

Ro-HydroHub: România la frontiera energiei viitorului – hidrogenul, motor al transformării economice

Pe 21 noiembrie, la Palatul Victoria, în compania mai multor demnitari de nivel înalt din Guvernul României, experți în energie și reprezentanți ai mediului academic, științific și economic, a avut loc ceremonia de semnare a contractului de finanțare și implementare a proiectului „Hub-ul Român de Hidrogen și Noi Tehnologii Energetice - RoHydroHub”, o inițiativă integrată care urmărește transformarea hidrogenului într-un element central al tranziției energetice. Evenimentul marchează totodată un moment de referință pentru cercetarea românească și parcursul european al țării noastre pe drumul dezvoltării de tehnologii avansate și emergente. În valoare de 130 milioane euro - disponibile din fondurile Acțiunii 1.2

Ro-HydroHub reprezintă un demers integrat, coordonat de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice- ICSI Râmnicu Vâlcea, în parteneriat cu Universitatea Națională de Științe și Tehnologie POLITEHNICA București, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca și nouă IMM-uri. Proiectul urmărește valorificarea expertizei acumulate în laboratoare pentru transformarea rezultatelor cercetării în soluții aplicabile în industrie și pe piață.

Investiție strategică în viitorul energetic al României

Într-un moment în care Europa își propune să devină primul continent neutru din punct de vedere al emisiilor de carbon, hidrogenul joacă un rol esențial, fiind considerat catalizatorul transformării energetice la nivel global. Prin Ro-HydroHub, România își asumă un rol activ în această tranziție, contribuind la dezvoltarea economiei hidrogenului și la reindustrializarea țării. Ro-HydroHub este mai mult decât un proiect de cercetare științifică, este o promisiune și o investiție strategică în viitorul energetic al României. Cu infrastructura modernă și echipa sa de experți, proiectul marchează începutul unei noi ere, în care inovația și sustenabilitatea devin motoarele dezvoltării economice și sociale. Prin acest proiect, România își consolidează poziția de lider regional în domeniul tehnologiilor avansa-

„Sprijin pentru proiecte în domeniul tehnologiilor avansate prin crearea de hub-uri de inovare în domenii de interes strategic” a programului POCIDIF -, Ro-HydroHub urmărește, într-un interval de 59 de luni, să îndeplinească obiective ambițioase, precum dezvoltarea de propulsoare hibride bazate pe pile de combustibil și baterii, integrarea de tehnologii bazate pe hidrogen (pile de combustibil, electroizoare) în aplicații de back-up și cogenerare (microCHP) ori generarea de tehnologii pentru stocarea și transportul hidrogenului.

Dr. mat. Elena Carcadea,
dr. ing. Roxana Ionete – ICSI Rm. Vâlcea



te și deschide drumul către o economie verde, bazată pe hidrogen.

Prin integrarea cercetării, dezvoltării și transferului tehnologic, proiectul oferă soluții inovatoare pentru provocări precum: producerea hidrogenului verde, fabricarea pilelor de combustibil și electroizoarelor, dezvoltarea tehnologiilor de stocare și transport al hidrogenului, precum și integrarea acestuia în aplicații mobile și staționare, de la transport greu până la cogenerare. Toate aceste activități vor accelera adoptarea hidrogenului în economie, contribuind direct la tranziția către un viitor energetic verde și la îndeplinirea obiectivelor

de decarbonizare ale României și Europei.

Dr. fiz. Mihai Varlam, directorul ICSI Rm. Vâlcea, apreciază că „hidrogenul are potențialul de a deveni noul petrol al lumii, motorul economiei globale. Acesta este și motivul pentru care majoritatea statelor și-au definit strategii și parteneriate, prin care își propun să se poziționeze cât mai bine în competiția globală. Pe de altă parte, hidrogenul nu este un *holy grail*, nu este răspunsul la orice paradigmă existentă în momentul de față în energie, dar toate căutările legate de emisii zero, în perspectiva anilor 2050, îl impun drept una dintre soluțiile esențiale ce vor fi abordate.”

Start pentru motorul cu hidrogen al economiei românești



„Acest proiect, extrem de important, vine cu o finanțare fabuloasă, de 130 de milioane de euro, pentru una dintre cele mai importante zone de cercetare a economiei viitorului. Practic, putem spune că astăzi dăm startul motorului cu hidrogen al economiei românești. Iar din acest punct de vedere, ideea de bază este că toată expertiza, tot know-how-ul pe care îl au specialiștii de la ICSI Râmnicu Vâlcea, de la Universitatea Politehnică București și de la Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca nu vor mai rămâne doar acolo, ci vor depăși ușa laboratorului și vor ajunge în piață. Unul dintre cei mai importanți indicatori ai acestui proiect îl reprezintă transferul tehnologic către piață, către cele nouă IMM-uri partenere în proiect. Este foarte important de subliniat că deja vorbim de energia viitorului, despre un mod de lucru setat, prin care punem la aceeași masă actorii publici, actorii privați, institutele de cercetare și universitățile, într-o formulă coerentă. Nu facem doar clădiri, ci ajungem într-o zonă foarte practică în care ne asigurăm că avem în România cele mai noi echipamente existente azi la nivel mondial pentru a crea acea tehnologie care astăzi este patentată de către alte state și care va fi la îndemâna economiei și instituțiilor din țara noastră. Astfel România va avea propriile brevete, va avea propriul know-how. Este un moment istoric pentru cercetarea din România și pentru definirea bazei viitorului și a acelor patente cu impact asupra economiei românești.”

