resurselor existente fără a se reduce valoarea informațională a rezultatelor obținute; alegerea atributelor și a metodelor de lucru: obiectivele propuse în cadrul programului de monitorizare nu pot fi atinse fără o alegere riguroasă a atributelor care trebuie măsurate, a tipului de date colectate și a metodelor utilizate pentru colectarea acestora. Alegerea variabilelor D monitorizate și a metodelor de lucru se va face în același timp cu definirea obiectivelor, cele două procese fiind strâns corelate între ele; colectarea datelor de pe teren se va face pe baza unui protocol stabilit în etapele anterioare.

Faza: 2, Achiziția de date în jumătatea estică a Hărții Oceanografice L-35-143-C și prelucrarea/procesarea probelor colectate.

În Faza 2 a proiectului de cercetare PN 23 30 01 01 s-au efectuat măsurători batimetrice în perimetrul L-35-143-C. Măsurătorile s-au desfășurat în perioada 23-30 Mai 2023 la bordul navei de cercetări maritime Mare Nigrum. În cadrul expediției s-au efectuat 46 profile cu o lungime totală de 870,2 km, fiind acoperită o suprafață de 125 km².

Profilele au avut o lungimea de 18,7 km, fiind orientate pe direcția N-S. Acestea au fost proiectate la o distanță de 140 m unul de celălalt, distanța fiind calculată astfel încât acoperirea să fie completă. Perimetrul L-35-143-C are o suprafață totală de aproximativ 370 km², lungimea de 18,7 km și lățimea de 20,1 km. Aria cercetată este localizată pe platoul continental al Mării Negre în dreptul localităților Constanța, Eforie Nord și Eforie Sud. Distanța minimă de mal a fost de aproximativ 31 km, adâncimea apei în aria de interes fiind cuprinsă între -44 m și -52 m. Limitele geografice ale zonei cercetate sunt 29° 02' 30" longitudine estică în partea de vest, 29° 07' 30" longitudine estică în partea de est, 44° 10' latitudine nordică în partea de nord și 44° 00' latitudine nordică în partea de sud.

Faza: 3. Achiziția de date în jumătatea vestică a Hărții Oceanografice L-35-143-C, Analizarea și procesarea probelor colectate și Elaborarea Hărții Oceanografice L-35-143-C.

În Faza 3 a proiectului s-a realizat o probare sistematică pentru sedimente, geochimie, faună și floră, precum și măsurători geofizice (magnetometrie și batimetrie) în perimetrul Hărții Oceanografice L-35-143-C. Această arie este localizată pe platoul continental al Mării Negre în dreptul localităților Constanța, Eforie Nord și Eforie Sud. Măsurătorile s-au desfășurat la bordul navei de cercetări Mare Nigrum în 3 expediții: MN-241 (în perioada 23-30 Mai), MN-246 (în perioada 17-26 August) și MN-250 (în perioada 2-9 Octombrie). În timpul celor trei expediții s-au efectuat un număr de 102 profile cu o lungime totală de 2281,3 km, fiind acoperită o suprafață de 312,3 km².

Zona de interes face parte din șelful Mării Negre, având adâncimi cuprinse între -44 m și -54 m. Adâncimile cele mai mici se găsesc în partea de nord-vest a perimetrului, crescând spre sud-vest. Panta generală este mică de aproximativ 0.02° pe direcția de maximă pantă NV-SE și 0.01° pe direcția VE. Pe distanțe mici aceasta poate varia mai mult. În partea de nord adâncimea apei variază între -44 m și -46 m. Aceasta crește în partea estică a zonei centrală până la -52 m, în partea sud-estică ajungând la -54 m. Adâncimea apei are variații mici pe toată suprafața ariei investigate diferențele de nivel fiind de 0,5 m-2 m pe distanțe de ordinul sutelor de metri. Formele de relief subteran prezintă o aliniere generală pe direcția NE-SV, această aliniere având ca posibile cauze acțiunea curenților de apă și depunerea sedimentelor peste relieful preexistent. Cea mai mare parte din suprafață este acoperită de sedimente grosiere cu un conținut mai ridicat de cochilii (>20%). Acestea acoperă mai mult de 265 km², în timp ce sedimentele cu conținut mai scăzut de cochilii (5-20%) ocupă aproximativ 50 km² iar sedimentele fine (formate predominant din măr și silt) acoperă 8.3 km². Pentru realizarea Hărții Oceanografice L-35-143-C) au fost aduse importante contribuții în descifrarea naturii sedimentelor de pe fundul mării (interfața apă/sediment), precum și adâncimea la care acestea au fost depuse. Realizarea zonării sedimentelor a fost posibilă cu ajutorul celei mai noi aparatură geofizice backscatter. Cea mai mare parte din suprafață este acoperită de sedimente grosiere cu un conținut mai ridicat de cochilii (>20%), în timp ce sedimentele cu conținut mai scăzut de cochilii (5-20%) ocupă aproximativ 50 km², iar sedimentele fine (formate predominant din măr și silt) acoperă 8.3 km².

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: 1. Evaluarea poluării cu macro-deșeuri și microplastice din zona costieră și de șelf intern în perioada de primăvară

În Faza 1 al acestui proiect a fost necesară investigarea datelor existente referitoare la poluarea cu deșeuri plastice în arealul costier românesc datorită faptului că prezentul proiect este primul de acest fel, iar informațiile referitoare la acest tip de poluare sunt limitate, iar metodologiile puse în aplicare sunt foarte diferite. Astfel, activitatea în prima etapă a cuprins sinteza datelor științifice relevante arealului și domeniului de studiu, stabilirea programului de monitoring – inițierea acestei activități repetitive de lungă durată necesită o bună pregătire și strategie pentru a nu fi necesară schimbarea procedurii de lucru pe parcursul programului de monitoring. Aceste subactivități au necesitat stabilirea propriuzisă a arealelor de studiu (la nivel de microzonă), stabilirea cantităților de probe necesare pentru analiză – un calcul pentru optimizarea cheltuielilor, timpului de lucru pe teren și în laborator, toate având scopul de a oferi un grad cât mai realist a gradului de poluare cu macro- și microplastice în sedimentele, apa și speciile de viețuitoare marine din zona costieră. Organizarea și pregătirea activităților de teren și desfășurarea activităților de teren în zona costieră și de șelf intern a reprezentat a doua etapă a acestei faze, acestea au început în luna aprilie, înainte de apariția activităților turistice. Datele achiziționate în această fază reflectă gradul de poluare a mediului costier în perioada de primăvară, înainte de începerea sezonului turistic. Etapa a 3-a a acestei faze este reprezentată de analiza probelor în laborator și obținerea datelor cantitative și calitative, urmată de interpretarea datelor obținute, integrarea acestora în sistemul de monitorizare și realizarea raportului de fază. Concret, datele obținute în urma acestei faze sunt reprezentate de analiza cantitativă a macro deșeurilor din

sedimente din 11 perimetre (de 5m²) reprezentative plajelor adiacente localităților Sulina, Sf. Gheorghe, Mamaia, Constanța, Eforie Nord, Neptun, Mangalia și Vama Veche (areale propuse a fi păstrate pe toată durata programului de monitoring, timp de 4 ani). Din aceleași locații au fost colectate probe de sediment din 3 tipuri de micro-zone: 1. swash zone (zona delimitată de valurile mării), 2. limita valurilor de furtună (areal estimat cu abundența maximă de particule plastice), și 3. linia vegetației (areal estimat cu abundență ridicată de particule de dimensiuni reduse transportate eolian). Cu scopul analizei gradului de poluare adiacent plajelor s-a colectat și analizat probe de apă și sediment de la diferite distanțe față de țărm și diferite adâncimi folosind fileul neustonic și boden-ul Van Veen de la bordul unei bărci motorizate sau a unei nave de cercetare. De asemenea, au fost colectate și analizate 10 probe de faună – reprezentate de specia *Alosa Immaculata* (scrumbie de Dunăre) pentru analiza abundenței microplastice în tractul digestiv și branhiile. Toate aceste probe au fost transportate și analizate în laboratorul de analize microplastice, de la sediul GeoEcoMar București.

Faza 2. Dezvoltarea modelelor teoretice de echipamente tehnologice.

Faza 2 a proiectului a fost realizată conform planului propunerii de proiect, în scopul tehnologizării metodelor de evaluare, monitoring și de combatere a poluării cu obiecte și particule plastice. Astfel, pentru dezvoltarea de noi tehnologii care ar aduce beneficii în activități științifice și de ecologizare au fost necesare parcurgerea activităților aferente acestei faze: consultarea datelor din brevete, patente privind echipamente similare – în scopul documentării cu tehnologii, produse și invenții deja existente pe piață sau doar la nivel de concept / prototip; modificarea și integrarea componentelor pentru realizarea modelelor teoretice – având în vedere anumite componente cheie existente și care pot fi luate în considerare pentru tehnologiile propuse pentru a fi dezvoltate; identificarea necesităților materiale pentru optimizarea echipamentelor – considerând nevoile de adaptare a echipamentelor studiate la factorii de mediu (acvatic sau terestru) și la necesitățile științifice propuse – realizarea studiilor de evaluare a gradului de poluare cu obiecte și particule plastice. Ultima etapă a acestei Faze a reprezentat finalizarea unor modele teoretice de echipamente și realizarea raportului de fază. Pentru această fază au fost astfel dezvoltate, tehnologizate și brevetate 2 echipamente de separare a obiectelor / particulelor plastice de sedimentul uscat de plajă (nisip), precum și depunerea unei cereri de brevetare privind un echipament de tip platformă nautică autonomă de măsurare și colectare de probe.

Faza 3. Evaluarea poluării cu macro-deșeuri și microplastice din zona costieră și de șelf intern în perioada de toamnă

În cadrul Fazei 3 a proiectului s-a desfășurat activități practice de organizarea și pregătire pentru activități teren și pentru metode analitice, de desfășurarea activităților de teren în zona costieră și de șelf intern, de analiză a probelor în laborator și obținerea datelor cantitative și calitative și de Interpretare a datelor obținute și realizarea raportului de fază. Toate aceste activități au fost propuse în scopul completării programului de monitoring pentru a doua jumătate a anului, în perioada de toamnă pentru determinarea gradului de poluare în zona costieră, imediat după terminarea sezonului turistic. Astfel se poate estima efectul activităților turistice în arealele costiere propuse în proiect și evaluarea impactului antropoc (turistic, pescuit, urbanizare, conflict armat, etc) asupra mediilor naturale. În mod concret, în arealul de plajă au fost realizate 11 perimetre (conform planului de monitoring) pentru analiza poluării cu obiecte plastice și colectarea probelor de sediment din aceleași locații de probare stabilite. Din arealele de șelf au fost colectate și analizate probe de apă și sediment, respectând locațiile anterioare (Faza 1) pentru estimarea gradului de poluare în urma încheierii sezonului turistic. Datele obținute au fost folosite pentru realizarea mai multor lucrări științifice, până în momentul actual fiind publicată o lucrare referitoare la abundența și distribuția microplastice în apa de suprafață a Mării Negre. Analize complexe de interpretare privind tendințele de creștere sau scădere a gradului de poluare în mediile naturale propuse, apa, sedimentele și faună vor fi realizate pe parcursul aceluși program de monitoring, fiind necesare multiple seturi de date din ani consecutivi și perioadele aferente, astfel fiind posibilă o cunoaștere completă în timp și spațiu. Tot în aceeași manieră pot fi interpretate și raportate date privind acumularea, transportul și impactul obiectelor și particulelor plastice în arealul costier românesc.

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 1: Identificarea și analiza principalilor indicatori asociați serviciului ecosistemic Reglare și Menținere, domeniul Reglarea climei, precum și a presiunilor și riscurilor asociate acestuia

În cadrul acestei faze a fost realizată o trecere în revistă a principalelor clasificări a serviciilor ecosistemice marine existente, identificându-se totodată principalele servicii furnizate de către ecosistemul Mării Negre, insistându-se pe serviciul de reglare a climei. O altă activitate derulată în cadrul fazei a constat în analiza principalilor stresori naturali și antropici asociați serviciului ecosistemic Reglare și Menținere, domeniul Reglarea Climei. Au fost descrise condițiile actuale și tendințele de evoluție a principalelor presiuni determinate de modificările climatice globale și efectele acestora. Apoi, au fost identificați indicatorii CICES, propuși pentru a fi monitorizați în vederea evaluării serviciului de reglare a climei.

Faza 2: Îmbunătățirea programului de monitoring privind indicatorii CICES asociați serviciului ecosistemic Reglare și Menținere, domeniul Reglarea climei

În cadrul acestei faze, principala activitate a fost organizarea și derularea unei expediții oceanografice multidisciplinare, la bordul navei de cercetare Mare Nigrum, în apele platformei continentale a Mării Negre. Printre prioritățile acestei expediții s-a numărat realizarea de măsurători in situ a unor parametri fizico-chimici ai apei (temperatura, salinitatea, turbiditatea, oxigenul dizolvat, fluorescența) și gazelor cu efect de seră, parametrii incluși în indicatorii CICES aferenți evaluării serviciului ecosistemic Reglare și Menținere, sub-serviciului Reglarea Climei. De asemenea, în cadrul expediției au fost colectate probe de apă pentru investigații chimice (nutrienți, materie organică, contaminanți anorganici) și biologice (clorofilă, zooplancton), probe de sedimente pentru analize granulometrice și mineralogice, geochimie și investigații biologice (macro și meio-zoobentos) și probe de biota (moluște) în vederea determinării acumulării de contaminanți anorganici și organici în țesuturile respective. O parte dintre probele colectate au fost procesate în laboratorul INCD GeoEcoMar în cadrul acestei faze (nutrienți, carbon organic total din apă, clorofile, contaminanți anorganici din apă, contaminanți în sedimente, compuși majori și minori ai sedimentelor). O altă activitate în cadrul acestei faze a constat în analiza la bordul navei a salinității la în diferite locații, la diferite adâncimi, folosind un echipament AUTOSAL furnizat de Centrul Spaniol de Studii Marine din La Coruna, în cadrul unei acțiuni de tip Infrastructure sharing din cadrul proiectului Horizon Europe "Developing a Research Infrastructure Concept to Support European Hydrography", acronim EuroGO-SHIP.

Faza 3: Obținerea rezultatelor, interpretarea lor referitor la evaluarea presiunilor și riscurilor asociate asupra serviciului ecosistemic Reglare și Menținere, domeniul Reglarea climei

În cadrul acestei faze au fost finalizate analizele de laborator ale probelor biologice (zooplancton și zoobentos), precum și celor granulometrice și mineralogice. De asemenea au fost procesate rezultatele măsurătorilor de gaze cu efect de seră, precum și cele ale parametrilor fizico-chimici din coloana de apă, iar în final au fost interpretate rezultatele în relație cu indicatorii CICES selectați în scopul evaluării serviciului ecosistemic Reglare și Menținere, subserviciul Reglarea Climei.

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

Faza: 1-Documentare și sinteză informații existente, pregătire campanie de cercetări pe mare

Așa cum indică titlul fazei de execuție în cadrul acestei etape s-au inventariat toate informațiile existente disponibile care conțin informații importante pentru pregătirea campaniei de cercetare pe teren. Inventarierea a fost urmată de sinteza informațiilor, atât a celor scrise, cât mai ales a celor grafice, cum sunt secțiunile și hărțile geologice. Publicațiile identificate au fost organizate într-o bază de date bibliografică, cu toate informațiile necesare pentru a fi utilizate în fazele ulterioare de execuție a proiectului. De asemenea s-au inventariat și structurat datele deținute de către GeoEcoMar în arhivele sale, acele date importante pentru definirea lucrărilor de cercetare pe mare programate a se executa în faza doi de implementare a proiectului. Informațiile importante rezultate prin parcurgerea și sinteza publicațiilor de interes au fost structurate într-o bază de date spațiale (GIS – Geographic Information System).

S-au identificat informații cu privire la fenomenele geologice și paleo-climatice care controlează formarea deltelor. Unul din elementele importante este variația de nivel a Mării Negre, din timpul Cuaternarului, fenomen care s-a produs de mai multe ori în timpul perioadei geologice considerate. Aceste variații de nivel au indus o dinamică importantă a transportului, depunerii și eroziunii sedimentelor. În perioadele în care actuala zonă de șelf a fost exondată, o rețea de râuri a funcționat la nivelul acestei formațiuni morfologice, râuri care în anumite circumstanțe favorabile, probabil au condus la formarea de corpuri sedimentare deltaice. O primă informație documentată a fost modul în care nivelul Mării Negre a variat în Cuaternar.

Pe baza acestor informații a fost proiectat modul în care s-au executat lucrările de cercetare pe mare planificate a se executa în cea de a doua fază de implementare a proiectului.

De asemenea în cadrul fazei 1 de execuție s-au pregătit și revizuit echipamentele care urmau să fie întrebuințate în cadrul următoarei faze de cercetare. Tot în această etapă a fost prospectată piața și s-a inițiat achiziția unui streamer seismic cu 12 canale, în vederea îmbunătățirii calității datelor de seismică de foarte înaltă rezoluție, echipament care urmează a fi întrebuințat în cadrul acestui proiect.

Faza: 2- Cercetări geofizice și geologie pe mare pentru identificarea paleo-rețelei hidrografice de pe șelf

În cadrul fazei 2, în perioada 27 iulie - 3 august 2023, la bordul navei de cercetări oceanografice complexe Mare Nigrum, s-au efectuat cercetări pe mare, expediția cu indicativul unic MN245.

La expediție au participat cercetători (geologi și geofizicieni) de la INCD GeoEcoMar. În vederea evitării coliziunii navei cu minele plutitoare ca urmare a războiului dintre Rusia și Ucraina, activitățile s-au derulat numai pe timp de zi, timp în care din zona de comandă a vasului de cercetare marea a fost scrutată cu binoclul de către personalul navigant, în vederea evitării oricărei coliziuni potențiale cu o mină plutitoare. În mod obișnuit activitatea de cercetare s-ar fi desfășurat 24h/24. Lucrul numai pe perioada diurnă a condus la scăderea considerabilă a suprafeței investigate. Datorită prezenței navelor militare s-a evitat efectuarea de lucrări în partea nordică a zonei românești la Marea Neagră. Zona investigată în timpul expediției MN245 este dată de poligonul cu perimetrul de 388.68 km, aria de 9397.7 km², delimitat de punctele cu coordonate geografice decimale: 28.9460200000E, 43.8147427778N, 30.1179311111E, 44.7446279868N.

