

Această publicație a fost realizată cu susținerea financiară a Uniunii Europene. Conținutul acestei publicații este responsabilitatea exclusivă a echipei de implementare a proiectului 2SOFT/1.2/139 „Abordări avansate bazate pe nanotehnologii pentru purificarea apelor reziduale de poluanți organici și monitorizarea acestora în corpurile de apă” și în niciun caz nu reflectă punctele de vedere ale Uniunii Europene sau ale structurilor de management ale Programul Operațional Comun România - Republica Moldova 2014-2020.”

## Medalie de aur pentru invenția creată în cadrul proiectului

### Participarea la expozițiile internaționale INVENTICA-2022

Institutul de Inginerie Electronică și Nanotehnologii a participat la două expoziții internaționale: Expoziția Europeană de Creativitate și Inovație „EURO INVENT” desfășurată la Iași, România pe 28 mai și a XXVI-a Expoziție Internațională de Inventică „INVENTICA 2022”, desfășurată la Iași, România, în perioada 22-24 iunie 2022.

În cadrul acestor evenimente, echipa de implementare a proiectului „Abordări avansate bazate pe nanotehnologii pentru epurarea apelor uzate de poluanți organici și monitorizarea acestora în corpurile de apă” cu codul 2SOFT/1.2.139 finanțat de Uniunea Europeană în cadrul

Programul Operațional Comun România - Republica Moldova 2014-2020, a prezentat rezultatele inovatoare obținute până în prezent și anume a demonstrat eficiența ridicată a instalației termice fotovoltaice elaborate care este capabilă să producă simultan energie electrică, căldură și frig. Proiectul este implementat în parteneriat cu Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați și Centrul Național de Mediu, Chișinău.



[www.ro-md.net](http://www.ro-md.net)



This project is funded by  
the European Union



Romania-Republic of Moldova  
ENI-CROSS BORDER COOPERATION



NANOPURIMON

Uniunea Europeană este alcătuită din 27 de state membre care au decis să își unească treptat cunoștințele, resursele și destinele. Împreună, pe o perioadă de extindere de 50 de ani, acestea au construit o zonă de stabilitate, democrație și dezvoltare durabilă menținând, totodată diversitatea culturală, toleranța și libertățile individuale. Uniunea Europeană se angajează să împartă realizările și valorile sale cu țările și popoarele dincolo de granițele sale.



Invenția se referă la domeniul energiei solare alternative regenerabile, purificarea fotocatalitică a apei și aerului de poluanții organici și anorganici, folosind un fotocatalizator pe bază de dioxid de titan nanodimensionat grefat pe suprafața unui purtător poros și poate fi utilizat pentru purificarea mediilor apoase de poluanți organici și substanțe anorganice toxice degradabile, în dispozitive care convertesc energia radiantă, inclusiv energia solară, pentru a produce hidrogen din apă în celule electrochimice, sau conversia fotocatalitică heterogenă a dioxidului de carbon pentru a produce noi compuși.

Comisiile de experți au apreciat foarte mult rezultatele obținute de echipa de implementare, invenția fiind premiată de două ori cu Medalia de Aur.

Mai multe despre proiect aflați [aici](#).

Ediția anterioară poate fi accesată în limba engleză [aici](#).

## Determinarea parametrilor fizico-chimici ai ecosistemelor acvatice din zona de studiu (Dunărea de Jos și râurile adiacente Siret și Prut) pentru stabilirea gradului de poluare conform Directivei-cadru privind apa

Pentru determinarea și evaluarea calității apei în zona de studiu s-au determinat 15 parametri fizico-chimici precum: pH, turbiditate, oxigen dizolvat, compuși ai azotului (nitriți, nitrați și amoniac), compuși ai fosforului, sulfati, cloruri, fier, fenoli.

Monitorizarea și prelevarea probelor de apă s-a realizat prin diferite tehnici specifice fiecărui segment de râu. Prelevarea de apă din cele trei râuri (Dunărea, Siret, Prut) reprezintă un pas important înaintea analizei fizico-chimice și a fost făcută conform protocoalelor specifice, din amonte până în aval și la fiecare confluență a râului.



Unii dintre parametrii au fost analizați in situ (pe loc): pH, conductivitate, turbiditate, oxigen dizolvat, folosind un multiparametru portabil echipat cu un

[www.ro-md.net](http://www.ro-md.net)



This project is funded by the European Union



Romania-Republic of Moldova  
ENI-CROSS BORDER COOPERATION



NANOPURIMON

Uniunea Europeană este alcătuită din 27 de state membre care au decis să își unească treptat cunoștințele, resursele și destinele. Împreună, pe o perioadă de extindere de 50 de ani, acestea au construit o zonă de stabilitate, democrație și dezvoltare durabilă menținând, totodată diversitatea culturală, toleranța și libertățile individuale. Uniunea Europeană se angajează să împartă realizările și valorile sale cu țările și popoarele dincolo de granițele sale.