Bogdan Ivan,
Ministerul Cercetării, Digitalizării și Inovării

Hidrogenul, tehnologia viitorului

„Hidrogenul va fi în mod cert principalul element de tehnologie a viitorului. Europa este printre continentele care a înțeles de la bun început această prioritate și a alocat și resurse și preocupări pe această linie. Și-a propus să devină un continent neutru de emisii de gaze cu efect de seră, obiectiv extrem de ambițios pe termen mediu. Pe de altă parte, unul dintre obiectivele importante ale deja bine-cunoscutului program de reindustrializare a României este cel care vizează decarbonizarea proceselor de producție, iar una dintre componentele importante ale acestui proces este producția și utilizarea la scară cât mai largă a hidrogenului obținut din resurse și energie regenerabile și mai ales a combustibilului obținut dintr-un astfel de hidrogen verde. Evident, cercetarea este în avanpostul unor astfel de preocupări, urmând ca economia să vină cu partea aplicată. România și Europa au nevoie de rezultate concrete în această tehnologie și de industria hidrogenului ieri, pentru a putea să revenim în competiția cu economiile emergente. Îmi sunt cunoscute preocupările institutului de la Râmnicu Vâlcea, aflat în avanpostul cercetării în domeniu în România și sunt absolut convins că proiectul Ro-HydroHub va fi unul de succes.”

Marian Neacșu,
Vicepremierul României



Un model partenerial de succes



„Ro-HydroHub este încă un proiect prin care demonstrăm că descentralizarea fondurilor europene este povestea de succes a oricărei țări. Acest program, pe care îl derulăm prin Ministerul Investițiilor și Fondurilor Europene, putea foarte bine să fie un program de sine stătător al Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării, pentru că toate prioritățile au legătură cu acest domeniu. Trebuie dezvoltat acest sistem în care fiecare sector de activitate, de la centru până la local, să-și primească sursa de finanțare directă, astfel încât proiectele să fie implementate mai rapid. La fel, acest tip de proiect, care înseamnă un parteneriat între Guvernul României, mediul academic, autoritățile locale și institutele de cercetare, este un model care trebuie perpetuat. Încurajez în continuare acest tip de parteneriat și, în programările viitoare, producerea la noi în țară a materiilor prime de care avem nevoie și care vor fi motorul energetic la nivel mondial.”

Adrian Căciu,
Ministrul Investițiilor
și Proiectelor Europene,

Un proiect ambițios pentru o economie sustenabilă

Prin Ro-HydroHub, România se alătură inițiativelor globale pentru dezvoltarea economiei hidrogenului. Proiectul este gândit ca un pol de excelență în domeniul tehnologiilor avansate bazate pe hidrogen, având aplicații multiple în industrie și transporturi. Infrastructura modernă, care include hale de testare și laboratoare de ultimă generație, va găzdui cercetări avansate în producția, stocarea, distribuția și utilizarea hidrogenului, dar și în dezvoltarea pilor de combustibil și electrolizoarelor.

Hidrogenul ca și topică „traversează” un moment fără precedent la nivel global. Acesta ridică speranțele la un nivel la care, în sfârșit, pot fi îndeplinite mult așteptatele „promisiuni” de a contribui în mod semnificativ la implementarea unei economii de tip „carbon scăzut”, după cum cele mai multe dintre statele lumii prognozează. Un interes uriaș este, de asemenea, vizibil în cadrul mediilor politice, industriilor și altor comunități investiționale, care consideră hidrogenul ca fiind o piesă fundamentală a unui sistem energetic fezabil, curat și sigur. Pentru a aborda numeroasele provocări tehnologice și economice de a implementa mai multe potențiale tehnologii bazate pe hidrogen, la scară comercială, proiectul Ro-HydroHub este gândit și definit de un set de activități distincte, care vizează realizarea unei întregi game de produse/tehnologii la scară industrială.