Programul a constat în recoltarea de carote gravitaționale (7 carote, din care 6 cu recuperare de material sedimentar) și efectuarea de măsurători *in situ* cu echipamentele geofizice fixe sau mobile instalate pe nava de cercetări Mare Nigrum: măsurători de ecosondare multifascicul cu echipamentele ELAC și Norbit, sonde de sedimente EdgeTech 3200X, traductorul tractat SB-216D și sparker SIG monocanal (seismică de foarte înaltă rezoluție). Toate aceste activități au folosit în mod intensiv dotarea cu echipamentele (de la bordul navei Mare Nigrum) de punere și recuperare la apă a dispozitivelor de recoltare de probe (carotierul gravitațional de 6m lungime), traductorul tractat SB-216D, reverse spark (sursa seismică de energie), streamerul seismic monocanal (receptorii seismici). De asemenea s-au folosit intensiv echipamentele de poziționare și comunicare prin satelit din dotarea navei Mare Nigrum. Personalul permanent al navei Mare Nigrum a participat nemijlocit la toate activitățile conexe de cercetare de la bordul navei, pe întreaga perioadă a expediției MN245.

Faza: 3- Procesarea informațiilor achiziționate în F2, producție de obiecte digitale GIS și Atlas GIS

În cadrul acestei faze de execuție s-au procesat datele de batimetrie multifascicul, de sonde de sedimente (chirp sub-bottom profiling), de seismică de foarte înaltă rezoluție (sparker) și s-au analizat probele eșantionate din carotele gravitaționale. Au fost date spre analiză la laboratorul Beta Analytic din SUA (pentru datări absolute AMS și analize izotopice de ¹³C și ¹⁸O). De asemenea probele au fost analizate prin metoda XRF și granulometrie la laboratoarele INCD GeoEcoMar de la filiala Constanța.

În urma procesării informațiilor au fost obținute secțiuni seismice de foarte înaltă rezoluție care au pus în evidență structura internă a depozitelor sedimentare. Astfel a fost posibilă identificarea acelor elemente și faciesuri seismice caracteristice depozitelor fluviale și a celor de tip deltaic.

În una din carotele recoltate analizele vizuale, paleontologice și de datări absolute au pus în evidență existența unui mediu lacustru, deltaic (cu elemente de stuf) dintr-o fostă zonă de coastă.

Pe una din secțiunile seismice s-au interpretat 3 zone cu paleo-văi superficial îngropate sub sedimente recente (1-2.5 m grosime). Pe secțiunile de tip sparker s-au interpretat două niveluri de sedimentare fluvială, cel de mai mare adâncime fiind de tip fluvial-deltaic. Nivelul mai superficial de sedimentare fluvială este îngropat sub sedimente mai noi la o adâncime de cca. 14-16 ms twt (tip dublu de parcurs), ceea ce înseamnă la aproximativ 12-13 m sub interfața apă sedimente. Orizontul de sedimentare fluvial-deltaică se află sub o stivă de sedimente groasă de cca. 50ms twt, adică aproximativ 40-42 de m, funcție de natura sedimentelor acoperitoare și gradul lor de consolidare.

Toate aceste informații, nou descoperite, ca urmare a cercetărilor din anul 2023, au fost procesate și transformate în obiecte GIS și atlase de secțiuni seismice de foarte înaltă rezoluție, așa cum a prevăzut programul de cercetare.

În cursul fazei 3 de execuție a proiectului s-au achiziționat și o serie de pachete software pentru GIS, procesare de imagini și reprezentări grafice. De asemenea s-au achiziționat servicii de întreținere software pentru toate pachetele de programe folosite la achiziția și procesarea datelor de seismo-acustică și batimetrie multifascicul.

Având în vedere rezultatele obținute în cadrul celor 3 faze de execuție a proiectului pentru anul 2023, apreciem că toate obiectivele proiectului programate pentru anul 2023 au fost îndeplinite.

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 1: Armonizarea metodologiilor de evaluare a structurii ecosistemului marin, în special a habitatelor bentale și pelagice, și de evaluare socio-economică a serviciilor ecosistemice de aprovizionare

Prin cercetările efectuate în această fază, au fost analizate metodele privind evaluarea structurii ecosistemului marin, în special a habitatelor bentale și pelagice, și de evaluare socio-economică a serviciilor ecosistemice de aprovizionare, pentru îmbunătățirea abordării sustenabilității resurselor biologice. În urma analizei s-a constatat că programul de cercetare poate fi îmbunătățit cu metodele de abordare ecosistemică a sustenabilității resurselor biologice marine non-piscicole, precum cartarea spațială, tehnici de scanare a fundului și coloanei de apă cu ajutorul side scan sonarelor și multibeam-ului, interpretarea automată a imaginilor preluate cu software specializat (CARIS), în vederea obținerii hărților habitatelor productive. De asemenea, sistemele de balize hidrografice, care înregistrează în serverele GeoEcoMar, date în timp real, și datele in situ colectate de la bordul N/C Mare Nigrum, vor completa setul de informații privind dinamica, procesele și tendința pe termen mediu și lung a ecosistemului marin. O noutate în abordarea ecosistemică a sustenabilității biodiversității resurselor marine o reprezintă aplicarea și îmbunătățirea metodelor privind tehnologiile inovatoare și rentabile (de exemplu, secvențierea ADN de mare performanță, ADN de mediu, recunoașterea automată a imaginilor acustice) pentru monitorizarea la scară largă a modificărilor biodiversității în habitatele cheie. Cele mai mari deficiențe au constat în ceea ce privește folosirea infrastructurii operaționale și disponibilitatea instrumentelor de planificare, precum hărțile tematice și informațiile privind interacțiunile funcționale și socio-economice. Realizarea unui portal național de informații spațiale, care să includă habitatele întregului șelf românesc este de importanță transfrontalieră, chiar regională, în contextul în care, odată cu implementarea Directivelor europene de planificare spațială și de protecție integrată a ecosistemelor, arhitectura tot mai complexă a datelor spațiale transpusă în GIS, facilitează managementul tuturor activităților socio-economice. Prin urmare, datele obținute în cadrul studiului nostru constituie o sursă importantă de alimentare a viitorului portal.

Faza 2: Aplicarea programului de cercetare în zona românească a platformei continentale a Mării Negre, în vederea identificării, cartării și evaluării habitatelor productive și achiziția de informații noi pentru identificare zonelor alocate mariculturii

În această fază au fost efectuate cercetări interdisciplinare în cadrul expedițiilor MN243 și MN244 cu N/C Mare Nigrum în zona nordică a platformei continentale românești a Mării Negre. Investigațiile complexe (geofizice, geologice, biologice, hidrochimice, geochimice) vin în sprijinul planificării spațiale a zonei costiere și au constat în cartarea batimetrică și seismo-acustică pe o suprafață de app. 123,452 km², 89 profile efectuate, a câte 10 km lungime, pe direcția Nord-Sud, ce 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. Au fost colectate probe sedimentologice, geochimice, hidrochimice și biologice din 15 stații, pentru evaluarea stării de calitate a ecosistemului investigat. Evaluarea preliminară a compoziției taxonomice și structurală a faunei macrozoobentale, în coroborare cu datele privind natura tipului de substrat din aria investigată, a permis evidențierea a 3 habitate bentale, după cum urmează: mълuri circalitorale cu *Abra nitida*, *Pitar rudis*, *Spisula subtruncata*, *Acanthocardia paucicostata*, *Nephtys hombergii* și recifi de *Mytilus galloprovincialis*; habitatul de tranziție dintre mълurile circalitorale și circalitoralul cu sedimente mixte și habitatul circalitoral cu sedimente mixte cu infaună variată și recifi de *Mytilus galloprovincialis*. S-a efectuat o primă caracterizare a microbiomului *Melinna palmata* care poate servi ca un punct de plecare pentru o mai bună înțelegere a rolului acestor bacterii asociate în metabolismul speciei de polichet, precum și a interacțiunilor acestor comunități în cadrul habitatelor marine.

În urma studiului s-a constatat că zona investigată situată la sud de aria protejată ROSCI0066 Delta Dunării - zona marină, în dreptul orașului Năvodari, la aproximativ 20 mile marine depărtare de mal este un sector cu o productivitate relativ ridicată, confirmată prin înregistrarea abundențelor mari de fitoplancton, zooplancton cât și bogăția specifică de macrozoobentos

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

Faza 1 Documentarea datelor și studiilor geologice, geofizice, morfologice și conexe existente pentru zona de coastă a sectorului românesc al Mării Negre, completarea documentării cu date geotehnice directe provenite din foraje, precum și prelucrarea digitală și integrarea datelor respective în baze de date interactive. Demararea procesului de analiză preliminară a datelor integrate în vederea delimitării primare a potențialelor zone de investigat.

În prima fază a proiectului INEVO, activitățile au fost reprezentate de selectarea de studii și de analize, precum și de date geofizice și geologice de teren deja disponibile, în condiții de relevanță pentru obiectivul de proiect. Obiectivele fazei au fost realizarea unei baze de date științifice (biblioteca interactivă digitală cu indexare adecvată accesului rapid la categoriile de studii respective), precum și alcătuirea unei baze de date integrate conținând seturi de date furnizate de investigațiile geofizice și conexe aflate deja în patrimoniul INCD GeoEcoMar. Această primă fază 1.1. a concretizat astfel documentarea științifică prin selectarea și organizarea studiilor, lucrărilor și articolelor de specialitate axate pe Vestul Mării Negre, aria de interes geologic și geofizic pentru atingerea obiectivului de proiect. În paralel, au fost colectate și organizate datele geofizice, geologice și conexe existente în vederea punerii laolaltă a acestora într-o bază de date accesibilă spre analiza și prelucrarea datelor respective prin intermediul unor programe software specializate.

Metodele geofizice considerate în etapă au fost: magnetometrie marină, gravimetrie marină, seismică marină 2D de mare rezoluție, eco-sondor multifascicul (multibeam echosounder), profilare seismo-acustică (sub-bottom profiler), scanare cu sonarul lateral (side scan sonar), coroborate cu investigații directe efectuate cu carotiere mecanice sau prin intermediul forajelor geotehnice de mică adâncime.

În cursul aceleiași faze au fost inițiate demersuri formale în vederea obținerii de date de investigație directă geotehnică din foraje efectuate de Petromar între anii 1969-1993.

În **Faza 1.2** au fost obținute, în urma acordurilor cu ANRM și a titularilor de perimetre, datele de foraj geotehnic efectuate de Petromar între anii 1979-1993. Datele de litologie și evaluările preliminare ale proprietăților geomecanice asociate acestora au fost transpuse în format digital și organizate într-o bază de date cu indexări comprehensive. Informațiile brute din foraje au fost interpretate geologic și s-au identificat formațiuni sedimentare corelabile în cadrul zonelor de studiu. În faza 2.1, forajele considerate relevante într-o primă fază de analiză și de sinteză au fost transpuse pe planurile de situație georeferențiate și s-au coroborat cu informațiile culturale și cu alte informații cu caracter restrictiv, precum și cu zonele de hazard geologic și de altă natură identificate în cadrul proiectului PN 16 45 03 01 finalizat anterior.

În vederea integrării și prelucrării corespunzătoare a datelor geofizice, geologice și conexe utile obiectivului de proiect au fost achiziționate software-uri specializate, precum și echipament hardware cu capacitățile cerute de acestea.

Faza 2.1 a produs 2 baze de date specifice utilizate conjugat, anume cea conținând date geologico-geofizice și cea relevând informațiile culturale cu caracter restrictiv-exclusiv. O a treia categorie de date furnizate de sistemul EMSO-EUXINUS este coroborată cu ariile de interes pentru obiectivul proiectului, validând potențialul zonal prin informațiile met-oceanice de ordin statistic furnizate. Astfel, abordarea tematicii proiectului se constituie într-o metodologie științifică cu caracter inovativ.

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 1 Evaluarea datelor existente în vederea analizării dinamicii recente a litoralului românesc al Mării Negre. Efectuarea primelor măsurători de teren după sezonul de furtuni de iarnă. 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.

- evaluarea datelor existente în vederea analizării dinamicii recente a litoralului românesc al Mării Negre
- efectuarea primelor măsurători de teren după sezonul de furtuni de iarnă

- 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

Faza 2: Măsurători de teren pentru evaluarea dinamicii sectoarelor de plajă din fata Deltei Dunării și din sectorul sudic). Prelevare probe de sedimente

- efectuarea măsurătorilor de teren pentru evaluarea dinamicii sectoarelor de plajă din fața Deltei Dunării și din sectorul sudic;
- prelevare de probe de sedimente

Faza 3 Măsurători de teren și analize de laborator privind morfologia costieră și compoziția sedimentelor de plajă. Analiza datelor batimetrice și pregătirea în vederea integrării lor în grid-ul modelului hidrodinamic SHYFEM. Instalarea și configurarea portalului de date

- măsurători de teren și analize de laborator privind morfologia costieră și compoziția sedimentelor de plajă ;
- analiza datelor batimetrice și pregătirea în vederea integrării lor în grid-ul modelului hidrodinamic SHYFEM
- 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

Faza 1 - *Efectuarea de studii și investigații complexe (hidrologice, sedimentologice, geochimice, biologice, topo-hidro-batimetrice și geofizice) asupra ecosistemelor acvatice din Unitatea hidrografică Lopatna-Matița-Merhei în condițiile variațiilor sezoniere – primăvara 2023.*

Obiectivele propuse pentru această fază au fost îndeplinite integral, conform schemei de realizare. Prima 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 magnetometrice de mare etc. Activitățile de cercetare specifice care reprezintă tematica acestei faze - Faza 1, s-au desfășurat conform programării și a scopurilor definite în proiect. Activitățile de cercetare pe teren care au constituit obiectivul acestei faze - Faza 1, au avut loc în regiunile umede (Mai 2023), 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 114, brațul Tulcea (Mm 42.5); brațul Tulcea (Mm 34), brațul Sf. Gheorghe (km 108), brațul Sulina (Mm 33.5), brațul Sulina (Mm 14), Meandrul Dunărea Veche (lângă Mm 14), inclusiv în zona intra-distributară Lopatna-Matița-Merhei, în: L. Bogdaproste, L. Nujnic, L. Șerbata, L. Rădăcinos (Covaliova), L. Trei Ozere, L. Ciorticut, L. Rădăcinoasele, L. Babina, L. Matița, L. Merheiul Mic și L. Merhei. 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 preliminare 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 2 – *Efectuarea de studii și investigații complexe (hidrologice, sedimentologice, geochimice, biologice, topo-hidro-batimetrice și geofizice) asupra ecosistemelor acvatice din Unitatea hidrografică Lopatna-Matița-Merhei în condițiile variațiilor sezoniere în toamna anului 2023.*

Obiectivele propuse pentru această fază au fost îndeplinite integral, conform schemei de realizare. A doua 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 2, s-au desfășurat conform programării și a scopurilor definite în proiect. Activitățile de cercetare pe teren care au constituit obiectivul acestei faze - Faza 2, au avut loc în regiunile umede (Septembrie 2023), 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, braț Tulcea (Mm 42.5); braț Tulcea (Mm 34), brațul Sf. Gheorghe (km 108), brațul Sulina (Mm 33.5), brațul Sulina (Mm 14), Meandru Dunărea Veche (lângă Mm 14), inclusiv în zona inter-distributară Lopatna-Matița-Merhei, în: L. Bogdaproste, L. Nujnic, L. Smioniva, L. Șerbata, L. Căzănel, L. Trei Ozere, L. Rădăcinos, L. La Amiază, L. Miazăzi, L. Matița, L. Vastojnaia, L. Merhei, L. Merheiu Mic, L. Ciorticuț, L. Rădăcinoasele și L. Babina. 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 preliminare, 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 3 – Analiza integrată a datelor obținute privind dinamica sezonieră și evoluția indicatorilor de mediu investigați în ecosistemele acvatice studiate în 2023.

Obiectivele propuse pentru această fază au fost îndeplinite integral, conform schemei de realizare. În această fază a proiectului de cercetare a fost realizată analiza integrată a datelor obținute privind dinamica sezonieră și evoluția indicatorilor de mediu investigați în ecosistemele acvatice studiate în 2023, în scopul identificării analizei și evaluării riscurilor potențiale cu impact diferit asupra calității ecosistemelor investigate din zonele de bifurcație din Delta Dunării (Ceatal Izmail și Ceatal Sf. Gheorghe), inclusiv din Unitatea Hidrografică Lopatna-Matița-Merhei. Activitățile de cercetare specifice care reprezintă tematica acestei faze - Faza 3, s-au desfășurat conform programării și a scopurilor definite în proiect. 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 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).

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

Faza 1: Prospectarea terenului, selectarea sectoarelor reprezentative în vederea începerii procesului de monitorizare a parametrilor hidromorfologici și de calitate a apei de pe cursul inferior al Dunării

În cadrul acestei faze de execuție s-a procedat la inventarierea tuturor informațiilor disponibile cu privire la sectoarele de pe cursul inferior al Dunării, care sunt reprezentative din punct de vedere al dinamicii acestui fluviu și al impactului acestei dinamici asupra sectoarelor economice și sociale din zonele respective. Acest lucru a constat în analiza debitelor, caracteristicilor albiei de scurgere, amplasarea obiectivelor sociale și economice și analiza acestora din punct de vedere al necesităților susținerii vieții și dezvoltării economice și prevenirea poluării de durată sau accidentale. Selectarea sectoarelor reprezentative a utilizat informații disponibile pe [www](http://www.incd.gov.ro) și informații din baza de date a INCD GeoEcoMar.

