



Numărul 1 / februarie 2021

Sistem integrat pentru cercetarea și monitorizarea complexă a mediului în aria fluviului Dunărea

REXDAN

Contract nr. 309/10.07.2020

Cod SMIS 2014+: 127065

Proiect cofinanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Competitivitate 2014-2020 (POC)

Beneficiar: Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați



Sistem integrat pentru cercetarea și monitorizarea complexă a mediului în aria fluviului Dunărea, REXDAN

Contract nr. 309/ 10.07.2020, Cod SMIS 2014+: 127065

Proiect cofinanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Competitivitate 2014-2020 (POC)

Axa prioritară: 1. Cercetare, dezvoltare tehnologică și inovare (CDI) în sprijinul competitivității economice și dezvoltării afacerilor;

Prioritatea de investiții: PI1a: Consolidarea cercetării și inovării (C&I), a infrastructurii și a capacităților de dezvoltare a excelenței în domeniul C&I, precum și promovarea centrelor de competență, în special a celor de interes european;

Obiectiv specific: OS1.1. Creșterea capacității științifice în domeniile de specializare inteligentă și sănătate;

Ațiune: 1.1.1 Mari infrastructuri de CD;

Domeniul de intervenție - 058 Infrastructuri de cercetare și inovare (publice)

Beneficiar: Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, cu sediul în Galați, str. Domnească, nr. 47, Tel: (+40) 336 130 108; Fax: (+40) 236 461 353; e-mail: rectorat@ugal.ro; www.ugal.ro

Perioada de implementare a proiectului: 10. 07. 2020 - 31. 12. 2023

DESPRE PROIECT

Proiectul **Sistem integrat pentru cercetarea și monitorizarea complexă a mediului în aria fluviului Dunărea, REXDAN** va avea ca rezultat principal crearea unei infrastructuri de cercetare de referință într-o direcție de cercetare interdisciplinară care urmează domeniul de specializare inteligentă: *Energie, mediu și schimbări climatice*.

Proiectul va acoperi o arie geografică largă (2000 de km pe partea navigabilă a Dunării cu componente extinse din bazinul hidrografic) și domenii de cercetare referitoare la apă, sedimente, sol, aer, biodiversitate, batimetrie, hidromorfologie etc. ce corespund unor specializări multiple: chimie, biologie, fizică, știința mediului, ecologie, batimetrie, topografie, chimia atmosferei, dezvoltare durabilă etc.

Rezultate așteptate: Crearea unei infrastructuri de cercetare de excelență în domeniul de specializare inteligentă *Energie, mediu, schimbări climatice*, formată în principal dintr-o navă de cercetare, un centru fix de cercetare, un autolaborator și 18 laboratoare dotate cu aparatură de ultimă generație.

Valoarea totală a proiectului este de **91.972.096,30 lei**, iar valoarea totală eligibilă este de **91.880.104,30 lei**, din care **78.098.088,74 lei** valoarea eligibilă nerambursabilă din Fondul European de Dezvoltare Regională și **13.782.015,56 lei** valoarea eligibilă nerambursabilă din bugetul național.



Noutatea științifică și tehnică a proiectului constă în:

- realizarea unor activități de cercetare de excelență în cel mai larg bazin hidrografic din Uniunea Europeană (UE) incluzând 2000 km din lungimea navigabilă a Dunării cu integrarea metodologică a caracterizării calității ecosistemelor acvatice extinse, practică la nivel internațional doar pentru arii limitate;
- abordarea complexă a factorilor chimici, fizici, biologici și de biodiversitate în algoritmi interdisciplinari calibrați statistic, care va fundamenta introducerea indicelui global de calitate a apei (**GWQI**) în analiza calității apei și va justifica propunerea de validare a acestuia ca parametru major la nivelul UE folosit pentru încadrarea apelor de suprafață în categoriile corespunzătoare Directivei Cadru Apă;
- construirea și echiparea unei nave autonome de cercetare care va putea găzdui 10 cercetători, în regim de marș și care va face posibilă participarea în proiecte de cercetare multiple, succesive sau paralele, în care vor fi implicați experți din diferite țări pe perioade mai lungi de timp;
- evaluarea impactului lucrărilor hidrotehnice de menținere a navigabilității șenalului în paralel cu determinarea impactului asupra biodiversității (speciile migratoare de ihtiofaună și pasărilor);
- monitorizarea continuă a unor parametri climatici și periodică a compoziției atmosferice prin intermediul sistemelor fixe și mobile de observare într-o zonă în care măsurătorile de acest tip sunt sporadice sau inexistente și în care continuitatea unor astfel de măsurători este esențială pentru determinarea evenimentelor cauzate de modificări climatice.



Cercetarea holistică propusă de REXDAN corespunde Strategiei Comune de Implementare a Directivei Cadru Apă care recomandă interconectarea metodelor și țintelor cercetării pe scară largă la nivelul bazinelor importante de la nivelul UE. Aria de relevanță a infrastructurii REXDAN este în mod clar una europeană și internațională extinsă.