electrod multisenzorial, iar restul de 11 parametri au fost măsurați în laborator cu ajutorul unui Spectrofotometru UV-2550 SHIMADZU. În urma determinărilor, datele obținute vor fi prelucrate pentru calcularea unui indice de poluare pentru stabilirea stării calității apei pe segmentele studiate. Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați (UGAL) va folosi Indicele Calității Apei (WQI), o metodă foarte utilă și eficientă de apreciere a adecvării calității apei, un număr adimensional care combină mai mulți factori de calitate a apei (toți indicatorii chimici) într-un singur număr, prin care apei segmentului de râu studiat i se va atribui o anumită clasă de calitate.

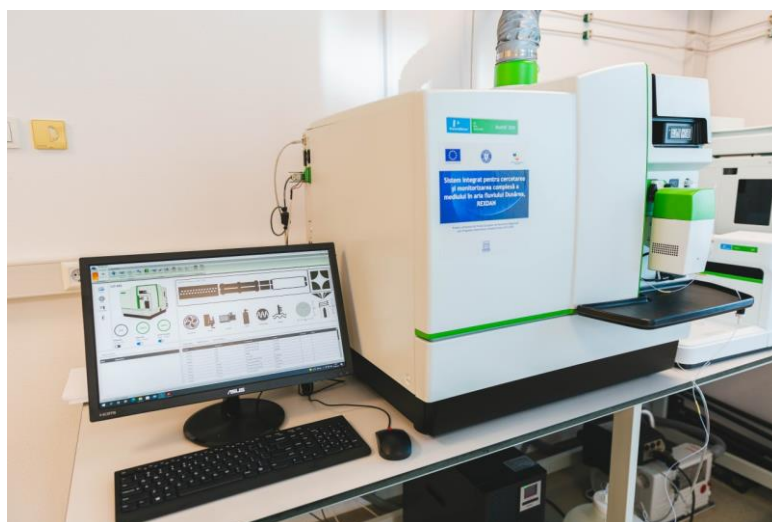
## Determinarea unor poluanți și a șase parametri din Lista IARC, cu risc oncogen pentru populația umană

Agencia Internațională de Cercetare a Cancerului (IARC) a conceput un sistem de categorii pentru a evalua carcinogenitatea unui agent pentru oameni. Un agent este clasificat în baza dovezilor științifice derivate din studiile experimentale pe oameni și pe animale și din datele mecanice și alte date relevante. Lista categoriilor și definiția lor sunt prezentate [aici](#).

Având în vedere că principalul beneficiar al serviciilor ecosistemice în zonele riverane ale celor 3 râuri (Dunărea, Sireț, Prut) este populația locală, în cadrul acestei activități se identifică și se cuantifică o serie de 6 contaminanți (Aluminiu, Arsenic, Beriliu, Cadmiu, Crom și Fosfat) cu risc oncogen și capacitate de transfer către verigile superioare ale lanțului trofic, respectiv către oameni, punându-le în pericol sănătatea.

Contaminanții selectați fac parte din Grupul 1 din lista Agenției Internaționale pentru Cercetarea Cancerului (IARC) și sunt considerați cancerigeni pentru oameni și nu numai. Plecând de la ipoteza că transferul contaminanților de monitorizat ar duce la o propagare treptată a efectului toxic, prelevarea se va efectua periodic din ape de suprafață, sedimente și vegetație acvatică din puncte reprezentative situate pe cele trei râuri din aria de studiu. Totodată, se va face și prelevarea de material piscicol din specii de pești exploatate comercial din zona studiată, care vor fi prelevate din zonele de pescuit sau din piețele locale. Atât faza de prelevare a probelor, cât și analizele de laborator vor fi efectuate folosind metode standardizate folosind echipamente de înaltă performanță.

ICP-MS Nexion 2000C, PerkinElmer, folosit pentru determinarea Aluminiului, Arsenic, Beriliu, Cadmiu, Crom și fosfați



www.ro-md.net



This project is funded by the European Union



Romania-Republic of Moldova  
ENI-CROSS BORDER COOPERATION



NANOPURIMON

Uniunea Europeană este alcătuită din 27 de state membre care au decis să își unească treptat cunoștințele, resursele și destinele. Împreună, pe o perioadă de extindere de 50 de ani, acestea au construit o zonă de stabilitate, democrație și dezvoltare durabilă menținând, totodată diversitatea culturală, toleranța și libertățile individuale. Uniunea Europeană se angajează să împartă realizările și valorile sale cu țările și popoarele dincolo de granițele sale.