Faza 2: Monitorizarea parametrilor hidromorfologici și de calitate a apei în sectoarele reprezentative selectate de pe cursul inferior al Dunării

În cadrul acestei faze a proiectului pe anul 2023 s-au efectuat:

- lucrărilor de teren în sectoare pilot;
- relevare probe de apă, sedimente și biota;
- măsurători și observații *in situ*;

- măsurători geofizice în vederea realizării profilelor/harților batimetrice și stabilirii vitezelor, debitelor și direcțiilor de curgere a apei;
- măsurători topo-geodezice în vederea analizei evoluției morfologiei malurilor și respectiv a legării profilelor batimetrice cu uscatul, întregind așa-numitul profil transversal topo-batimetric pe albia Dunării;
- măsurători topo-geodezice cu echipamentul de tip LIDAR;
- analize de laborator, preliminară, la bordul navei;
- prezentarea rezultatelor preliminară și interpretarea datelor;
- evaluarea calității mediului acvatic și analiza preliminară a evoluției morfo-sedimentare a zonelor studiate;
- completarea bazei de date a institutului;

Faza 3: Sinteza metodologiilor de evaluare a stării hidromorfologice la nivel european

Realizarea sintezei metodologiilor de evaluare a stării hidromorfologice la nivel european în vederea identificării și selectării indicatorilor hidromorfologici reprezentativi pentru evidențierea relațiilor presiune-răspuns a inclus și:

- evaluarea calității apei pe baza rezultatelor obținute în activitățile anterioare
- procesarea rezultatelor obținute în urma măsurătorilor realizate în fazele anterioare;
- prelucrarea rezultatelor obținute în urma procesării;
- interpretarea rezultatelor prelucrărilor;
- efectuarea analizelor fizico-chimice de laborator;
- interpretarea rezultatelor;
- întocmirea materialelor cartografice (harți, schițe, etc.);
- evaluarea calității mediului acvatic și analiza evoluției morfo-sedimentare a zonelor studiate;

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

Faza 1 : Problematika pe care această fază a proiectului a abordat-o a fost elaborarea unei documentări detaliate, o sinteză bibliografică a datelor publicate și nepublicate cu privire la stadiul de cunoaștere a intervențiilor umane efectuate în ecosistemul Delta Dunării. Pentru atingerea acestui obiectiv, s-au realizat cercetări bibliografice atât în baza de date a GeoEcoMar cât și în biblioteci și alte instituții cu scopul de a completa informațiile legate de gradul de cunoaștere al cercetărilor realizate de-a lungul timpului asupra brațelor Sulina și Sfântu Gheorghe, zonele de studiu din cadrul acestui proiect.

Faza 2: Această fază a proiectului s-a axat pe realizarea de investigații complexe asupra Canalului Sulina și a meandrelor rectificate (măsurători geologice, topografice, geofizice, hidrologice, sedimentologice, biologice și ecologice) în două perioade cu nivel hidrologic diferit 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.

Fluxurile de apă și sedimente au fost determinate prin măsurători directe în mai multe secțiuni relevante ale meandrelor rectificate și pe canalele de conexiune cu lacurile din spațiul deltaic. 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 Canalul Sulina. Se vor identifica aspecte legate de dinamica hidro-, morfo-bio-și-sedimentară din zonele meandrelor rectificate de pe Canalul Sulina pornind de la interpretarea datelor hidrografice, hidrologice, sedimentologice, biologice și ecologice achiziționate.

Astfel vom 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, 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 1: Documentarea complexă asupra geositurilor și patrimoniului cultural de pe teritoriul Geoparcurilor internaționale UNESCO și Geoparcurilor aspirante. Realizarea platformei Citizen Science.

În această fază a fost efectuată documentarea asupra platformelor Citizen Science existente în România și pe plan internațional. De asemenea, au fost efectuate activități de birou și de teren pentru documentarea patrimoniului geologic și cultural de pe teritoriul celor cinci Geoparcuri care constituie obiectul de studiu al proiectului și care apar pe platforma Citizen Science.

Citizen Science reprezintă participarea la cercetarea științifică a cetățenilor neprofesioniști care ajută la generarea cunoștințelor și informației. Conceptul cuprinde activitățile științifice care utilizează „cetățeni cercetători” voluntari pentru culegere de date, analiza lor și diseminarea științei.

Noutatea proiectului în curs este că își propune realizarea primei platforme Citizen Science pentru monitorizarea geositurilor de pe teritoriul Geoparcurilor UNESCO și a celor aspirante. Platforma creată va monitoriza, în decursul celor 4 ani de derulare a proiectului, rezervațiile și siturile geologice și arheologice de pe teritoriul geoparcurilor, precum și a hazardului natural, riscului la alunecări de teren, și altor amenințări naturale sau antropice la adresa acestora. Odată creată pentru geoparcurile din 5 județe ale României, platforma va putea fi folosită ca model pentru monitorizarea rezervațiilor naturale și geositurilor din alte județe.

Produsul digital propus în domeniul patrimoniului cultural și natural este în conformitate cu tendințele europene și internaționale privind utilizarea tehnologiilor digitale în cercetare și conștientizarea publicului în legătură cu schimbările globale și cu evoluția planetei noastre. Domeniul Citizen Science – participarea activă a publicului la cercetarea științifică – este în continuă creștere. Acesta oferă un model integrat de conștientizare publică și implicare în activitățile științifice. Proiectele Citizen Science din Geoparcurile Globale UNESCO promovează implicarea comunităților locale în proiecte științifice, stimularea curiozității și mai mult, înțelegerea științei, oferind în același timp un angajament fără precedent între oamenii de știință și publicul larg.

Faza 2: Monitorizarea rezervațiilor naturale și evaluarea geositurilor și siturilor arheologice de pe teritoriul Geoparcului Dobrogea chimerică.

Geoparcul aspirant Dobrogea chimerică este propus pentru un teritoriu de 2528 km² din județul Tulcea, care numără 146.951 locuitori și 28 de localități și se bazează pe patrimoniul natural și cultural extrem de bogat și în cea mai mare parte neutilizat al teritoriului județului Tulcea situat la sud și sud-vest de Rezervația Biosferei Delta Dunării.

Indicatorii propuși au fost realizați și sunt după cum urmează:

a. Au fost realizate 30 de fișe pentru rezervații și situri geologice și 10 pentru siturile arheologice. Câte un exemplar din acestea (fișele pentru Dealul Bujorul Bulgăresc și cetatea Dinogetia sunt incluse în Anexe). În plus, au fost realizate inventarele diferitelor tipuri de patrimoniu (sub formă de 5 Anexe).

b. A fost elaborată lucrarea indexată BDI *O nouă inițiativă de dezvoltare durabilă în România: Geoparcul Aspirant Dobrogea Chimerică*, autori Antoneta Seghedi, Andrei Briceag, Silviu Rădan, pentru revista Geo-Eco-Marina nr. 29/2023.

c. Au fost elaborate 2 broșuri, una privind Rezervația geologică Agighiol, cealaltă privind bujorul dobrogean care se găsește pe teritoriul Sitului Natura 2000 Dealurile Agighiolului, aceasta din urmă fiind inclusă la anexe.

d. Au fost elaborate 5 panouri de interpretare pentru traseul Comorile de la Agighiol, unul dintre ele reconstituind viața în marea triasică.

e. A fost elaborată o prezentare pentru școala de vară “Laboratorul de arheologie II” organizat la Slava Rusă în perioada 8-12 iulie-2023, în parteneriat cu Asociația Ibida. Școala de vară a fost finanțată de Universitatea “Dunărea de Jos” din Galați în cadrul proiectului de cercetare “Ibida – cetatea și teritoriul”. Pe lângă cele 3 zile dedicate prezentărilor și aplicațiilor practice pe teme de arheologie, programul școlii de vară a inclus o zi dedicată patrimoniului geologic, în care a fost susținută conferința Patrimoniul natural al Dobrogei nordice și relevanța lui pentru patrimoniul cultural, urmată de o excursie de teren, cu un traseu în circuit, pentru a vedea formațiunile geologice paleozoice, triasice și cretace care află în Slava Rusă și Camena.

La școala de vară au participat 12 studenți de la Universitatea Al. I. Cuza din Iași și 10 studenți de la Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați, precum și profesori și cercetători din domeniul arheologiei.

f. În perioada 17-20 noiembrie 2023 a fost organizat la Murighiol Școala de vară – Atelier de lucru (Workshop) "Patrimoniul cultural, material și imaterial din Dobrogea de Nord". Atelierul de lucru s-a organizat pe pontonul Halmyris ce aparține Institutului de Geologie și Geoecologie Marină – GeoEcoMar. La acest eveniment au participat reprezentanți ai Geoparcului UNESCO Țara Hațegului, reprezentanți ai Asociației Femeilor din Sântămăria Orlea și reprezentanți ai comunităților etnice din Dobrogea de Nord (meglenoromâni, greci, ucraineni, turci).

g. A fost realizat 1 modul expozițional, intitulat *Dobrogea – Peisaje dispărute*, expus la centrul de vizitare al Parcului Național Munții Măcinului din comuna Greci, cu ocazia evenimentului Săptămâna Geologiei, organizat în a treia săptămână a lunii octombrie.

h. 25 de contribuții pe Platforma Citizen Science.

i. Au fost pregătite exponate pentru punctul de informare al Geoparcului din comuna Valea Nucarilor. În acest scop, membrii echipei proiectului au vizitat muzeul de paleontologie al Universității Al. I. Cuza din Iași, și au fotografiat, cu sprijinul personalului de la muzeu, eșantioanele de ammonoidae și vertebra de ichtiozaur din colecția lui Ion Simionescu.

Exponatele pentru punctul de informare includ: panoul mural *Rezervația Agighiol și amoniții*, care ilustrează o față de strat cu fosile din rezervația geologică; o vitrină cu eșantioane de roci și fosile (ammonoidae și brahiopode) din dealul Pietros, pliante privind geo- și biodiversitatea Dealurilor Agighiolului, precum și panoul *Mozaic nord dobrogean*, cu portrete ilustrând principalele etnii care trăiesc pe teritoriul geoparcului.

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

Faza: 1, Analiza standardelor și a schemelor precum și a tipurilor de date existente în cadrul INCD GEOECOMAR

Datele și metadatele au fost stocate în tabele într-o bază de date relațională PostgreSQL cu extensiile gis instalate și activate folosind ca platforma de operare un server Linux Ubuntu. În prezent datele existente în baza de date a institutului sunt catalogate în funcție de specificul lor pe 5 direcții principale de cercetare: geologie, geofizică, biologie, hidrologie și oceanografie. Acestea la rândul lor sunt împărțite pe subdirecții de cercetare specifice fiecărui domeniu principal conform capturii de ecran de mai jos:

Baza de Date	Geologie	CCZ
Biblioteca	Geofizica	Geochimie
Log BD GeoEcoMar	Biologie	Granulometric
Utilizatori	Hidrologie	Ictnologie
Nume Responsabil Date	Oceanografie	Micropaleontologie
Domeniul		Paleontologie
demo		Sedimentologie
		Tectonica

Tipurile de fișiere încărcate au următoarele tipuri de extensii:

- fișiere text – „.txt”
- fișiere Excel – „.csv”, „.doc”, „.docx”, „.xls”, „.xlsx”
- arhive rar și zip cu fișiere specifice exportate în urma măsurătorilor de teren

Datele sunt încărcate folosind un formular cu cerințe definite clar pentru a permite căutarea și re folosirea datelor. Metadatele descriptive asociate seturilor de date conțin criterii legate de localizarea datelor (expediție, responsabil date, locație) precum și descrierea acestora (instrument achiziție, descriere date).

Nu există în baza de date actuală definită o licență de acces – datele sunt accesate pe baza unei cereri adresate administratorului platformei.

Faza 2 - Analiza celor mai populare portaluri de date existente

În urma analizei specificului de date existente în cadrul INCD GEOECOMAR desfășurată în faza 1 a proiectului s-a concluzionat că acestea sunt variate, pe diverse direcții de cercetare fiecare cu specificul ei în afișarea criteriilor relevante și tipul de fișiere obținute. Acest domeniu variat al datelor face ca alegerea unui portal de date să fie o

sarcina complexa fiind necesara instalarea de proba a acestora si analiza in functie de mai multe criterii pentru a desemna cu succes cea mai potrivita solutie pentru specificul datelor existente in cadrul GeoEcoMar.

La acest moment exista numeroase solutii open source de portaluri de date atat self hosted (instalate pe un server in cadrul institutiei) cit si cloud hosted (instalate pe serverele altei organizatii). Printre cele mai folosite tipuri de portaluri de date existente la ora actuala se numara: dataverse, CKAN, Geonetwork, DKAN. CKAN a fost ales in principal pentru ca este unul dintre cele mai mari platforme de date deschise de pe piata, este bine documentata, inclusiv instructiuni de instalare si accepta orice format de fisier ca sursa de date. Geonetwork a fost ales pentru ca este unul dintre cele mai folosite portaluri de date pentru date cu referinta geospatiala dar nu numai. Dataverse si DKAN au fost alese pentru ca sunt folosite de un numar ridicat de institutii publice si au caracteristici functionale adecvate pentru obiectivul proiectului.

Pe un calculator performant achizitionat in prima faza a proiectului avand sistem de operare Windows a fost instalata aplicatia de virtualizare VMWARE Workstation 17 Pro. Aceasta permite instalarea de sisteme de operare virtuale Linux pe sistemul de operare Windows, fiecare instalare actionand ca o statie de lucru perfect functionala cu elemente hardware virtualizate. Instalarea si operarea acestor „masini virtuale” cum sunt ele numite nu afecteaza in nici un fel sistemul de operare si statia de lucru gazda functionand intr-un mediu complet separat de aceasta. Astfel daca masina virtuala nu mai functioneaza corect ea poate fi stearsa si reinstalata fara nici o consecinta asupra sistemului gazda. Inainte de a rula scriptul de instalare Dataverse Software, au fost instalate si configurate urmatoarele dependinte: Java, Payara, PostgreSQL, Solr si jq. După instalarea acestor dependinte s-a rulat scriptul de instalare. Este furnizat un program de instalare interactiv cu scripturi. Acest script configureaza mediul serverului de aplicatii, creeaza baza de date, seteaza unele optiuni de baza si pornește aplicatia. Unele sarcini de configurare au fost in continuare necesare dupa ce s-a rulat scriptul de instalare prin editarea unor fisiere de configurare.

Ca finalitate pentru anul 2024, in GeoNetwork este un catalog de date pentru a gestiona resurse cu referinta geospatiala. Oferă functii puternice de editare si cautare a metadatelor, precum si un vizualizator interactiv de hartii web. Cea mai mare parte a operatiilor cu date se pot face din interfața web incluzând si functiile de administrare utilizatori, drepturi.

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

Faza 1: Sinteză cercetărilor geologice și geofizice din arealul rafinării PETROMIDIA respectiv OIL TERMINAL

Sinteza datelor geologice, hidrogeologice și de foraj, a evidențiat existența mai multor nuclee contaminate cu hidrocarburi, implicând atât solul/sedimentele cât și acviferul freatic. Lucrările executate reprezintă o evaluare inițială. Principalele concluzii și propuneri sunt următoarele: S-a realizat documentarea privind conturarea și identificare mai precisă a unor nuclee cu intensitate de contaminare ridicată în zona Oil Terminal Sud și Nord; În cazul Oil Terminal au fost identificate în teren forajele piezometrice cât și zonele în care vor fi realizate investigații electrometrice și georadar. S-a realizat un experiment, prin care s-a comparat datele obținute cu două tipuri de antene în condițiile existenței unei poluări intense, scoțând în evidență rolul major pe care îl poate juca metoda georadar, în investigarea și identificarea în adâncime a zonelor poluate intens; Ținând cont de grosimea stratului poluant, de aproximativ 1.5 m, și continuitatea zonei cu reflexii scăzute până la adâncimea de 1.5 m, putem trage concluzia că metoda georadar este foarte eficientă și în cazul inexistenței poluantului la suprafață, acesta având dezvoltare doar în adâncime sub forma unei pene de poluare. S-a realizat o evaluarea posibilității de extindere a contaminării, datorită existenței unei vaste rețele de conducte subterane care pot genera contaminarea solului datorită gradului de uzură.

Faza 2: Măsurători geofizice, fotogrametrice și prelucrări de date hidrologice în zona limitrofă rafinării Petromidia
Cercetările geofizice au avut ca scop evaluarea caracteristicilor hidrogeologice (adâncimea, grosimea stratelor, nivelul piezometric, conductivitatea hidraulică, transmisivitatea, viteza și direcția de deplasare a fluidelor, distribuția spațială a penelor de contaminare etc) pe baza determinării parametrilor fizico-geometrici ai mediului cercetat (adâncimea suprafețelor de discontinuitate a proprietăților fizice, rezistivitatea, conductanța longitudinală totală, rezistența transversală etc). În urmă analizării și interpretării datelor de sondaj electric vertical, și georadar s-a constatat că zona limitrofă rafinării Petromidia poate fi împărțită din punct de vedere geoelectric în două zone

distincte și anume: a) zona de nord est, corespunzătoare unor depozite nisipoase cocolitice; b) zona de sud-vest, corespunzătoare unor depozite siltice și argiloase. Această separare rezultă foarte clar din analiza curbelor SEV reprezentative din cele două zone mai sus amintite. Astfel, în zona de nord-est curba SEV prezintă rezistivități ridicate, în timp ce zona de sud-est curba SEV este caracterizată de valori mici ale rezistivității. S-a constatat că dinamică contaminării cu hidrocarburi în zona cuprinsă între Lacul Tasaul și rafinăria Petromidia este destul de diferită. Din interpretarea datelor geoelectrice rezultă că în zona rafinăriei Petromidia contaminarea cu hidrocarburi a solului și apelor subterane este slabă, afirmația fiind susținută și de determinările efectuate în foraje. Contaminarea relativ scăzută din zona rafinăriei Petromidia a fost favorizată în primul rând de prezența unui strat protector al acviferului ceea ce a făcut ca migrarea hidrocarburilor să fie scăzută în raport cu sursa de contaminare. Dinamica contaminării este determinată și de variațiile sezoniere ale nivelului hidrostatic. Deplasarea pe verticala a nivelului hidrostatic presupune extinderea contaminării în adâncime. Acest lucru a dus la apariția unor pene de contaminare cu extindere verticală medie în zona cuprinsă între Lacul Tasaul și rafinăria Petromidia.

Posibilitatea determinării extinderii zonei invadate este însă determinată de grosimea și adâncimea acesteia. De cele mai multe ori se constată, prin măsurători de suprafață, numai o creștere a rezistivității ansamblului, fără posibilitatea determinării extinderii zonei invadate. Acest lucru devine posibil numai printr-o investigație directă într-un foraj de mică adâncime. În aceste condiții de poate face o "calibrare" a interpretării sondajelor electrice verticale.