OBIECTIVE

OBIECTIVE GENERALE

OG1: Creșterea capacității de cercetare a Universității „Dunărea de Jos” din Galați în domeniul de specializare inteligentă: *Energie, mediu, schimbări climatice* în bazinul hidrografic al Dunării în virtutea includerii infrastructurii finanțate prin proiect în Roadmap-ul național al infrastructurilor de cercetare din România 2017-2027, aprobat prin Ordinul ministrului cercetării și inovării nr. 624/03.10.2017 și pentru asigurarea sinergiilor cu proiectele Danubius RI și ACTRIS incluse în Forumul de Strategie Europeană privind Infrastructurile de Cercetare.

OG2: Intensificarea contribuției românești la progresul cunoașterii multidisciplinare pe arii de cercetare de interes complex. Abordarea REXDAN se referă atât la domenii fundamentale cum ar fi: ecologia, chimia, fizica, biologia, știința mediului etc., cât și la domenii conexe cum ar fi: ecosistemele acvatice inclusiv apa, solul, sedimentele, flora, fauna, mediul, schimbările climatice, impactul activității antropice, dezvoltarea durabilă etc.

Proiectul **REXDAN** crează oportunități pentru o bază experimentală unică pe apele interioare din Europa și facilitează participarea României la proiecte de top în direcții multidisciplinare de cercetare în care partea fundamentală este asociată cu cercetarea aplicată în colaborare nu numai cu mediul academic, ci și cu alte tipuri de structuri de stat și private.



OBIECTIVE SPECIFICE

OS1: Creșterea capacității științifice a Universității „Dunărea de Jos” din Galați în domeniul de specializare inteligentă *Energie, mediu, schimbări climatice*, a vizibilității instituției la nivel european și internațional și a aplicabilității rezultatelor cercetării cu efect direct asupra dezvoltării economico-sociale, prin valorificarea oportunităților create de mari infrastructuri de cercetare. Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați are deja o tradiție importantă în cercetările legate de Dunăre și ecosistemele asociate, mai ales pe probleme de mediu și schimbări climatice.

OS2: Imbinarea obiectivelor științifice cu cele de dezvoltare a societății.

OS3: Susținerea excelenței în cercetare, condiție de bază pentru implicarea în proiectele și strategiile majore la nivel internațional, incluzând infrastructurile distribuite de cercetare DANUBIUS și ACTRIS, cuprinse în *Forumul de Strategie Europeană privind Infrastructurile de Cercetare*.

OS4: Crearea condițiilor pentru lărgirea și multiplicarea parteneriatelor europene prin implicarea activă a țărilor din grupul celor 13 printre care se numără și România.

OS5: Realizarea de parteneriate cu țările riverane Dunării bazate pe posibilitatea oferită de infrastructura mobilă **REXDAN** de a realiza cercetări interdisciplinare de-a lungul a 2000 km din sectorul navigabil al Dunării, ceea ce accentuează capacitatea de internaționalizare a proiectului **REXDAN**.

Centrul de Cercetare FIX include 9 laboratoare, după cum urmează:

- Laborator de conservare și pregătire probe (LP Fix),
- Laborator de cromatografie (LCR Fix),
- Laborator de analize instrumentale (LAI Fix),
- Laborator de spectrometrie (LSP Fix),
- Laborator de ecologie (LE Fix),
- Laborator de genetică (LG Fix),
- Laborator de batimetrie, hidrologie, topometrie (LBHT Fix),
- Laborator de observare schimbări climatice (POSC Fix),
- Laborator de stocare/prelucrare date (IT Fix).

În laboratorul de pregătire probe (LP Fix) au loc condiționări, extracții, concentrări, deshidratări etc. în vederea pregătirii eșantioanelor solide sau lichide pentru a fi analizate în laboratoarele dedicate: laboratorul de cromatografie (LCR Fix), laboratorul de analize instrumentale (LAI Fix), laboratorul de spectrometrie (LSP Fix) și laboratorul de ecologie acvatică (LE Fix). Probele de analizat în laboratorul de genetică (LG Fix) sunt pregătite separat.

Laboratorul de analize instrumentale (LAI Fix) utilizează metode mai puțin precise, dar în general mai rapide, pentru o orientare justă a activității și metodologiilor din celelalte laboratoare.

În laboratorul de cromatografie (LCR Fix) se efectuează determinările de mare finețe pentru probele solide și lichide utilizându-se cromatografie de gaze cu spectrometrie de masă (GC/ MS), în cazul sistemelor volatile, și cromatografie de lichide cu spectrometrie de masă (LC/ MS), în cazul celor nevolatilizabile (care se degradează la încălzire). Determinările vizează, în mod special, specii chimice organice cu excepția cromatografiei ionice, care este folosită în cazul speciilor anorganice.

Laboratorul de spectrometrie (LSP Fix) utilizează tehnici precum XRF, ICP/MS, spectrofotometrie etc. pentru determinări, în special anorganice, atât la nivel elemental, cât și la nivelul unor specii ionice prezente în ecosistemele acvatice.