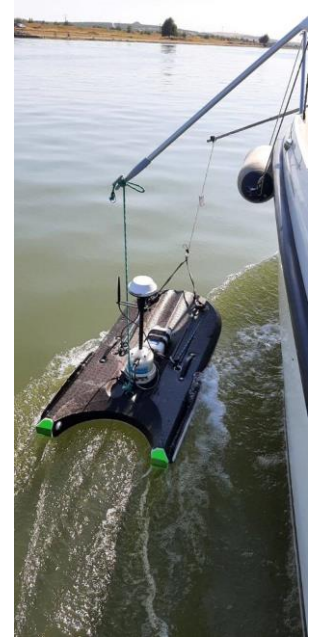
# Utilizarea tehnologiilor GIS în cartografierea locațiilor poluate studiate în cadrul proiectului



Scopul principal al acestei activități este necesitatea identificării și definirii cât mai exacte a limitelor zonelor vulnerabile și potențial vulnerabile. Pentru a determina zonele de poluare sau zonele afectate de poluanți se folosesc o serie de baze de date digitale, formate din hărți și planuri existente, hărți ortofoto în zonele de studiu, imagini din satelit sau alte surse digitale disponibile.

Utilizarea lor va servi drept bază pentru elaborarea hărților de poluare.

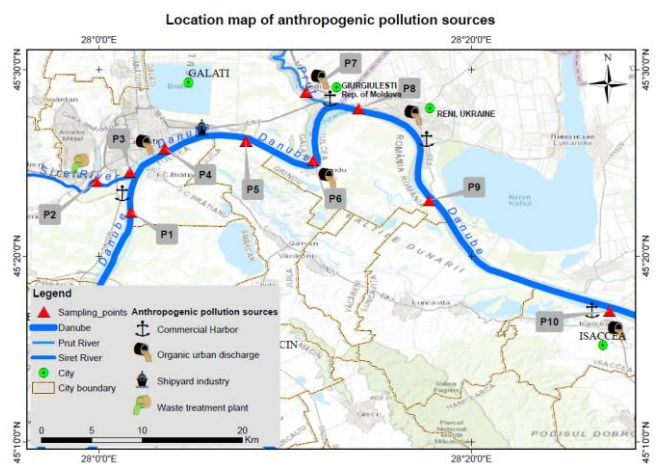
Acestea vor fi folosite și în etapa de pregătire a planului de prelevare prin stabilirea poziției geospațiale a probelor de apă. Colectarea datelor brute în teren este un proces complex, care trebuie să ia în considerare o serie de factori, de ex. disponibilitatea informațiilor sau eroare acceptată.



Cercetările topo-batimetrice au fost efectuate utilizând măsurătorile GPS combinate cu ecosonda cu un singur fascicul pentru determinarea adâncimii. Toate echipamentele necesare pentru prelevarea de probe de apă sunt disponibile la laboratorul „Centrul European de Excelență pentru Mediu”, de la universitatea UGAL.

În continuare, punctele geospațiale de prelevare a probelor de apă vor fi exportate și procesate într-un software CAD sau GIS, în funcție de rezultatele cercetării. Acestea vor fi transformate în baze de date GIS cu o actualizare permanentă pe toată durata proiectului.

Pentru o mai bună înțelegere și vizualizare a datelor experimentale obținute din etapa de prelucrare au fost realizate mai multe hărți de poluare. Hărțile sunt proiectate cu ajutorul unui software GIS specializat, precum ArcGIS dezvoltat de ESRI, pentru o mai bună organizare a rezultatelor obținute prin eliminarea deducerii în stocarea datelor. Astfel, utilizarea unui program GIS va facilita actualizarea permanentă a noilor date experimentale din diferite etape ale proiectului. În perioada actuală de implementare, în cadrul proiectului au fost create o hartă a punctelor de prelevare și o hartă a surselor de poluare antropică.



www.ro-md.net



This project is funded by the European Union



Romania-Republic of Moldova  
ENI-CROSS BORDER COOPERATION



NANOPURIMON

Uniunea Europeană este alcătuită din 27 de state membre care au decis să își unească treptat cunoștințele, resursele și destinele. Împreună, pe o perioadă de extindere de 50 de ani, acestea au construit o zonă de stabilitate, democrație și dezvoltare durabilă menținând, totodată diversitatea culturală, toleranța și libertățile individuale. Uniunea Europeană se angajează să împartă realizările și valorile sale cu țările și popoarele dincolo de granițele sale.

[www.ro-md.net](http://www.ro-md.net)



This project is funded by  
the European Union



**Romania-Republic of Moldova**  
ENI-CROSS BORDER COOPERATION



**NANOPURIMON**

Uniunea Europeană este alcătuită din 27 de state membre care au decis să își unească treptat cunoștințele, resursele și destinele. Împreună, pe o perioadă de extindere de 50 de ani, acestea au construit o zonă de stabilitate, democrație și dezvoltare durabilă menținând, totodată diversitatea culturală, toleranța și libertățile individuale. Uniunea Europeană se angajează să împartă realizările și valorile sale cu țările și popoarele dincolo de granițele sale.