Din acest motiv, măsurătorile geoelectrice trebuie însoțite de determinări directe în foraje de mică adâncime. Informațiile obținute prin determinări directe în cele două foraje din zona Petromidia, precum și din forajele existente în cadrul rafinăriei respectiv cele din cadrul uzinei termoelectrice, au stat la baza interpretării datelor geoelectrice. Monitorizarea penei de contaminare cu hidrocarburi asociată maximului rezistivimetric s-a făcut prin repetarea măsurătorilor la un interval de aproximativ 2 luni (iulie - august). Așa cum rezultă din secțiunile realizate în iulie respectiv august, anomalia de maxim rezistivimetric se menține, dar se poate remarca o diminuare relativă a acesteia. Acest lucru a fost pus pe seama deplasării contaminatului odată cu apa freatică în direcția sud-est. Prin urmare suntem în prezența diminuării naturale a contaminării, ca urmare a spălării acviferului. Având în vedere interesul științific important prezentat de zona poluată din cadrul șantierului naval Capul Midia, respectiv zona de deversare a produselor petroliere de la Vadu, au fost executate măsurători Georadar de mare rezoluție folosind o antena de 100 MHz, având echidistanța între profile de 2m. Rezultatele obținute sub forma unei radargrame sau secțiuni de adâncime pot fi interpretate atât în sensul structurii geologice de mică adâncime, cu localizarea unor accidente tectonice cu semnificație locală, cât și al delimitării dintre zonele saturate și nesaturate cu hidrocarburi. Măsurătorile magnetometrice au avut ca scop studierea în suprafață a unor anomalii generate de structuri metalice îngropate (conducte, canale de deversare) din zona Petromidia – Oil Terminal. Măsurătorile au scos în evidență în urmă procesului de prelucrare și interpretare a datelor existența în intervalul de adâncime 1-2 m, a unor surse de susceptibilitate magnetică ridicată, atribuite unor posibile conducte de deversare și transport pentru produsele petroliere.

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

Faza 1: *Fundamentarea unei soluții de monitorizare de mediu pentru siturile de stocare geologică a CO₂, s-a concretizat printr-un studiu cu privire la soluțiile de monitorizare existente pe plan internațional pentru stocarea geologică a CO₂. Studiul se bazează pe o documentare amplă cu privire la soluțiile de monitorizare existente și pe inventarierea exemplurilor concrete din proiecte CCS industriale și pilot cum ar fi (ex. In Salah - proiect industrial de stocare din Algeria, Weyburn - proiect CO₂-EOR din Canada, Nagaoka - proiect pilot din Japonia, Frio Brine - proiect experiment din Statele Unite, Sleipner - proiect stocare din Norvegia, Marea Nordului etc.). Tehnologiile de monitorizare oferă opțiuni pentru a aborda riscurile și responsabilitatea specifice locului, iar evaluarea unui sit de stocare pentru limitarea CO₂, monitorizarea/reglementarea injecției, activitatea penelor și modul de demonstrare a stocării sigure și eficiente. Analiza implementării metodelor existente de monitorizare de mediu în programele proiectelor de CCS în derulare din lume s-a axat pe analiza modului de definire și aplicare a monitorizării de mediu, precum și pe felul în care acest tip de monitorizare a fost aplicat la proiectele de CCS din lume. Monitorizarea de mediu, însemnând monitorizarea factorilor de mediu din apropierea suprafeței și a atmosferei, este extrem de importantă pentru a oferi garanții suplimentare părților interesate și pentru a oferi informații valoroase în cazul imprevizibil al unei scurgeri. Analiza cerințelor legislative, internaționale și naționale, pentru monitorizarea de*

mediu, detectarea și cuantificarea scurgerilor de CO₂ din rezervoare antropice s-a concretizat printr-un studiu cu privire la cerințele legislative naționale și internaționale (preponderent europene) legate de monitorizarea de mediu a stocării geologice a CO₂ și printr-o analiză a standardelor internaționale pentru stocare și monitorizare. Cadrul legislativ pentru monitorizare este stabilit în Europa prin Directiva CCS. Directiva introduce un concept foarte important, acela de plan de monitorizare, care trebuie alcătuit încă din faza de aplicare pentru permisul de stocare și care trebuie să fie orientat spre detectarea neregulilor semnificative, să pună în evidență eventuala migrare și scurgere a CO₂, să evalueze eficiența măsurilor corective și „siguranța și integritatea complexului de stocare pe termen scurt și lung, inclusiv dacă CO₂ stocat va fi reținut complet și permanent” (Directiva CCS). Pe plan național, cadrul legislativ pentru stocare și monitorizare este asigurat prin Legea 114/2013 pentru stocarea geologică a CO₂ pe teritoriul României, provenită din transpunerea Directivei CCS, precum și prin alte legi, ordine, proceduri și hotărâri din domeniul petrolier și de mediu. Autoritatea competentă în domeniul stocării este desemnată Agenția Națională pentru Resurse Minerale (ANRM), care este de asemenea autoritate competentă în domeniul petrolier și al resurselor minerale.

Faza 2: Elaborarea metodologiei/soluției preliminare de monitorizare de mediu pentru stocarea geologică a CO₂

Metodele geochimice propuse pentru monitorizarea de mediu sunt măsurătorile de flux de gaze din sol, sondajele sol-gaz, analiza apelor de suprafață și freactice și analize specifice de sol. Toate acestea sunt metode dovedite pentru punerea în evidență a eventualelor scurgeri de CO₂. Conform metodologiei elaborate, măsurătorile de flux de gaze se vor face cu un echipament cu cameră de acumulare conectată la un analizor de gaz cu infraroșu echipat cu detectori de CO₂, CH₄, H₂S, H₂O.

Pentru proiectarea și elaborarea metodologiei de monitorizare de mediu pentru identificarea scurgerilor de CO₂ pe baza particularităților siturilor de stocare de pe uscat, metodologia preliminară cuprinde metode de monitorizare a ecosistemului, metode geochimice și metode geofizice. Metodele geochimice propuse pentru monitorizarea de mediu sunt măsurătorile de flux de gaze din sol, sondajele sol-gaz, analiza apelor de suprafață și freactice și analize specifice de sol. Toate acestea sunt metode dovedite pentru punerea în evidență a eventualelor scurgeri de CO₂. Monitorizarea apei freactice trebuie începută înainte de injecția de CO₂ în stații de eșantionare bine stabilite, cu coordonate precise, stabilite pe baza surselor de apă freatică existente (ocurențe la suprafață, puțuri de apă ale locuitorilor din zonă) și sondelor de monitorizare suplimentare.

Pentru monitorizarea ecosistemului, metodologia elaborată a inclus sondajele de vegetație și monitorizarea microbiologică. Înainte de injecție, în sezoane diferite, se vor face sondaje de vegetație pe suprafața întregului sit de stocare în corelație cu utilizarea terenurilor, mai ales cu activitățile agricole. După injecție, se vor urmări schimbări în răspândirea speciilor identificate inițial și a distribuției spațiale.

De asemenea, s-a realizat Inventarierea potențialelor zone de test pentru metodologia de monitorizare propusă, în zone cu emisii naturale de CO₂ din România și rezervoare naturale de CO₂, pentru care am cules toată documentația disponibilă (articole, teze de doctorat, rapoarte etc.) consultându-ne în același timp și cu specialiști de la Societatea Națională a Apelor Minerale cu care am mai colaborat. Pentru realizarea acestei activități, a fost efectuată o campanie de cercetare și cartare a posibilelor zone de test, într-un areal cu activitate post-vulcanică. Potențiale zone de test au fost zăcămintele de CO₂ mofetic – zăcămintele de ape minerale și zone cu emisii naturale de CO₂. Zăcămintele de ape investigate în teren și documentate au fost: Talomir-Bodoc, Malnaș Băi, Bixad Olt, Siculeni, Dealul Bogat, Stânceni, Bilbor și Borsec. Ca potențial sit de test cu emisii naturale de CO₂, am investigat în teren situl Lăzărești.

De asemenea, a fost organizat un workshop pe platforma Zoom, în limba engleză, unde a fost prezentată atât ideea proiectului, rezultatele preliminare, și s-au dezbătut probleme importante pentru monitorizarea viitoarelor situri de stocare din România și pentru succesul viitoarelor proiecte, inclusiv prin implicarea publicului larg. Toate subiectele au fost întâmpinate cu interes de către invitați: autorități de reglementare (ANRM, Serviciul de Stocare geologică), reprezentanți din industria cimentului, echipa GeoEcoMar și 2 experți internaționali în domeniul monitorizării și științei comunicării.

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	9504085
1. Cheltuieli de personal	6723012
2. Cheltuieli materiale	2781073
II. Lucrări și servicii executate de terți	558643
III. Cheltuieli Indirecte: Regia (maxim 43% din Total proiect/program)	8078472
IV. Achiziții / Dotări independente	2518687
TOTAL (I+II+III)	20659887

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

PN23300101-Elaborarea hărților oceanografice la scara 1:50.000 în partea N a platoului continental românesc al Mării Negre.

Hărțile finale (produse ale acestui proiect) au fost realizate digital și conțin informații geologice, geofizice, geocologice, chimice și biologice în perimetrele selectate. S-au elaborat documentații geologice, sedimentologice, seismoacustice, batimetrice, magnmetrice și geocologice, în vederea aprofundării cunoașterii proceselor de sedimentogeneză a structurilor adânci, a zonelor poluate, etc. A fost analizată gestionarea resurselor din partea N a 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 - condițiile protejării factorilor ambientali, precum și analiza caracteristicilor sedimentelor superficiale, a compoziției și calității acestora pentru inventarierea resurselor abiotice. Obiectivele propuse pentru anul 2023 au fost realizate în proporție de 100%, prin rezultatele obținute:

- Monitorizarea stării mediului marin în partea de N a Platoului continental românesc al Mării Negre.
- Gestionarea resurselor biotice și abiotice din zona nordică a Platoului continental românesc al Mării Negre.
- Evaluarea hazardelor naturale și antropice din zona nordică a Platoului continental românesc al Mării Negre.
- Elaborarea hărților oceanografice (4) pentru zona nordică a Platoului continental românesc al Mării Negre (produse).
- Baza de date complexă pentru diferite aspecte ale zonei nordice a Platoului continental românesc al Mării Negre.

PN 23300102 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 realizată atingerea obiectivelor propuse pentru anul 2023 în proporție de 100%. Obiectivele propuse și raportate ca fiind atinse sunt:

- Definirea gradului de poluare cu macro-deșeuri și particule microplastice din sedimentele de plajă, în perioada de primăvară, din locațiile: Sulina, Sfântul Gheorghe, Mamaia Sud, Constanța (Plaja Modern), Eforie Nord, Neptun, Mangalia și Vama Veche.
- Evaluarea abundenței și distribuției particulelor microplastice din apa de suprafață a Mării Negre, în perioada de primăvară, din locațiile propuse pentru studiu (Sulina, Sfântul Gheorghe, Mamaia Sud, Constanța (Plaja Modern) și Eforie Nord).
- Investigarea gradului de poluare cu particule microplastice din indivizi de scrumbie (*Alosa immaculata*), analizând tractul digestiv și organele interne, precum și din branhiile peștilor.
- Realizarea modelului teoretic al Echipament și metodă de colectare a microplasticelelor din sedimentele uscate de plajă, funcțional, încadrat ca model experimental, tehnologie și soluție privind colectarea automată a macro-deșeurilor și a microplasticelelor, obiectele mari fiind separate de sediment prin metode de triere și sitare, iar microplasticele fiind recuperate prin separare electrostatică.
- Testarea și brevetarea unui model teoretic, dar și a unui prototip de echipament și metodă aferentă, se prezintă un modul parte a Echipament și metodă de colectare a microplasticelelor din sedimentele uscate de plajă. Acest modul denumit Separator Electrostatic pentru Microplastice se referă la un echipament pentru colectarea microplasticelelor din sedimente uscate, cu posibilitatea recuperării concentratului de particule în vederea determinării gradului de poluare.
-
- Definirea gradului de poluare cu macro-deșeuri și particule microplastice din sedimentele de plajă, în perioada de toamnă, din diferite locații: Sulina, Sfântul Gheorghe, Mamaia Sud, Constanța (Plaja Modern), Eforie Nord, Neptun, Mangalia și Vama Veche.
- Evaluarea abundenței și distribuției particulelor microplastice din apa de suprafață a Mării Negre, în perioada de toamnă, din locațiile propuse pentru studiu (Sulina, Sfântul Gheorghe, Mamaia Sud, Constanța).

PN 20300103 Îmbunătățirea programului de monitoring al șelfului românesc al Mării Negre în vederea creșterii capacității de evaluare și predicție a impactului multistresorilor asupra serviciilor ecosistemice marine

În cadrul acestui proiect au fost descrise condițiile actuale și tendințele de evoluție a principalelor presiuni (acidifierea, dezoxigenarea, încălzirea globală, etc) și efectelor acestora;

Evaluarea la sursă a presiunii generate de introducerea nutrienților și materiei organice în mediul marin (în fața guriilor Dunării, zonele de deversare ale conductelor de deversare a apei uzate, etc.); Dezvoltarea și implementarea de noi metodologii de monitorizare (parametrii, metode prelevare, proceduri analitice în laborator, etc) sau îmbunătățirea celor existente. Completarea bazei de date a INCD GeoEcoMar cu noi noi informații și date (geologice, fizico-chimice, chimice și biologice) din zona șelfului românesc al Mării Negre; Metodologia de determinare a indicatorilor CICES folosiți pentru evaluarea serviciului ecosistemic de reglare și menținere, subserviciul Reglarea climei; Evaluarea fluxului de gaze cu efect de seră de la interfața apă – atmosferă; Colectarea de date / informații utile în fazele ulterioare ale proiectului, când se vor aborda și alte servicii ecosistemice.

Toate obiectivele și activitățile au fost realizate 100 % pentru cele 3 proiecte ale Obiectivului 1.

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

PN 20300201 Cercetări aplicative în structuri sedimentare recente de tip deltaic în vederea evidențierii/parametrizării acumulărilor de resurse minerale/energetice marine

În cursul anului 2023 proiectul PN23300201 s-a implementat sub forma a trei faze de execuție.

În cadrul Fazei 1-Documentare și sinteză informații existente, pregătire campanie de cercetări pe mare, cu termen de încheiere a fazei 10 aprilie 2023, toate obiectivele asumate fazei au fost îndeplinite:

- informațiile importante rezultate prin parcurgerea și sinteza publicațiilor de interes au fost structurate într-o bază de date spațiale (GIS – Geographic Information System).
- pe baza acestor informații a fost proiectat modul în care s-au executat lucrările de cercetare pe mare planificate a se executa în cea de a doua fază de implementare a proiectului.

In cadrul Fazei 2- Cercetări geofizice și geologie pe mare pentru identificarea paleo-rețelei hidrografice de pe șelf , termen de încheiere a fazei 10 august 2023, toate obiectivele asumate au fost îndeplinite:

- în perioada 27 iulie - 3 august 2023, la bordul navei de cercetări oceanografice complexe Mare Nigrum, s-au efectuat cercetări pe mare, expediția cu indicativul unic MN245
- programul a constat în recoltarea de carote gravitaționale (7 carote, din care 6 cu recuperare de material sedimentar) și efectuarea de măsurători *in situ* cu echipamentele geofizice fixe sau mobile instalate pe nava de cercetări Mare Nigrum: măsurători de ecosondare multifascicul cu echipamentele ELAC și Norbit, sonde de sedimente EdgeTech 3200X, traductorul tractat SB-216D și sparker SIG monocanal (seismică de foarte înaltă rezoluție)
- activitățile enumerate mai sus au permis îndeplinirea obiectivelor fazei de execuție, s-au identificat și caracterizat elemente ale paleo-rețelei hidrografice de pe șelful românesc la Marea Neagră

Faza 3 - Procesarea informațiilor achiziționate în F2 , producție de obiecte digitale GIS și Atlas GIS, cu termen de încheiere a fazei 7 decembrie 2023 a condus la îndeplinirea obiectivelor asumate pentru anul 2023, după cum urmează:

- procesarea tuturor informațiilor nou achiziționate (in situ și de laborator)
- delimitarea și interpretarea elementelor paleo-hidrografice de pe o parte a șelfului României la Marea Neagră, inclusive a unor sepozițe deltaice îngropate sub sedimente main oi, așa cum și-a propus proiectul
- s-a constituit un Atlas digital cu rezultatele obținute

PN20300202 Dezvoltarea metodelor de abordare ecosistemică a sustenabilității resurselor biologice marine (meduze, alge macrofite, moluște) și cele de producție pentru extinderea utilizării biotehnologice a acestora

Obiectivele majore ale investigațiilor pe mare au constat în:

- efectuarea de măsurători batimetrice și backscatter;
- investigații în coloana de apă, constând din profile CTD și recoltări de probe de apă pentru analize hidrochimice;
- prelevarea de probe de sedimente de la interfața apă/sediment;
- prelevarea de probe biologice (zooplanton, macrozoobentos) pentru identificarea habitatelor pelagice și bentale;
- efectuarea de analize de laborator la bordul navei și în laborator.

Validarea habitatelor și strategia de probare a fost realizată clasic prin probări cu mijloace specifice tipului de substrat (boden-greiferul de tip Van Veen (suprafață - 0,125 m², factorul de multiplicare pentru raportarea indicilor ecologici la unitatea de suprafață fiind de 8) și populațiilor de nevertebrate asociate.

- În urma analizei preliminare a macrofaunei bentale la bordul navei, au fost identificați 48 de taxoni, aparținând la 8 grupe taxonomice majore: Cnidaria (3 specii), Polychaeta (18), Gastropoda (2), Bivalvia (16), Phoronida (1), Amphipoda (6), Cirripedia (1), Tunicata (1).
- Din punct de vedere bionomic, în perimetrul scanat, au fost intalnite două tipuri de habitate bentale:
- Mâluri circalitorale cu *Abra nitida*, *Pitar rudis*, *Spisula subtruncata*, *Acanthocardia paucicostata*, *Nephtys hombergii* și recifi de *Mytilus galloprovincialis*;
- Habitat de tranziție dintre mâlurile circalitorale și circalitoralul cu sedimente mixte.
- Circalitoral cu sedimente mixte cu infaună variată și recifi de *Mytilus galloprovincialis*.