Laboratorul de ecologie fix (LE Fix) este complementar aceluiași tip de laborator de pe nava de cercetare, dar analizele făcute în centrul de cercetare fix au un nivel superior de acuratețe față de cele făcute pe nava de cercetare.

Laboratorul de genetică (LG Fix) va fi folosit pentru determinări și cercetări pe specii acvatice care sunt influențate de poluarea din mediul acvatic, în special ihtiofauna afectată de metabolizii unor medicamente care pătrund în apele de suprafață prin intermediul sistemelor de canalizare și a apei municipale uzată.

Laboratorul de observare a schimbărilor climatice (POSC Fix) cuprinde trei echipamente: radar de nori, radiometru și ceilometru, ale căror caracteristici au fost selectate astfel încât să îndeplinească standardele impuse de comunitatea ACTRIS. Acest laborator de observare, ACTRIS-RO, va deveni parte din infrastructura de cercetare paneuropeană ACTRIS. Celelalte două echipamente, respectiv stația meteorologică și analizorul de concentrație și identificare particule, sunt instrumente complementare destinate cercetărilor ce vizează parametri meteo și elemente din compoziția atmosferei, necesare pentru studii comparative și studii cu privire la relația dintre componentele de mediu (sisteme acvatice-atmosfera) în contextul schimbărilor climatice.

O serie de instrumente de batimetrie, hidrologie și topometrie vor fi stocate în zona laboratoarelor fixe și vor fi folosite, în mod special, pentru determinări în apele cu adâncimi mici din afluenți, în zona predeltaică și în Delta Dunării. Aceste instrumente vor fi folosite pe ambarcațiunile de mici dimensiuni și în autolaboratorul terestru.

Centrul de Cercetare MOBIL de pe navă include 9 laboratoare după cum urmează:

- **Sisteme de prelevare și conservare probe (SP Navă),**
- **Laborator de pregătire (LP Navă),**
- **Laborator de radiometrie (LR Navă),**
- **Laborator de analize fizico-chimice (FC Navă),**
- **Laborator de ecologie acvatică (LE Navă),**
- **Laborator de aer/atmosferă (LA Navă),**
- **Sisteme de observare biodiversitate (SBI Navă),**
- **Sisteme de batimetrie (SBA Navă),**
- **Laborator IT (IT Navă).**

Sistemele principale de prelevare (SP Navă) pentru Dunăre incluse pe nava de cercetare sunt: o dragă pentru probe de sediment, un sistem de prelevare pentru probe de apă cu adâncime determinată și un sistem de prelevare a probelor de sol. Distribuția probelor se face, pe de o parte, pentru pregătirea probelor pentru analize fizico-chimice și de ecologie și, pe de altă, pentru radiometrie, care necesită pregătire specială, separată. **Laboratorul de pregătire** (LP Navă) este echipat atât cu sisteme de separare/concentrare (extractoare, distilatoare etc.), cât și cu sisteme de conservare prin frig.

Laboratorul de analize fizico-chimice (FC Navă) include sisteme pentru determinări de specii anorganice și organice, atât la nivelul unor determinări globale (de exemplu hidrocarburi), cât și la nivelul unor specificații (GC/MS portabil). Determinările de mare finețe se efectuează orientat (după determinările de pe navă) în laboratoarele centrului fix.

În **laboratorul de ecologie acvatică** (LE Navă) sunt efectuate determinări de bază cu mijloace, în special optice. Determinările de finețe sunt realizate, prin mijloace complementare, în **laboratorul fix de ecologie acvatică** (LE Fix).

În **laboratorul de radiometrie** (LR Navă) se efectuează determinările pe mediile lichide și solide prelevate și pregătite prin proceduri reglementate.

Instrumentele aferente **laboratorului de aer/atmosferă** (LA Navă) sunt poziționate în diferite arii ale punții navei, pe zone libere și fără interferență, în special la prora navei.

Sistemele ultraperformante de batimetrie/hidrologie (SBA Navă) sunt folosite pentru a determina morfologia și evoluția secțiunilor fluviului, vitezele specifice, structura albiei, precum și elemente de bancuri de specii migratoare etc..

Sistemele de observare/ monitorizare a biodiversității (SBI Navă), situate în zona exterioară a navei de cercetare, împreună cu mijloacele anexe (șalupă, autolaborator, etc.) sunt folosite fie pe nava în marș, fie pe nava în staționare, acoperind, cu ajutorul dronelor de la bord, suprafețe extinse ale ecosistemelor acvatice și asociate.

În **laboratorul IT** (IT Navă) sunt stocate și prelucrate primar informațiile și rezultatele obținute, prelucrarea globală și centralizarea rezultatelor fiind realizate la nivelul laboratorului IT fix.



www.rexdan.ugal.ro



**Sistem integrat pentru cercetarea și monitorizarea complexă a mediului
în aria fluviului Dunărea, REXDAN**

**Proiect cofinanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin
Programul Operațional Competitivitate 2014-2020**

**Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
februarie 2021**

**Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția
oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României.**