PN20300203 Identificarea prin Investigații complexe a potențialelor amplasamente pentru sisteme de producere a Energiei Verzi Offshore (eoliană și valuri)

Au fost realizate toate activitățile propuse:

Măsurarea anomaliilor de campuri naturale

- Inregistrarea raspunsului de mediu pentru campuri electromagnetice induse
- Inregistrarea raspunsului mediului la emisii seismo-acustice
- Inregistrarea continua a parametrilor de stare fizico-chimica a mediului marin
- Investigatii directe pentru determinarea caracteristicilor petrofizice ale formatiunilor

Prin coroborarea tuturor metodelor enuntate mai sus, au fost selectate si organizate urmatoarele seturi de date:

- Date de seismica marina de inalta rezolutie 2D
- Date de SSS (Side-Scan-Sonar)
- Date de SBP (Sub-Bottom-Profiler)
- Date de Multi-Beam Echo-Sounder
- Probare geologica de fund (carotiere gravitationale)
- Descrieri litologice furnizate de foraje geo-tehnice
- Inregistrari CTD (Conductivitate-Temperatura-Densitate)
- Masuratori complexe efectuate continuu de sistemul EMSO EUXINUS
- Inregistrari gravimetrice (Anomalia Bouguer)
- Inregistrari magnetometrice (Anomalii de camp)

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 INCD 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 incluse și rezultatele furnizate de PN 16 45 03 01 - Studiul complex al hazardurilor marine generatoare de risc pentru activitățile offshore în zona economică românească a Mării Negre.

Toate obiectivele și activitățile au fost realizate 100 % pentru cele 3 proiecte ale Obiectivului 2.

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

PN20300301 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) evaluarea datelor existente in vederea analizarii dinamicii recente a litoralului romanesc al Marii Negre și efectuarea primelor masuratori de teren dupa sezonul de furtuni de iarna ; (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 profilului transversale de plajă, observații de teren și prelevate probe de sedimente in 3 campanii de teren ; (V) Măsurători de teren și analize de laborator privind morfologia costieră și compoziția sedimentelor de plajă; (VI) Analiza datelor batimetrice și pregătirea în vederea integrării lor în grid-ul modelului hidrodinamic SHYFEM ; (VII) Instalarea și configurarea portalului de date.

De asemenea:

- S-a instalat mediul software necesar funcționării infrastructurii de date GIS a proiectului (portal date CKAN + Geoserver + Mapbender).
- Au fost configurate conexiunile necesare între platformele software ale infrastructurii proiectului (Geoserver + Mapbender).
- Folosind date de test, a fost verificată funcționalitatea primară a infrastructurii de date GIS, aceasta constând în capacitatea de a prelua, stoca, edita, interoga și reprezenta datele geospațiale necesare desfășurării proiectului (CKAN + Geoserver).
- A fost testată configurația software (CKAN + Geoserver) a infrastructurii de date GIS.

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

Prezentul proiect a realizat în primul an de derulare 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. A fost revizuită metodologia și testate protocoalele de lucru necesare realizării obiectivelor propuse, realizarea planului de prelevare probe de mediu (apă, sedimente și biota) cu localizarea a 95 locații (profile transversale/secțiuni de control/stații) dispuse în zona celor două bifurcații ale brațelor Dunării.

A fost elaborată metodologia și testate protocoalele de lucru necesare realizării obiectivelor propuse, realizarea planului de prelevare probe de mediu (apă, sedimente și biota) cu localizarea a 130 locații (profile transversale/secțiuni de control/stații) dispuse în zona celor două bifurcații ale brațelor Dunării: Ceatal Izmail și Ceatal Sf. Gheorghe, Braț Sulina, Meandru Dunărea Veche, respectiv în cadrul a 16 lacuri reprezentative din Zona Lopatna-Matița- Merhei (Lac Bogdaproste, Lac Nujnic, Lac Smioniva, Lac Șerbata, Lac Căzănel, L. Trei Ozere, L. Rădăcinos, Lac La Amiază, L. Miazăzi, L. Matița, L. Vastojnaia, L. Merhei, L. Merheiul Mic, L. Ciorticuț, Lac Rădăcinoasele și L. Babina), determinarea principalilor indicatori fizico-chimici în probe de mediu (apă și sedimente) prelevate în condițiile variațiilor sezoniere (ape mici), încadrarea în clase de calitate a probelor de apă de suprafață prelevate din locațiile menționate din perspectiva principalilor indicatori fizico-chimici, analiza preliminară a datelor și măsurătorilor (hidrologice, sedimentologice, topo-hidro-batimetrice) efectuate în vederea evaluării dinamicii sezoniere a stării ecologice din ecosistemele investigate în condiții hidrodinamice de cote 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 bentice și a speciilor de organisme identificate în sedimentele lacustre investigate, analiza datelor și a măsurătorilor hidrologice.

PN20300303 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 cadrul celor 3 faze: FAza 1 -Prospectarea terenului, selectarea sectoarelor reprezentative în vederea începerii procesului de monitorizare a parametrilor hidromorfologici și de calitate a apei de pe cursul inferior al Dunării, FAza 2: Monitorizarea parametrilor hidromorfologici și de calitate a apei în sectoarele reprezentative selectate de pe cursul inferior al Dunării; FAza 3: Sinteza metodologiilor de evaluare a stării hidromorfologice la nivel European, au fost realizate toate obiectivele și activitățile propuse:

- Prospectarea terenului și selectarea sectoarelor reprezentative în vederea începerii procesului de monitorizare a parametrilor hidromorfologici și de calitate a apei de pe cursul inferior al Dunării. Verificarea și calibrarea echipamentelor, stabilirea metodologiei de lucru, ce va fi utilizată pentru analiza mediului fluvial, organizarea bazei de date care va fi utilizată;
- Efectuarea lucrărilor de teren în sectoare pilot;
- Prelevare probe de apă, sedimente;
- Efectuare de măsurători și observații *in situ*;
- Efectuarea măsurătorilor geofizice în vederea realizării profilelor/hărților batimetrice și stabilirii vitezelor, debitelor și direcțiilor de curgere a apei;
- Efectuarea măsurătorilor topo-geodezice în vederea analizei evoluției morfologiei malurilor și respectiv a legării profilelor batimetrice cu uscatul întregind așa-numitul profil transversal topo-batimetric pe albia Dunării;
- Efectuarea de măsurători topo-geodezice cu echipamentul de tipul LIDAR;
- Efectuarea de analize de laborator, preliminare, la bordul navei;
- Prezentarea rezultatelor preliminare și interpretarea datelor;
- Evaluarea calității mediului acvatic și analiza preliminară a evoluției morfo-sedimentare a zonelor studiate;
- Completarea bazei de date a institutului;

- Realizarea sintezei metodologiilor de evaluare a stării hidromorfologice la nivel european în vederea identificării și selectării indicatorilor hidromorfologici reprezentativi pentru evidențierea relațiilor presiune-răspuns;
- Evaluarea calității apei pe baza rezultatelor obținute în activitățile anterioare
 - Procesarea rezultatelor obținute în urma măsurătorilor realizate în primele două faze;
 - Prelucrarea rezultatelor obținute în urma procesării;
 - Interpretarea rezultatelor prelucrărilor;
 - Efectuarea analizelor fizico-chimice de laborator;
 - Interpretarea rezultatelor;
 - Întocmirea materialelor cartografice (harți, schițe, etc.);
 - Evaluarea calității mediului acvatic și analiza evoluției morfo-sedimentare a zonelor studiate;

PN20300304 Dezvoltarea unui Sistem Inteligent de Monitorizare a conectivității hidrologice în ecosistemele fluviale antropizate din Delta Dunării

În Faza 1 ne-am propus elaborarea unei sinteze a datelor publicate și nepublicate (date topografice, morfologice, hidrologice și biologice) cu privire la stadiul de cunoaștere a intervențiilor umane în delta Dunării și mai ales asupra brațelor Sfântu Gheorghe și Sulina. Un aspect important de menționat este faptul că până acum, nu am regăsit în niciun studiu aspecte legate de conectivitatea hidrologică care reprezintă o abordare nouă, un element de inovare și de inedit pe care acest proiect îl va aduce după o analiză atentă a proceselor bio-ecologice care au loc în prezent în zonele de studiu propuse.

În faza 2 - Studiu asupra conectivității hidrologice a meandrelor rectificate de pe Canalul Sulina prin realizarea de măsurători directe, s-au realizat investigații complexe asupra Canalului Sulina 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. 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; s-au realizat profile și stații de prelevare pe canalele de legătură cu lacurile și pe lacuri

Toate obiectivele și activitățile au fost realizate 100 % pentru cele 4 proiecte ale Obiectivului 3.

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 A fost creată o platformă de tip Citizen Science pentru monitorizarea geositurilor de pe teritoriul Geoparcurilor UNESCO din România și a celor aspirante. Platforma creată va monitoriza, în decursul celor 4 ani de derulare a proiectului, rezervațiile și siturile geologice și arheologice de pe teritoriul geoparcurilor, precum și a hazardului natural, riscului la alunecări de teren, și altor amenințări naturale sau antropice la adresa acestora. Produsul digital propus în domeniul patrimoniului cultural și natural este în conformitate cu tendințele europene și internaționale privind utilizarea tehnologiilor digitale în cercetare și conștientizarea publicului în legătură cu schimbările globale și cu evoluția planetei noastre. A fost realizat un audit privind patrimoniul geoparcului Dobrogea chimerică. A fost publicat 1 articol indexat ISI, 2 broșuri, 5 panouri explicative, 1 atelier de lucru, 1 școală de vară, 1 modul expozițional, 25 de contribuții platformă Citizen Science, 1 punct de interpretare.

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

A fost analizată baza de date actuală a INCD GEOECOMAR. Pe baza observațiilor apărute în urma analizei datelor introduse, a metadatelor definite și respectarea principiilor FAIR de către baza de date actuală tragem concluzia că actuala baza de date respectă doar parțial unele dintre principiile FAIR Data Data.

A fost elaborat un set de principii specifice de adaptare a datelor si metadatelor pentru obținerea unui portal de date FAIR. Au fost instalate si testate cele mai populare portaluri de date existente pe o masina virtuala.

De asemena, a fost făcută o analiza a celor mai relevante standarde si scheme folosite urmărindu-se adaptarea soluțiilor observate in cadrul proiectului pentru obținerea unui „Fairness” cit mai adecvat. Au fost făcute observații privind următoarele criterii:

- ușurința in instalare si configurare
- arhitectura
- caracteristici de baza, extensii

In urma analizei efectuate s-a creat un tabel in care cei patru candidați au primit punctaj de la 1 la 5 pentru:

- formate sau tipuri de date care pot fi încărcate
- tipuri fluxuri ieșire date (descărcare, preview, API)
- ușurința in operare de către utilizatori
- calitate documentație
- instrucțiuni instalare si configurare
- compatibilitate FAIR Data

Analizind rezultatele , CKAN a obținut cel mai mare punctaj si a fost desemnat ca soluția de portal cea mai potrivita pentru nevoile bazei de date INCD GEOECOMAR aceasta urmând a fi instalata si configurata in etapele viitoare ale proiectului conform schemei de realizare.

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 a avut ca scop principal realizarea unui program geofizic de monitorizare spațio-temporală a contaminării cu hidrocarburi și/sau ape reziduale rezultate din activitățile de rafinare, depozitare și transport a produselor petroliere din vecinătatea rafinării Petromidia respectiv Oil Terminal.

Rezultatele obținute vor pune la dispoziția instituțiilor de resort date care să fie utile în protecția și conservarea structurilor acvifere și realizarea unei metodologii rapide și eficiente de investigare a zonelor poluate cu hidrocarburi și/sau ape reziduale.

Au fost realizate investigații georadar și fotogrametrice în zona de deversari petroliere Vadu, apartinand rafinării PETROMIDIA. Urmare a procesului de prelucrare a imaginilor obținute, s-a obținut ortofotoplanul zonei de lucru , respectiv modelul digital al terenului(fig.1) care pune în evidența geomorfologia reliefului zonei investigate. Investigarea georadar a unor zone care nu au fost cercetate până în prezent, din perimetrul Vadu, reprezentând zone de deversare a rezidului petrolier din cadrul rafinării Petromidia, a permis compararea datelor obținute cu două tipuri de antene (250MHz, 500MHz), în condițiile existenței unei poluări intense, evidențiind în acest fel, rolul major pe care îl poate juca metoda georadar, în investigarea zonelor intens poluate.

Penele de contaminare cu hidrocarburi și/sau ape reziduale sunt situate la adâncimi mici, ceea ce favorizează monitorizarea lor prin măsurători geoelectrice.Ținând cont de grosimea stratului poluant, de aproximativ 1.5 m, și continuitatea zonei cu reflexii scăzute până la adâncimea de 1.5 m, putem tragem concluzia că metoda georadar este foarte eficientă și în cazul inexistenței poluantului la suprafață, acesta având dezvoltare doar în adâncime sub forma unei pene de poluare. În viitor corelarea informațiilor georadar cu investigațiile electrometrice, care pot delimita pânza freatică, va permite dezvoltarea unei metodologii eficiente de determinare și poziționare în adâncime a penelor de poluare.

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

În acest an a fost elaborată o metodologie preliminară de monitorizare de mediu pentru viitoare situri de stocare de CO₂ din România. De asemena, au fost realizate Studii privind soluții și metodologii de monitorizare existente

pe plan internațional pentru stocare geologică a CO₂ și cerințe legislative naționale și europene legate de monitorizare de mediu a stocării geologice a CO₂.

Principalele rezultate din acest an sunt:

- Studiu cu privire la soluțiile de monitorizare existente pe plan internațional pentru stocare geologică a CO₂;
- Studiu cu privire la cerințele legislative naționale și europene legate de monitorizare de mediu a stocării geologice a CO₂
- Analiza standardelor existente pentru stocarea geologică și monitorizarea de mediu a stocării.
- Elaborarea metodologiei preliminare de monitorizare, elaborarea bazei de date preliminare a proiectului, Inventarierea posibilelor zone de test pentru metodologia de monitorizare,
- Organizare workshop cu utilizatorii finali și autorități,
- Diseminare

Toate obiectivele și activitățile au fost realizate 100 % pentru cele 4 proiecte ale Obiectivului 4.

4. Prezentarea rezultatelor:

4.1. Stadiul de implementare al proiectelor componente

Proiect component	Tipul rezultatului estimat	Stadiul realizării proiectului
<p>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</p>	<p>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 (limitările și constrângerile produse de activitățile militare din această parte a Mării Negre).</p> <p>Produse: Harta Oceanografică L-35-143-C din N Platoului Continental al Mării Negre.</p> <p>Procesarea, reprezentarea cartografică digitală a profilelor batimetrice achiziționate/colectate și analiza <i>in situ</i> a parametrilor fizico-chimici</p> <p>Produse:</p> <p>Harta batimetrică în perimetrul Foi L-35-143-C scara 1:50.000</p> <p>Harta distribuție habitate benthice în perimetrul Foi L-35-143-C scara 1:50.000</p> <p>Harta gravimetrică în perimetrul Foi L-35-143-C scara 1:50.000</p> <p>Harta distribuție metale grele în perimetrul Foi L-35-143-C scara 1:50.000</p> <p>Harta distribuție poluanți în perimetrul Foi L-35-143-C scara 1:50.000</p>	<p>S-a încheiat cu succes primul an de execuție a proiectului (F1, F2 și F3/2023, dintr-un program pe 3 ani). S-au îndeplinit în proporție de 100% obiectivele asumate pentru anul 2023.</p>
<p>2.PN23300102- Dezvoltarea și tehnologizarea metodelor de evaluare, monitoring și de combatere a</p>	<p><i>Studiu proiect</i> privind 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). Acest studiu poate fi considerat</p>	<p>25% - per total proiect 100% - pe 2023</p>

<p>poluării cu obiecte și particule plastice din zona costieră și de șelf a Mării Negre</p>	<p>drept program de monitoring având în vedere repetarea activităților de probare din aceleași puncte de studiu și analiza probelor urmând aceeași metodologie de lucru.</p> <p><i>Model teoretic și serviciu</i> se estimează ca rezultat un sistem de evaluare și monitoring a macro-deșeurilor și microplasticelor din zona costieră și a șelfului Mării Negre.</p> <p><i>Modele teoretice, experimentale, tehnologii și soluții</i> se estimează un număr de 3 echipamente: <i>i.</i> un colector de deșeuri aflate la suprafața sedimentele uscate de plajă, <i>ii.</i> un sonar dedicat identificării macro-deșeurilor aflate la suprafața sedimentelor din corpurile de apă costiere și de șelf proximal și <i>iii.</i> un sistem autonom de captare a microplasticelor din coloana de apă.</p> <p>Sub formă de <i>prototip</i> este încadrat un echipament de separare plastice din sedimente uscate denumit Separator Electrostatic pentru Microplastice</p>	
<p>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</p>	<p>Produse livrate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bază de date - model de variație verticală a parametrilor fizico-chimici în coloana de apă (model 1D) - hartă de variație a parametrilor fizico-chimici ai masei de apă marină (model 2D) - proceduri de investigare in situ a parametrilor fizico-chimic ai masei de apă marină 	<p>25% - per total proiect 100% - pe 2023</p>
<p>4.PN23300201- Cercetări aplicative în structuri sedimentare recente de tip deltaic în vederea evidențierii/parametrizării acumulărilor de resurse minerale/energetice marine</p>	<p>Rezultatul estimat constă într-un model geologic interpretativ cu privire la formarea pe șelful românesc la Marea Neagră, în timpul Perioadei Cuaternare a corpurilor sedimentare de tip deltaic. De asemenea se produc Atlase Digitale care explicitează modelul geologic. Conotațiile pot fi economice, în sfera exploatații resurselor marine neconvenționale și amplasarea de infrastructuri industriale în zona românească de șelf la Marea Neagră.</p>	<p>S-a încheiat cu succes primul an de execuție a proiectului (F1, F2 și F3/2023, dintr-un program pe 3 ani). S-au îndeplinit obiectivele asumate în etapa de propunere a proiectului</p>
<p>5.PN23300202- Dezvoltarea metodelor de abordare ecosistemică a sustenabilității resurselor biologice marine (meduze, alge macrofite,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1 Harta batimetrică; - 1 Mozaicul backscatter; - 1 Harta de distribuție a tipului de sedimente; - 1 Harta habitate bentale; - Studiu privind metodele existente de abordare ecosistemică a sustenabilității resurselor biologice marine și de evaluare socio-economică a serviciilor ecosistemice de aprovizionare - Studiu privind aplicarea programului de cercetare în zona românească a platformei continentale a 	<p>25% - per total proiect 100% - pe 2023</p>

<p>moluște) și cele de producție pentru extinderea utilizării biotehnologice a acestora</p>	<p>Mării Negre, în vederea identificării, cartării și evaluării habitatelor productive și achiziția de informații noi pentru identificare zonelor alocate mariculturii</p>	
<p>6.PN23300203- Identificarea prin Investigații complexe a potențialelor amplasamente pentru sisteme de producere a Energiei Verzi Offshore (eoliană și valuri) - INEVO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alcatuirea și organizarea unei biblioteci digitale cu tematica adecvată analizelor și evaluărilor de realizat în faza 2 având ca obiectiv identificarea zonelor cu potențial semnificativ pentru proiectul propus cât și stabilirea necesităților de achiziție pentru caracterizarea corespunzătoare a perimetrelor respective • Colectarea, prelucrarea și integrarea în baze de date digitale a informațiilor geologice-geofizice deja achiziționate și care prezintă interes direct pentru obiectiv. Coroborarea acestor informații cu cele furnizate ca rezultate ale PN 16 45 03 01, anume zonele de hazarduri marine generatoare de risc pentru activități offshore. • Completarea informațiilor din patrimoniul INCD GeoExcoMar cu date de investigație directă provenite din sondările geotehnice efectuate de Petromar între anii 1969-1993. Realizarea unei baze de date relevante pentru zona de interes. 	<p>25% - per total proiect 100% - pe 2023</p>
<p>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</p>	<p>Seturi de date geomorfologice - parametrii geomorfologici ai plajelor din sectoarele Edighiol, Chituc, Cap Midia, Mamaia, Tomis, Eforie, Costinesti, Neptun, Venus.</p> <p>Seturi de date - parametrii geomorfologici ai plajelor de pe litoralul din fața Deltei Dunării (Sulina – Periboina) în sezonul cu energie redusă.</p> <p>Seturi de date - monitorizarea dinamicii plajelor nou alimentate (Mamaia, Tomis, Eforie Nord, Eforie Sud)</p> <p>Seturi de date aerofotogrametrice pentru sectoarele Edighiol Nord și Sfântu Gheorghe</p> <p>Analiza și testarea funcționalității candidaților pentru portalul proiectului și verificarea cerințelor de funcționare. Desemnarea celui mai potrivit candidat pentru portalul de date al proiectului Testarea funcționalităților de bază ale portalului. Adaptarea fișierului de configurare la nevoile proiectului. Verificarea funcționalității portalului pe seturi de referință.</p>	<p>Obiectivele planificate pentru anul 2023 au fost realizate și finalizate 100%. Este necesară continuarea activităților în anii următori pentru atingerea scopului fundamental al proiectului.</p>
<p>8.PN23300302- Impactul schimbărilor antropice și climatice, vulnerabilități și măsuri de adaptare pentru creșterea rezilienței în lacurile din Rezervația</p>	<p>Studiu proiect/Raport de cercetare (ce conține date referitoare la prelevarea probelor de apă, sedimente și biota, efectuarea de măsurători in situ, măsurători topo-hidro-batimetrice și geofizice, analiza datelor preliminare, dinamica sezonieră a stării ecologice din ecosistemele investigate în condiții hidrodinamice de ape mari – Primăvara 2023)</p> <p>Studiu proiect/Raport de cercetare (ce conține date referitoare la prelevarea probelor de apă, sedimente și biota, efectuarea de măsurători in situ, măsurători</p>	<p>25% - per total proiect 100% - pe 2023</p>

Biosferei Delta Dunării	<p>topo-hidro-batimetrice și geofizice, analiza datelor preliminare, dinamica sezonieră a stării ecologice din ecosistemele investigate în condiții hidrodinamice de ape mici – Toamna 2023)</p> <p>Studiu proiect/Raport de cercetare (privind analiza comparativă a datelor hidrologice, sedimentologice, geochemice, biologice, topo-hidro-batimetrice și geofizice achiziționate în condiții hidrodinamice diferite din ecosistemele investigate în 2023)</p>	
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	<p>Documente cartografice (hărți geologice – sedimentologice, geoecologice, batimetrice) și studii dedicate problematicei complexe referitoare la fluviul Dunărea;</p> <p>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.;</p> <p>Produse: Hărți privind distribuția sedimentelor;</p> <p>Produse: Hărți topo-batimetrice; Studiu privind starea ecologică a populațiilor bentale din sectoarele studiate.</p>	Obiectivele fazelor, aferente anului 2023, au fost îndeplinite în totalitate, motiv pentru care considerăm că și etapele următoare ale proiectului, vor fi îndeplinite cu succes.
10.PN23300304- Dezvoltarea unui Sistem Inteligent de Monitorizare a conectivității hidrologice în ecosistemele fluviale antropizate din Delta Dunării	<p><u>Studiu proiect:</u> 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.</p> <p><u>Articole ISI:</u> 1 articol ISI</p> <p><u>Participări manifestări științifice:</u> 1 națională și 2 internaționale Obiectivul 1 – îndeplinit. S-a realizat inventarul datelor existente privind efectele antropice asupra brațelor Sulina și Sfântu Gheorghe și a zonelor interdistributare din Delta Dunării</p> <p>Obiectivul 2 – parțial îndeplinit, în curs de desfășurare. S-a realizat studiul conectivității hidrologice a meandrelor rectificate de pe Canalul Sulina prin realizarea de măsuratori, probări și analize (geologice, topografice, geofizice, hidrologice, sedimentologice, biologice și ecologice)</p>	25% - per total proiect 100% - pe 2023
11.PN23300401- Monitorizarea și evaluarea ariilor naturale protejate din Geoparcurile UNESCO și Geoparcurile aspirante din România și dezvoltarea unei platforme tip	<p>Documentarea complexă asupra geositurilor și patrimoniului cultural de pe teritoriul geoparcurilor internaționale UNESCO și geoparcurilor aspirante.</p> <p>Realizarea platformei Citizen Science. Monitorizarea rezervațiilor naturale și evaluarea geositurilor și siturilor arheologice de pe teritoriul Geoparcului Dobrogea chimerică.</p> <p>Documentarea geositurilor și patrimoniului cultural de pe teritoriul geoparcurilor din România. A fost elaborată o platforma Citizen Science operațională,</p>	25% - per total proiect 100% - pe 2023

<p>Citizen Science</p>	<p>https://geoparcuri.ro/.</p> <p>Site web al proiectului, https://rezervatii-geologice.ro/.</p> <p>În plus, au fost realizate inventarele diferitelor tipuri de patrimoniu (sub formă de 5 Anexe).</p> <p>Au fost elaborate 2 broșuri, una privind Rezervația geologică Agighiol, cealaltă privind bujorul dobrogean care se găsește pe teritoriul Sitului Natura 2000 Dealurile Agighiolului, aceasta din urmă fiind inclusă la anexe.</p> <p>Scoala de vară "Laboratorul de arheologie II" organizat la Slava Rusă în perioada 8-12 iulie 2023, în parteneriat cu Asociația Ibida</p> <p>Murighiol Școala de vară – Atelier de lucru (Workshop) "Patrimoniul cultural, material și imaterial din Dobrogea de Nord". Atelierul de lucru s-a organizat pe pontonul Halmyris ce aparține Institutului de Geologie și Geoecologie Marină – GeoEcoMar</p>	
<p>12.PN23300402- Organizarea bazei de date a INCD GeoEcoMar pentru operaționalizarea conceptului de Fair Data</p>	<p>:Elaborarea unui set de principii specifice de adaptare a datelor și metadatelor pentru obținerea unui portal de date FAIR</p> <p>In cadrul acestei etape a fost analizată baza de date actuală a INCD GEOECOMAR. Pe baza observațiilor apărute în urma analizei datelor introduse, a metadatelor definite și respectarea principiilor FAIR de către baza de date actuală tragem concluzia că actuala <u>baza de date respectă doar parțial</u> unele dintre principiile FAIR Data Data.</p> <p>S-a elaborat un set de principii pentru obținerea unui portal de date cu un „Fairness” cât mai ridicat.</p> <p>De asemenea au fost încărcate seturi de date test și urmărite funcționalitățile de bază ale acestor portaluri precum și posibilitatea extinderii acestora folosind extensii sau plugine oferite de către dezvoltatorii acestor portaluri.</p> <p>Portalurile testate au fost caracterizate din punct de vedere al ușurinței în instalare și configurare, arhitectura, caracteristici de bază - extensii .</p> <p>În urma analizei efectuate s-a creat un tabel în care cei patru candidați au primit punctaj de la 1 la 5 pentru:</p> <p>-</p>	<p>25% - per total proiect 100% - pe 2023</p>
<p>13.PN23300403- Cercetări geofizice de mare rezoluție pentru monitorizarea spațio-temporală a zonelor de contaminare cu</p>	<p>Studiu privind realizarea unei strategii specifice de investigare geofizică în acord cu natura poluanților, caracterul sursei de poluare și condițiile hidrogeologice locale.</p> <p>Sinteza datelor geofizice, geologice, hidrogeologice și de foraj referitoare la zonele poluate din jurul rafinării Petromidia și Oil Terminal;</p>	<p>25% - per total proiect 100% - pe 2023</p>

<p>hidrocarburi și ape reziduale din arealul rafinăriei PETROMIDIA respectiv zona port CONSTANȚA-OIL TERMINAL</p>	<p>Modelul geostructural al depozitelor aluvionare aferente zonelor ce vor fi investigate Acest studiu va fi utilizat la observarea și evaluarea spațio-temporală a penelor de poluanți din zona rafinăriilor și a spațiilor de depozitare.</p> <p>Proiectare n sistem optim de cercetare geofizică</p> <p>Integrarea datelor electrometrice si magnetometrice cu măsurătorile georadar de mare rezoluție, efectuate prin utilizarea antenelor de 250 și 500 MHz a permis confirmarea rezultatelor megnetometrice și electrometrice.</p>	
<p>14.PN23300404- Dezvoltarea unei metodologii de monitorizare de mediu pentru potențialele situri de stocare de CO2 din România</p>	<p>Studii privind soluții și metodologii de monitorizare existente pe plan internațional pentru stocare geologică a CO₂ și cerințe legislative naționale și europene legate de monitorizare de mediu a stocării geologice a CO₂.</p> <p>Metodologia preliminară de monitorizare.</p> <p>Bază de date preliminară în programul Microsoft Access În acest an au fost finalizate două faze, iar toate obiectivele au fost realizate integral. Principalele rezultate din acest an sunt: Studiu cu privire la soluțiile de monitorizare existente pe plan internațional pentru stocare geologică a CO₂; Studiu cu privire la cerințele legislative naționale și europene legate de monitorizare de mediu a stocării geologice a CO₂ Analiza standardelor existente pentru stocarea geologică și monitorizarea de mediu a stocării. Elaborarea metodologiei preliminare de monitorizare, elaborarea bazei de date preliminare a proiectului, Inventarierea posibilelor zone de test pentru metodologia de monitorizare, Organizare workshop cu utilizatorii finali și autorități, Diseminare</p>	<p>25% - per total proiect 100% - pe 2023</p>

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	4
Comunicări științifice	47
Studii relevante la nivel național/domeniului	28
Strategii elaborate/ actualizate	1
Teze de doctorat (in derulare)	8
Produce informatice	
Modele	
Tehnologii	

Planuri	11
Scheme	18
Baze de date	3
Colecții relevante	14
Altele asemenea (<i>se vor specifica</i>)	
Hărți oceanografice	4
Hărți geologice – sedimentologice, geoecologice, topo-batimetrice, magnetonetrice	17
Atlas digital	1

Din care:

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

Nr.	Nume Autori	Titlul articolului	Denumire jurnal, an, volum, pagina nr.	DOI (Digital Object Identifier)	Factor de impact	Număr citări
1.	Dușu, F., Tiron Dușu, L., Catianis, I.	Dramatic reduction of the water and sediment fluxes in a human modified meandering ecosystem from the Danube Delta, Romania	Scientific Papers. Series E. Land Reclamation, Earth Observation & Surveying, Environmental Engineering, 2023, Vol. XII, 267-274.	N/A	0.410	0
2.	Nenciu, M., Niță, V., Teacă, A., Popa, A., Begun, T.	An Assessment of Potential Beam Trawling Impact on North-Western Black Sea Benthic Habitats Aiming at a Sustainable Fisheries Management	WATER, 2023, 15, vol. 12 Article No. 2241	doi:10.3390/w15122241	3.530	0
3.	Kreuter, S., Holzmann, M., Holdsworth, D.A., Motoc, R., Pavel, A.B.,	Three new species of Gromia (Protista, Rhizaria) identified from the Romanian Black Sea shelf.	European Journal of Protistology, 2023, vol. 90, Article No. 126004	doi.org/10.1016/j.ejop.2023.126004	2.912	0
4.	Pavel, A.B., Gheablău, C., Kreuter, S., Catianis, I., Scriciu, A.	The Spatio-Temporal Distribution of the Freshwater Bivalves <i>Corbicula fluminea</i> and <i>Dreissena polymorpha</i> in the Lower Sector of the Danube River and the Danube Delta.	Sustainability, 2023, Vol. 15, issue 11, Article No. 8526.	doi.org/10.3390/su15118526	3.901	0

5.	Pavel A.B., Kreuter S., Holzmann M., Enache A., Motoc R., Pawlowski J. 2023,	<i>Psammophaga secriensia</i> sp. nov., a New Monothalamid Foraminifera (Protista, Rhizaria) from the Romanian Black Sea Shelf.	Journal of Marine Science Engineering, 2023, Vol. 11, Article No. 1546.	doi.org/10.3390/jmse11081546	2.901	0
6.	Korniyenko-Sheremet, Y., A Saintot, A., Seghedi, Antoneta, McCann, T., Sosson, M.,	New structural analysis in North Dobrogea—a key region to unravel the tectonics of the Black Sea back-arc basin during the Mesozoic	Journal of Geodynamics, 2023, Vol.156, Article No. 101969	doi.org/10.1016/j.jog.2023.101969	2.673	0
7.	Alexandrescu, B., Sima, O., Ujeniuc, S., Pojar, I., Suvaila, R., 2023.	Distribution of Rn-222 decay products in a soil sample.	Physica Scripta, 2023, vol. 98, issue 3, Article No. 035009	doi.org/10.1088/1402-4896/acb863	3.247	0
8	Dinu, I., Monclús i Bori, A., Gràcia, V., García-León Bori, M., Lin-Ye, J., Stănică, A., Sánchez-Arcilla, A.	Assessing the coastal protection role of seagrass meadows along a barrier beach, southern Romanian coast	Journal of Sea Research, 2023, vol. 191, Article No. 102329	doi.org/10.1016/j.seares.2022.102329	2.287	1
9.	Constantinescu, AM., Tyler, AN., Stănică, A., Spyrakos, E., Hunter, PD., Catianis, I., Panin, N.	A century of human interventions on sediment flux variations in the Danube-Black Sea transition zone.	Frontiers in Marine Science, 2023, vol. 10, Article No. 1068065	doi.org/10.3389/fmars.2023.1068065	5.247	0
10.	Câmpurean, A., Sîrbu, A., Verbițchi, V., Duma, I., Popescu, R.N	Development of a Gas-Metal-Arc Materials Welding Technology with Combined Spin-Arc and Weaving Facilities for Ship Building	Science Forum, vol. 1095, 59-68.	doi.org/10.4028/p-we4fLO	0.211	0
11	Ragkousis, M., Zenetos, A., Souissi, J.B., Hoffman, R., Ghanem, R., Taşkın, E., Muresan, M., Karpova, E., Slynko, E., Dağlı, E., Fortič, A., Surugiu, V., Mačić, V.,, Sconfiatti, R., Ammar, I., Alo, A., Edelist, D., Begun, T., Teacă, A., Tari, G., et al.	Mediterranean and Black Sea records of marine alien, cryptogenic, and neontative species.	BiolInvasions Records, 2023, Vol. 12, issue 2, 339–369.	doi.org/10.3391/bir.2023.12.2.01	1.672	9

12	Bratu, M.M., Birghila, S., Birghila, C., Coatu, V., Danilov, D.A., Lupașcu, N. , Vasiliu, D. , Radu, M.D.	Correlation Between Toxic Elements and Pesticide Residues in Medicinal Herbs Available in Pharmaceutical Market.	Biological Trace Element Research, , 201(12), 5848-5860	doi.org/10.1 007/s12011- 023-03642-y	4.081	1
----	---	--	---	--	-------	---

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

Nr.	Nume Autori	Titlul articolului	Denumire jurnal, an, volum, pagina nr.
1	Anton, E., Ion, G., Briceag, A., Apotrosoaei, V., Lazăr, C., Pitea, F.	<i>Emiliana huxleyi</i> and <i>Braarudosphaera bigelowii</i> fluctuations in Quaternary sediments of the Western Black Sea.	GeoEcoMarina, 2023, vol. 29, 14-19
2	Baboș, T., Dobre, O., Pop, C. I., Pojar, I., Lazăr, C.	Microplastic characterization in Romanian coastal waters, Western Black Sea	GeoEcoMarina, 2023, vol. 29, 32-39
3	Ion, G., Popa, A., Lazar, C., Dutu F.	Sand deposits on the Romanian continental platform	GeoEcoMarina, 2023, vol. 29, 6-13
4	Catianis I., Constantinescu A.M., Grosu D., Pavel A.B., Stanescu I.	Seasonal variation of the physical-chemical parameters along diverse shallow lakes from the Lopatna- Matita-Merhei interdistributary depression, Danube Delta, Romania	SGEM 2023 Proceedings, SGEM 23 (3.1.), 2023, 140, 133- 140
5	Ana Bianca Pavel, Gabriel Iordache, Catalina Gavrila, George Tiganov	First record of <i>Gambusia holbrooki</i> (eastern mosquitofish), an invasive fish in the Tuzla Lake, Romania. /	Academy of Romanian Scientists, Annals Series on Biological Sciences, AOSR, Volume 12, No. 2, 22-37.
6.	Catianis I., Constantinescu A.M., Grosu D., Stănescu I., Duțu F., Dobre O.	Estimating spatial and temporal patterns of recent sedimentation under changing hydrodynamic conditions, in the Lopatna-Matita-Merhei interdistributary depression, Danube Delta, Romania	Water resources and wetlands, 2023, 123,. 113-123
7	Cudalbu, C., Babos, T., Pitea,	Methods used to adapt fair principles to	GeoEcoMarina, 2023, vol. 29, 84-92

	F.	scientific data	
8	Alexandra Rizac, Andrei Toma, Sabin Rotaru, Albert Scricciu	A new method for measuring meander parameters. the Lower Jiu river case study, Romania.	Geo-Eco-Marina, 2023, vol. 29, 45-53
10	Stanciu, I., Ioane, D.,	Geomorphological and Neotectonic Structures studied in the southern part of the Moesian Platform in Romania,	Geographies, 2023, vol. 3(4), 743-762

4.2.3. Cărți/capitole carte:

Nr.	Denumire carte	Capitol (Titlu, pagini)	An apariție	Editură	ISBN/ISSN
1.	<u>Lazăr, I., Stoica, M., Seghedi, A., Melinte-Dobrinescu, M.C.</u> Geology and palaeontology of Central and Sothern Dobrogea – field trip guidebook	TITLUL CARTE Geology and palaeontology of Central and Sothern Dobrogea – 90 pp.	2023	Editura Universității din București	ISBN 978-606-16-1383-0
2	<u>Melinte-Dobrinescu, M.C., Roban, R.D.</u> Cretaceous tectonics and lithostratigraphy in the Romanian Carpathian bend, Prahova Valley – field trip guidebook	TITLUL CARTE Cretaceous tectonics and lithostratigraphy in the Romanian Carpathian bend, Prahova Valley – 42 pp.	2023	Editura Universității din București	ISBN 978-973-616-655-6.
3.	<u>Dutu, L., Pojar, I. (Eds.)</u> Ancient and present river-delta-sea systems modifications under impacts of human interventions and climate change": 30 years of activity of the National Institute for Research and Development on Marine Geology and Geo-ecology (GeoEcoMar)	TITLUL CARTE Ancient and present river-delta-sea systems modifications under impacts of human interventions and climate change: 30 years of activity of the National Institute for Research and Development on Marine Geology and Geo-ecology (GeoEcoMar), 34 pp.	2023	Editura GeoEcoMar	978-606-9658-25-3

	abstract book				
4	Chitea, F., Ioane, D., Tătaru, D., Stanciu, I., Dinescu, R. (Eds.), GEOSCIENCE 2023. Book of Abstracts.	TITLUL CARTE GEOSCIENCE, 29 pp.	2023	Editura Cetatea de Scaun, Târgoviște	978-606-537-659-5

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	Briceag, A., Rotaru, S., Dimitriu, R., Vasiliu, D., Barbu, B.	The influence of environmental factors on marginal marine ostracods: the Late Holocene record from Danube Delta and Black Sea shelf.	București, România, 14-15 septembrie 2023, The 14th Romanian Symposium of Palaeontology SPR	2023
2	Pojar, I., Baboș, T., Dobre, O., Lazăr, C., Pop, C.I.	Microplastic investigations in the surface coastal waters and in autochthonous <i>Alosa immaculata</i> and <i>Mytilus galloprovincialis</i> , Western Black Sea, Romania	International Symposium "Ancient and Present River-Delta-Sea Systems modifications under impacts of Human Intervention and Climate Change" 30 years of activity of the National Institute for Research and Development on Marine Geology and Geo-ecology (GeoEcoMar)	2023
3	Gabriel Ion, Constantin Lazar, Adrian Popa, Vlad Alexandru Apotrosoaei, Florin Dutu	Sedimentary features and structures of a sea level changing continental platform – NW Black Sea	36th IAS Meeting of Sedimentology, 12-16 iunie 2023, Dubrovnik	2023
4	Selma Menabit, Paris Lavin, Tatiana Begun, Mihaela Mureșan, Adrian Teacă, Cristina Purcarea	Bacterial communities associated with the tube-dwelling polychaete <i>Melina palmata</i> GRUBE, 1870 and sediments (Study Case: Romanian Black Sea Shelf)	Modern approaches of the environment-climate change feedback SEPTEMBER 20-23, 2023, GALATI, ROMANIA	2023
5	Selma Menabit, Paris Lavin, Tatiana Begun, Mihaela Mureșan, Adrian Teacă, Cristina Purcarea	Bacterial communities associated with the tube-dwelling polychaete <i>Melina palmata</i> GRUBE, 1870 and sediments (Study Case: Romanian Black Sea Shelf)	„Modificări ale sistemelor vechi și actuale râu-deltă-mare sub impactul intervențiilor umane și a modificărilor climatice" OCTOBER 17-18, 2023, BUCHAREST, ROMANIA	2023
6	Catianis I., Constantinescu A.M.,	Seasonal variation of the physical-chemical parameters along diverse	The XXIII rd International Multidisciplinary Scientific	2003

	Grosu D., Pavel A.B., Stanescu I.	shallow lakes from the Lopatna-Matita-Merhei interdistributary depression, Danube Delta, Romania	GeoConference, Surveying, Geology and Mining, Ecology and Management – SGEM 2023, July 01-10, 2023, Albena, Bulgaria	
7	Catianis I., Constantinescu A.M., Grosu D., Stănescu I., Duțu F., Dobre O.	Estimating spatial and temporal patterns of recent sedimentation under changing hydrodynamic conditions, in the Lopatna-Matita-Merhei interdistributary depression, Danube Delta, Romania	Water resources and wetlands, 6 th International Hybrid Conference Water resources and wetlands, 13-17 September 2023, Tulcea, Romania	2023
8	Catianis I., Constantinescu A.M., Grosu D., Lupascu N., Iordache G., Dutu F.	Seasonal and spatial variation of water quality in the Lumina-Rosu Lakes system, Danube Delta, Romania	The 8 th World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium - WMESS, 28 August-1 September, 2023, Prague, Czech Republic	2023
9	Duțu Florin, Duțu Laura, Catianis Irina	Dramatic reduction of the water and sediment fluxes in a human modified meandering ecosystem from the Danube Delta, România	Conferința Internațională Agriculture for Life, Life for Agriculture, 8-10 Iunie 2023, București, România	2023
10	Duțu Florin, Duțu, Laura	Hydrodynamical processes in a cutoff meander of the Danube Delta	8th World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium – WMESS, 28 August – 1 Septembrie 2023 Praga, Republica Cehă	2023
11	Duțu Laura, Duțu Florin, Pavel Ana-Bianca, Catianis Irina, Vasiliu Dan, Lupașcu Naliana, Stănescu Ion	Hydrological connectivity, structural and ecological functionality of a meandering ecosystem of the Danube Delta	8th World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium – WMESS, 28 August – 1 Septembrie 2023 Praga, Republica Cehă	2023
12	Anton, E, Briceag, A., Seghedi, A.	Monitoring palaeontological reserves and geosites in Romanian geoparks. Preliminary results.	XIth International ProGEO Symposium Celebrating Geoheritage * Promoting Geoconservation, 9-11th October 2023, Charnwood Forest, Loughborough, UK	2023
13	Briceag, A., Seghedi, A, Rădan, S.	Buzau Land UNESCO global geopark in Romania: geotourism strategy.	XIth International ProGEO Symposium Celebrating Geoheritage * Promoting Geoconservation, 9-11th October 2023, Charnwood Forest, Loughborough, UK	2023
14	Seghedi, A., Andrasanu, A.	The history of Geoparks in Romania.	The 48th International Commission on the History of Geological Sciences (INHIGEO) Symposium Krakow, Poland, 31 July-4 August 2023.	2023
15	Seghedi, A., Briceag, A.	Threats and challenges for conservation of fossil sites included in the Natura 2000 network: the case of Agighiol geological reserve, Romania.	XIth International ProGEO Symposium Celebrating Geoheritage * Promoting Geoconservation, 9-11th October 2023, Charnwood Forest, Loughborough, UK	2023
16	Seghedi, A., Rădan, S.	Geodiversitate și patrimoniu geologic în Geoparcul Aspirant Dobrogea Chimerică.	Simpozionul Patrimoniul natural al României, 18-19 mai 2023, Baia Mare.	2023

17	Seghedi A., Briceag, A., Rădan, S. Melinte-Dobrinescu, M.	A Citizen Science Platform for Romanian Geoparks.	The 14th Romanian Symposium of Palaeontology, Bucharest, September 14-15	2023
18	Seghedi A., Briceag, A., Andrașanu, A, Toma, C.	Intangible cultural heritage of Cimmerian Dobrogea Aspiring Geopark.	The 10th International Conference on UNESCO Global Geoparks, 7-9 September 2023, Marrakech, Morocco	2023
19	Seghedi, A., Briceag, A., Rădan, S., Andrașanu, A.	Rezervații naturale și geosituri în geoparcurile din România – situația actuală.	Simpozionul științific “Grigore Cobălcescu”, ediția LXII, 28 octombrie 2023, Iași	2023
20	Toma, C., Seghedi, A., Popa, R.G.	Salt, the Seed of Life: A Geotourism Potential Analysis of Salt Areas in Buzău Land UNESCO Global Geopark, Romania.	International Symposium “Ancient and Present River-Delta-Sea Systems Modifications Under Impacts of Human Interventions and Climate Change” 30 years of activity of the National Institute for Research and Development on Marine Geology and Geoecology (GeoEcoMar) - 17-18 octombrie 2023	2023
21	Seghedi, A., Melinte-Dobrinescu, M., Briceag, A., Radan, S., Ion, G., Apotrosoaiei, V.	Cercetări privind patrimoniul geologic în INCD GeoEcoMar. Implicații privind geoturismul și legislația ariilor protejate.	Dezbaterea ISACCL “Patrimoniul național natural și cultural – sursă a dezvoltării durabile a regiunilor țării”, 8 iunie 2023, Bucuresti	2023
22	Anghel S.	Geophysical investigations in the Salsovia submerged archaeological site	4 th Atlas Georesources International Congress-Geoscience Innovations For Resource Management Socio-Economic Challenges In An Environmentally Constrained World- Hammamet-Tunisia, 17 martie-21 martie, 2023	2023
23	Anghel S., Sava C.	Identification of carbon capture, utilisation and storage (CCUS) pathways in the Oltenia region	28th General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG)-11-12 iulie 2023 - Berlin	2023
24	Anghel S.	Romanian CCS demo project - reservoir simulation model construction	Near Surface Geoscience 2023 – 3-8 septembrie 2023 Edinburgh-UK - Publisher: European Association of Geoscientists & Engineers	2023
25	Anghel S.	Using the ground-penetrating radar method in the studying of hydrocarbon-contaminated soil in Navodari area-Romania	World Multidisciplinary Earth Sciences Symposium-WMESS 2023 - 27 august-1 septembrie 2023-Praga-CEHIA	2023
26	Alexandra Constanța Dudu,	Development of an Environmental Monitoring	CO ₂ GeoNet Open Forum, 2-5 octombrie 2023, Veneția, Italia	2023

	Corina Avram, Constantin Ștefan Sava, Sorin Anghel, Gabriel Iordache, Andrei Dragoș	Methodology for Potential Geological CO ₂ Storage Sites in Romania		
27	Alexandra Constanța Dudu, Corina Avram, Constantin Ștefan Sava, Sorin Anghel, Gabriel Iordache, Andrei Dragoș	Environmental monitoring of onshore CO ₂ geological storage sites in Romania	Societatea de Geofizică Aplicată din România – SGAR, 9 noiembrie 2023, București, România	2023
28	Melinte-Dobrinescu M.C., Briceag, A., Ion, G., Anton, E., Pojar, I., Apotrosoaei, V., Lazăr, C.	Shallow to deep marine and continental deposition in the Hațeg intramountain basin (SW Romania): influence of the tectonics on the biotic changes.	36th IAS Meeting of Sedimentology, 12-16 iunie 2023, Dubrovnik	2023
29	Iulian Pojar, Mihaela Melinte-Dobrinescu, Andrei Gabriel Dragos, Relu Dumitru Roban, Mihai Ducea, Cornel Olariu, Tomas Capaldi.	Danubian sediments from Alpine-Carpathian en route to the Black Sea: a geochronological, lithological and geomorphological source-to-sink approach.	36th IAS Meeting of Sedimentology, 12-16 iunie 2023, Dubrovnik	2023
30	Briceag, A., Apotrosoaei V., Anton, E., Melinte-Dobrinescu M.C. Cretaceous to Middle Miocene carbonate platforms of SE Romania.	Cretaceous to Middle Miocene carbonate platforms of SE Romania.	36th IAS Meeting of Sedimentology, 12-16 iunie 2023, Dubrovnik	2023
31	Mihaela Melinte-Dobrinescu, Gabriel Ion, Dan Vasiliu, Andrei Briceag, Tiberiu Sava, Naliana Lupascu, Eliza Anton, Adrian Gherghhe	<i>Late Pleistocene to Holocene Black Sea transition from a lake to a marine basin: geochemical and biotical approaches</i>	XXI INQUA Congress, 13-20 iulie 2023, Roma, Italia	2023
32	Gabriel Ion, Adrian Popa, Constantin Lazar, Vlad Apotrosoaei, Florin Dutu	Flexure area, the gateway of the morphology and sedimentary structures of the upper slopes – NW Black Sea case	XXI INQUA Congress, 13-20 iulie 2023, Roma, Italia	2023

33	Iulian Pojar, Mihaela Melinte-Dobrinescu, Andrei Gabriel Dragos, Teodora Babos, Cornel Olariu, Tomas Capaldi	Surce-to-sink relation between the Romanian Carpathians and the Lower Danube Basin: an overview based on geochronology, lithology and geomorphology	XXI INQUA Congress, 13-20 iulie 2023, Roma, Italia	2023
34	Eliza Anton, Mihaela Melinte-Dobrinescu	Holocene <i>Emiliana huxleyi</i> and <i>Braudosphaera bigelowii</i> blooms and abundance variations in Quaternary sediments of the western Black Sea shelf	XXI INQUA Congress, 13-20 iulie 2023, Roma, Italia	2023
35	Eliza Anton, Vlad Apotrosoaei, Iulian Pojar, Constantin Lazar	Badenian lithostratigraphy, biostratigraphy and geochemical fluctuations in the Romanian Carpathian Bend	Simpozionul International al Societății Paleontologilor din România (SPR), 14-15 septembrie 2023, București, România	2023
36	Eliza Anton, Andrei Briceag, Antoneta Seghedi.	Monitoring palaeontological reserves and geosites in Romanian Geoparks, Preliminary results	XI th International ProGEO SYMPOSIUM, 9-11 octombrie 2023, Charnwood Forest, UK	2023
37	Eliza Anton, Mihaela Melinte-Dobrinescu	Emiliana Huxleyi and Braudosphaera Bigelowii blooms and abundance variations in Quaternary sediments of the Western Black Sea shelf	Ancient and Present River-Delta-Sea systems modifications under impacts of Human Intervansions and Climate Change” International Symposium 17-18 septembrie 2023, București, România	2023
38	Andrei Gabriel Dragoș, Gabriel Iordache, Sorin Anghel.	<i>Implementing Photogrammetry in Archaeology for 3D modeling of ancient settlements</i>	Ancient and Present River-Delta-Sea systems modifications under impacts of Human Intervansions and Climate Change” International Symposium 17-18 septembrie 2023, București, România	2023
39	Iulian Pojar, Teodora Baboș, Oana Dobre, Constantin Lazăr, Cornel Ioan Pop.	Microplastic investigation in the surface coastal waters and in autochthonous <i>Alosa Immaculata</i> and <i>Mytilus Galloprovincialis</i> , Western Black Sea, Romania	Ancient and Present River-Delta-Sea systems modifications under impacts of Human Intervansions and Climate Change” International Symposium 17-18 septembrie 2023, București, România	2023
40	Constantin Lazăr, Gabriel Ion, Mihaela Melinte-Dobrinescu.	Quaternary geological evolution of the NW Black Sea continental platform: palaeogeographical and palaeoecological implications	Ancient and Present River-Delta-Sea systems modifications under impacts of Human Intervansions and Climate Change” International Symposium 17-18 septembrie 2023, București, România	2023
41	Anca Bianca Pavel,	Analysis of the potential for	Ancient and Present River-	2023

	Albert Scrieciu, Irina Catianis, Gabriel Iordache, Cătălin Gheablău, Naliana Lupașcu, Daniela Florea, Adrian Stănică.	sustainable use of vegetation specific to the Danube-Danube Delta-Black Sea system.	Delta-Sea systems modifications under impacts of Human Interventions and Climate Change” International Symposium 17-18 septembrie 2023, București, România	
42	Adrian Stănică	The Black Sea story, from the Strategic Research and Innovation Agenda to the Implementation Plan – blue investments for a healthy planet	Conferința IGLO Bruxelles, 5 mai 2023	2023
43	Adrian Stănică	Saga of the Black Sea Strategic Research and Innovation Agenda”, Black Sea Studies: The Past, Present, and Future	Conference (co-organized by the Government of Georgia and Harvard University). Batumi, Georgia, May 28-29, 2023.	2023
44	Adrian Stănică	Black Sea challenges, experiences and initiatives. Brief story of the cooperation in the South European Seas	Conferința “Ricerca ed innovazione per l’economia blu sostenibile”, Biennale della Sostenibilità, Venetia, Italia, 19 Septembrie 2023	2023
45	Adrian Stănică	30 Years of GeoEcoMar – a story of success	Simpozionul Internațional “Ancient and Present River-Delta-Sea Systems Modifications Under Impacts of Human Interventions and Climate Change” - 30 years of activity of the National Institute for Research and Development for Marine Geology and Geoecology (GeoEcoMar), București , 17.10.2023	2023
46	Adrian Stănică	The importance of research for improving the coastal management. The case of the Romanian Coast.	Ciclul de Conferințe “Ciclo de Charlas. 50 años de la carrera de Oceanografía”. Universitatea Politehnica pentru Zona Costiera ESPOL, Guayaquil, Ecuador (online), 28.11.2023.	2023
47	Adriana Maria Constantinescu, Maria S. Ionescu, Albert M. Scrieciu, Bianca A. Pavel, Catalin Gheablau, Adrian Stănică	Evaluarea potențialului vegetației în atenuarea valurilor de vânt în Delta Dunării.	Prima Ediție a ECO-Workshop-urilor dedicate Ecologiei Acvatice cu tema: “The Danube Delta – a natural laboratory in Europe”- organizat de Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare în Geologie Marină și Geoecologie- GeoEcoMar în colaborare cu Facultatea de Biologie, UB, Academia Română, INCDSB, IBBS și Fundația MOZA, 27.11.2023	2023

4.2.5. Studii, rapoarte, documente de fundamentare sau monitorizare care:

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

Tip documet	Nr.total	Publicat în:
Hotărâre de Guvern		
Lege		
Ordin ministru		
Decizie președinte		
Standard		
Strategie	3	Masterplanul pentru protecția Costieră contra eroziunii Strategia Națională de prevenire a Inundațiilor - În curs de elaborare Planurile pentru Planificarea Spațială a zonei maritime
Altele (se vor preciza)	2	Tranfer de informații către Administrația Rezervației Deltei Dunării pentru elaborarea măsurilor ce vor fi luate pentru buna gestionarea și managementul rezervației Strategia de dezvoltare a zonei costiere pana in anul 2027

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

Tip eveniment	Nr. apariții	Nume eveniment:
web-site	4	www.geoecomar.ro ; www.danubiuspp.ro www.ambiacva.ro ; www.oceanroc.ro
Emisiuni TV	1	TVR - https://www.youtube.com/watch?v=Bjy5fH3KuVA
Emisiuni radio	3	https://www.g4media.ro/video-cum-a-afectat-ruperea-barajului-de-lakahovka-marea-neagra-ce-e-mit-si-unde-sunt-cele-mai-grave-situatii-specialist-litoralul-romanesc-nu-este-un-paradis-dar-din-alte-cauze.html?fbclid=IwAR0alz0lv5XYLwFVD2hOLZ08huQJKVWWfwHbT263qzOw9d6d8pUsi0ZFGHU https://www.radioromaniacultural.ro/sectiuni-articole/stiinta/stiinta-360-27-martie-2023-adrian-stanica-tratatul-high-seas-protejeaza-si-incearca-sa-puna-o-regula-acolo-unde-nu-e-nici-una-id36974.html?fbclid=IwAR1DFTKdHPglYO959Y7B0jYUCUMypC15GnzkoZR2hA0pu1o2y2UOrphHsf0 Radio România Cultural - https://open.spotify.com/episode/5mA8wKaorvIJSOW0sugFqm?fbclid=IwAR24on2LKYzve7I11Vpr2iGhYQNbWLCD7BukMftx8qcnS5VfDhRGxsiT0J0

Presă scrisă/electronică		Articol pe site-ul de știri Dobrogea Live: Nord-Estul Dobrogei ar putea să devină Geoparc Internațional UNESCO
		EuroNews Romania - Plasticul din noi, un risc pentru sănătate. În fiecare săptămână mâncăm cinci grame de plastic, echivalentul greutateii unui card bancar (euronews.ro)
Reviste	1	Revista Geo-Eco-Marina PUBLICATA DE INCĐ GeoEcoMar, nr. 28/2022 ISBN: 979-9979-72-868-9.
Bloguri	4	https://www.facebook.com/Geoecomar https://twitter.com/geoecomar/@GeoEcoMAR https://danubiuspp.eu/blog
Podcast		
Altele (se vor preciza)		

c) contribuie la elaborare teze de doctorat

Nume prenume doctorand	Titlu teza	Anul prevazut pentru susținere a publica
Menabit Selma	Diversitatea genetică a comunităților bentale din sistemul Dunăre - Delta Dunării - Marea Neagră	2024
Popa Adrian	Evaluarea habitatelor din ariile marine protejate aflate pe șelful României	2024
Bucșe Andra	Cercetări asupra variabilității spațiale a metalelor grele în sedimentele superficiale 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
Cudalbu Cristian	Investigații calitative și cantitative ale nanofosilelor Neogene pe baza studiilor microscopice și a determinării taxonomice automate	2026
Dragoș 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
Lazăr Constantin	Evoluția geologică a platformei continentale a regiunii de nord-vest a Mării Negre	2028

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

Tip	Nr. total în anul 2023
Tehnologii	
Procedee	11
Produse informatice	
Rețele	

Formule	
Metode	12
Baze de date	4
Colecții relevante	5
Altele asemenea (<i>se vor specifica</i>)	
Harti oceanografice	4
Harti distributie poluanti	3
Harti distributie 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	4	2023	Dr.ing.Câmpurean Adrian Dr.ing. Jurca Ioan	Instalație pentru sudare subacvatică
		2023	Dr.ing. Jurca Ioan	Stabilizator de tensiune dual
		2023	Pop Ioan-Cornel Dr.ing. Jurca Ioan	Platformă nautică și metodă de stabilizare
		2023	Dr.Suvaila Rares Dr.ing. Jurca Ioan	Metoda pentru reconstituirea dinamicii concentratiei de poluanti radioactivi din mediile sedimentare
	2	2023	Pojar Iulian, Jurca Ioan	1. Separator Electrostatic pentru Microplastice
			Pojar Iulian, Alexandrescu Bogdan Jurca Ioan	2. Echipament ;i Metod[de Colectare a Microplasticeleor din Sedimentele Uscate de Plaja
EPO				
WIPO				
USPTO				

4.4. Structura de personal implicat în programul-nucleu:

		Număr în anul 2023
Categorii personal CDI	CS1/ IDT1	12
	CS2/ IDT2	11
	CS3/ IDT3	19
	CS/ IDT	5
	ACS	6
	Ing I	8
	Ing II ; geogr.II	8
	Ing.III	2
	Personal auxiliar cu studii superioare	14
	Personal auxiliar cu studii medii	8
Total personal CDI atestat	47	
Total personal CDI cu titlul de doctor	36	
Total personal CDI	93	

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	Acatrinei Lidia	-	Arh.	0.73	2015	1456
2	Acmola Nesrin	II	Ing II	0.36	2015	708
3	Alexandrescu Bogdan	III	CS III	0.78	2011	1552
4	Alexandrescu Cati	-	Ec.	0.74	1997	1470
5	Ali Dervisi Rucihan	II	Ing II	0.64	2015	1264
6	Anghel Sorin	II	CS II	0.58	1995	1152
7	Anton Eliza	III	CS III	0.42	2019	826
8	Apotrosoaei Vlad	-	CS	0.50	2021	989
9	Avram Corina	III	CS III	0.65	2002	1290
10	Bajan Elena	-	Ing.deb	0.60	2021	1194
11	Balan Vasile sorin	III	CS III	0.41	2001	822
12	Bectaș Remzi	-	Tehn	0.84	1994	1672
13	Begun Tatiana	I	CS I	0.38	2005	752
14	Bobocea Denisa	-	Ec.	0.69	2021	1376
15	Bogoș Florin	-	AC	0.71	2022	1407

16	Briceag Andrei	I	CS I	0.44	2007	872
17	Bucşe Andra Ştefania	-	CS	0.78	2019	1544
18	Câmpurean Adrian	I	Ing I	0.88	2017	1752
19	Caraban Irinel	-	Tehn	0.86	1994	1712
20	Caraivan Glicherie	II	CS II	0.91	1994	1808
21	Catianis Irina	II	CS II	0.48	2010	943
22	Chiorpec Vasile	-	Tehn.	0.89	1997	1766
23	Constantinescu Adriana	III	CS III	0.15	2010	294
24	Constantinescu Ecaterina	-	Ec.	0.83	2022	1652
25	Cudalbu Cristian	I	Ing I	0.31	2011	608
26	Diaconu Alexandru	I	Ing I	0.92	2018	1832
27	Dimitriu Radu	II	CS II	0.81	1995	1608
28	Dinicoiu Mirela	-	Ec.	0.65	2015	1289
29	Dinu Irina	II	CS II	0.50	2003	986
30	Dobre Oana	III	CS III	0.89	2019	1756
31	Dragoş Andrei	-	CS	0.78	2019	1547
32	Dudu Alexandra	III	CS III	0.47	2008	936
33	Duţu Florin	II	CS II	0.67	2003	1328
34	Duţu Laura	I	CS I	0.46	2010	922
35	Florea Daniela	-	AC	0.33	2020	649
36	Florescu Bogdan	II	Ing II	0.91	2018	1808
37	Gavrilă Cătălina Daniela	-	AC	0.54	2023	1064
38	Gavrilă Maria	II	Ec. II	0.77	2009	1536
39	Gheorghişă Florentina	-	Cons.Jur	0.66	2003	1302
40	Gherghe Adrian	-	Geograf	0.67	2007	1324
41	Grigore Luminiţa	-	IRU	0.55	1994	1090
42	Grosu Dumitru	I	Ing I	0.84	1995	1672
43	Ion Gabriel	I	CS I	0.29	1994	568
44	Ionescu Maria	III	CS III	0.37	2015	740
45	Iordache Gabriel	III	CS III	0.55	2010	1091
46	Ispas Bogdan	III	CS III	0.94	2019	1856
47	Jurcă Ioan	II	CS II	0.58	2003	1154
48	Lupaşcu Naliana	III	CS III	0.72	2015	1428
49	Melinte Mihaela	I	CS I	0.66	2001	1317
50	Menabit Selma	-	CS	0.45	2018	888
51	Mogoi Lăzărescu Adriana	II	Ing II	0.38	2007	761
52	Mureşan Mihaela	II	CS II	0.44	2006	864
53	Muşat Teodor Alexandru	-	AC	0.31	2023	624
54	Nicolescu Virgiliu	I	Ing I	0.96	2022	1896
55	Olteanu Ana	-	Ec.	0.74	1994	1468

56	Panin Alexandru	I	Ing I	0.84	2019	1664
57	Panin Nicolae	I	CS I	0.96	1994	1912
58	Partale Adrian	-	Tehn	0.90	2019	1776
59	Patrichi Claudia	-	Ec.	0.56	2019	1120
60	Pavel Bianca	II	CS II	0.63	2010	1245
61	Pavel Cristian	III	Ing.III	0.57	2019	1132
62	Pitea Florin Sebastian	-	AC	0.62	2023	1232
63	Poenaru Lizeta	-	Trad.	0.96	2005	1912
64	Pojar Iulian	III	CS III	0.45	2012	898
65	Pop Cornel	-	Tehn	0.88	2005	1742
66	Popa Adrian	III	CS III	0.69	2007	1376
67	Predescu Mariana	-	Tehn	0.91	1995	1812
68	Răchită Gianina	-	Sp.Ach.publ	0.39	2015	771
69	Rădan Silviu	I	CS I	0.96	1995	1912
70	Rădulescu Florina	II	Ing II	0.76	2022	1504
71	Rădulescu Raluca	I	Ing I	0.67	2012	1327
72	Rădulescu Vlad	III	CS III	0.55	2013	1098
73	Roman Dana	-	CS	0.38	2019	760
74	Rotaru Sabin	III	CS III	0.48	2017	960
75	Sava Calin	II	Bibl. II	0.90	2012	1792
76	Sava Constantin	I	CS I	0.68	1995	1355
77	Scriciu Albert	II	CS II	0.41	2013	814
78	Seghedi Antoneta	I	CS I	0.83	2009	1641
79	Smărăndoiu Bogdan	I	Ing I	0.94	1994	1872
80	Stanciu Irina	III	CS III	0.48	2015	955
81	Stănescu Ion	III	CS III	0.85	2007	1680
82	Șuvăilă Rareș	III	CS III	0.21	2023	416
83	Teacă Adrian	I	CS I	0.35	2005	688
84	Teodoru Cristian	III	CS III	0.68	2022	1344
85	Toma Andrei	-	AC	0.38	2022	744
86	Tutuianu Raluca	II	Ing II	0.55	2018	1082
87	Ungureanu Gheorghe	II	CS II	0.76	2019	1509
88	Vasile Daniela	-	Ec.	0.19	2012	368
89	Vasilii Dan	I	CS I	0.38	2011	755
90	Vlad Gabriela	II	Ing. II	0.88	2008	1744
91	Voicaru Cristiana	-	Subing	0.12	2006	232
92	Zamfir Ruxandra	-	PR	0.84	2019	1672

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

Nr.	Nume infrastructură/obiect/bază de date...	Data achiziției	Valoarea achiziției (lei)	Sursa finanțării	Valoarea finanțării infrastructurii din bugetul Progr. Nucleu
1	Baza de date proprie dezvoltată de către INCD GeoEcoMar	-	-	PN	

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

	Nr.	Tip
Proiecte internaționale	1 - H2020, GA 101000518	— DOORS: Developing Optimal and Open Research Support for the Black Sea
	2 - Horizon Europe, GA 101093985	— DANUBE4all: Restoration of The Danube River Basin Waters for Ecosystems and People from Mountains to Coast
	3 - HORIZON-CL6-2023-BIODIV-01-2:	<i>Impact of light and noise pollution on biodiversity - SENTIO</i>
	4 CINEA/2022/OP/0018	<i>European Marine Observation and Data Network (EMODnet) Lot 2 Seabed Habitats (CINEA/EMFAF/2022/3.5.2)</i>
	5 AMIDEX	<i>Call for projects International 2022 - Research & Training - Food webs and biological mechanisms of contaminant transfer</i>
	6 Water4All 2023	<i>Joint Transnational Call for transnational research projects on "Aquatic EcosystemServices" - DetECTION, mapping and mONiToring of Aquatic ecosystemModifications with Implications for sustainable water maNagement andprotection</i>
	7 Contract No. 28068	<i>contract de studiu în cadrul proiectului Nuclear Technology for Controlling Plastic Pollution (NUTEC Plastics) – parte International Atomic Energy Agency Coordinated Research Project "K41024", entitled "Optimizing Nuclear Techniques to Assess Microplastic Pollution in Coastal Areas"</i>
	8 EASME/EMFF/2020/3.1.11/Lot3/SI2.843624	EmodNet Biology Operation development and maintenance of a European Marine Observation and Data Network Seabed Habitats
	9	EmodNet Geology European Network

	EASME/EMFF/2020/3.1.11/Lot2/SI2.853812	
	10 EASME/2020/OP/0006	European Marine Observation and Data Network (EMODnet) – Lot 1 Bathymetry;
Proiecte naționale	1 - Contract 23PFE/30.12.2021	PFE Ambiacva - Cercetare de excelență pentru evidentiarea schimbărilor ambientale și biotice în sistemele acvatice vechi și actuale
	2 - PNIII Support 3.6, Contract 59/2021,	Premiere DOORS: "Crearea unui sistem de sprijin de tip Open-Acces pentru cercetarea marina din Marea Neagră"
	3 - PN-IV-P2-2.2-MCD-2023-0254	Proiect de Mobilitate pentru cercetători cu Experiență din Diaspora
	4 - PNRR C9-I8 97/2023	Multiproxy reconstruction of Eurasian Megalakes connectivity and isolation patterns during Neogene-Quaternary times
	5 - PNIII PCE 42/2021	OCEANROC Mid Cretaceous anoxic events in Romania
	6 - PN-IV-ID-PCE-2023-1	"Palaeogene climatic history of the Earth: from the Greenhouse to the Icehouse world" (Acronim GREENICE)".

6. Rezultate cu potențial de transfer în vederea aplicării :

Tip rezultat	Instituția beneficiară (nume instituție)	Efecte socio-economice la utilizator
<i>Ex. tehnologie, studiu</i>	<i>nume IMM/instituție</i>	
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).

Completarea bazelor de date din EMODNet cu informații de habitat, specii de macrozoobentos și pelagice	European Marine Observation and Data Network (EMODnet)	Toate hărțile rezultate, dar și evaluarea stării habitatelor prin prisma descriptorilor de stare și presiune ai DCSM, vor reprezenta un suport științific și decizional pentru următorul plan ambițios al UE de refacere a naturii.
Date privind distribuția 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 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);
Studiu Rezultatele cercetărilor Restaurări în bazinul Dunării	Horizon Europe	Proiect Horizon Europe Danube4All (Restoration of the Danube River Basin waters for ecosystems and people from mountains to coast)
Studiu Proiect de asistență și colaborare internațională în domeniul managementului integrat al zonei costiere	Agenția Română pentru Cooperare și Asistență Internațională Romania – Ecuador	Proiect ROAID (Agenția Română pentru Cooperare și Asistență Internațională Romania – Ecuador – Proiect de asistență și colaborare internațională în domeniul managementului integrat al zonei costiere – cu ESPOL (Universitatea Politehnica de Litoral, Guayaquil, Ecuador)
Studiu Analiza datelor satelitare pentru zona costieră NV Mării Negre	Horizon Europe	Proiect H2020 Water Force (Water scenarios For Copernicus Exploitation)
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 Batimetria	European Network EmodNet Bathymetry	Rezultatele au fost utilizate și integrate în rețeaua europeană referitoare la

Mării Negre pe platoul continental românesc		aspectele geologice ale mărilor europene.
Studiu Poluare cu microplastice în organsime acvatice și sedimente	Agentiile de mediu	Calitatea și cantitatea poluanților este importantă pentru mediu acvatic – delatic, fluvial și marin – și pentru sănătatea consumatorilor.

7. Alte rezultate:

INCD GeoEcoMar a co-organizat mai multe manifestări științifice internaționale: Ancient River-Deltas-Black Sea system, Bucharest 17-18 octombrie- Biblioteca Academiei Române, Al XIV-lea Smpozion Internațional al Societății Paleontologice din România (12-18 sept., Bucharest), presum și o Sesiune Specială la Conferința Iaș (International Association of Sedimentology), Dubronik, Croatia, June 2023. 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, Columbia, Cuba, Germania, Franța, Ucraina, Georgia, Bulgaria, Italia, Grecia, Turcia, Elveția, China, Coreea de Sud, 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 STĂNICĂ



DIRECTOR DE PROGRAM,
Dr. Mihaela-Carmen MELINTE

DIRECTOR ECONOMIC,
Ec. Ana OLTEANU