Ro-HydroHub își propune să coordoneze capacitățile de cercetare-dezvoltare în domeniul hidrogenului, pentru a face pași decisivi în mai multe direcții, precum: producere hidrogen verde-electroliza PEM, manufacturare pile de combustibil, conversia hidrogenului în lichide pentru stocare și transport, pentru aplicații sta-

ționare și de mobilitate, eforturi care ar putea conduce la obținerea unei „imagini” complete a unei noi economii a hidrogenului în România. În strategiile de tip „învățare – prin – producție” și de scalare a economiei, care sunt gândite a fi aplicate în cadrul Ro-HydroHub, este de așteptat ca activitățile de cercetare-inovare să devină esențiale pentru reducerea de costuri și creșterea competitivității tehnologiilor și elementelor esențiale ale lanțului energetic al hidrogenului. Dezvoltări științifice și inovări în domenii ca electrolizoare sau pile de combustibil reprezintă sinergii și potențiale conexiuni cu alte tehnologii energetice „curate”, cum ar fi cele legate de baterii. Acestea sunt oportunități semnificative de a scurta timpul necesar ca tehnologiile să devină competitive.

Proiectul Ro-HydroHub include mai multe componente majore, menite să acopere întregul lanț valoric al hidrogenului:

1. Crearea unei facilități de cercetare – dezvoltare și inovare „Hydrogen Operational Open Facility” (HOOF) la ICSI Râmnicu Vâlcea, care va găzdui laboratoare de top dedicate producției, stocării și aplicațiilor hidrogenului și a unui laborator „Hydrogen Combustion Facility” (HCF) la POLITEHNICA București, focalizat pe tehnologii de ardere a hidrogenului.
2. Avansarea tehnologiilor astfel încât să fabricăm dispozitive electrochimice, precum pilele de combustibil pentru aplicații staționare și automotive, sau electrolizoarele pentru producerea hidrogenului.
3. Dezvoltarea de soluții inovatoare pentru stocarea și transportul hidrogenului, incluzând tehnologii criogenice și transportatori lichizi organici (metanol, amoniac).
4. Accelerarea integrării hidrogenului în transport, industrie și aplicații off-grid,

dezvoltând soluții pentru vehicule grele și sisteme hibride.

5. Integrarea inteligenței artificiale și a soluțiilor de digitalizare pentru a optimiza infrastructura și utilizarea hidrogenului.

Impactul economic și social

Pe termen lung, proiectul va contribui la decarbonizarea industriei, crearea de locuri de muncă specializate și reducerea dependenței României de tehnologiile importate. Ro-HydroHub este mai mult decât un proiect tehnologic, este un plan amplu de dezvoltare economică și socială, cu multiple beneficii:

- **Crearea de locuri de muncă specializate:** Peste 81 de cercetători și experți vor fi integrați în infrastructura nou creată, iar IMM-urile partenere vor beneficia de acces la tehnologii avansate.
- **Inovație și brevete:** Dezvoltarea de tehnologii proprietare va reduce dependența de soluțiile importate și va poziționa România ca exportator de soluții energetice.
- **Contribuția la tranziția verde:** Hidrogenul produs prin tehnologii sustenabile va sprijini decarbonizarea industriei, îmbunătățind calitatea aerului și contribuind la atingerea obiectivelor climatice ale Uniunii Europene.
- **Educație și formare:** Implicarea studenților și doctoranzilor în proiect va forma o nouă generație de specialiști în tehnologiile hidrogenului.

Prin acest proiect, hidrogenul devine nu doar un combustibil al viitorului, ci și un catalizator al dezvoltării economice și al sustenabilității. Implementarea Ro-HydroHub va contribui la dezvoltarea unei industrii naționale de hidrogen, reducând dependența de tehnologiile importate și consolidând parteneriatele între mediul academic, industrie și autorități.



Infrastructura
„Hydrogen Operational
Open Facility” (HOOF)



Un angajament pentru viitorul energetic al României

„Ro-HydroHub este rezultatul muncii asidue și anevoioase pe care ICSI Rm. Vâlcea a început-o în urmă cu mai bine de 20 și ceva de ani în domeniul cercetării hidrogenului, și, în momentul de față, suntem obligați cu acest proiect să demonstrăm ce putem face mai departe. Cercetarea trebuie să fie pionul de deschidere în orice partidă pe care România o începe în orice domeniu, iar în cazul specific al acestui proiect, deosebirea față de tot ce a existat anterior este că ne dorim să ducem partida mai departe, până la momentul în care lucrurile vor evolua autonom. Nu vom sădi doar semințele unei noi tehnologii, cum facem în orice topică de cercetare, ci de acum înainte vom crește tehnologiile din cadrul Ro-HydroHub până la maturitatea lor. Acesta este și motivul pentru care un număr semnificativ de colaboratori, de parteneri, s-a alăturat în tot arcul cunoașterii reprezentat de universități-cercetare-mediul de afaceri, întărind validitatea conceptului de la care am pornit și în același timp creând nucleul necesar pentru abordarea unor tehnologii complexe. Sperăm că pe parcurs acest nucleu va exploda în sensul bun, dieseminând informațiile către mediul de afaceri. Hidrogenul a avut pe parcursul ultimilor 30 de ani mai multe sușuri și coborâșuri datorită complexității multitudinii de tehnologii care trebuie îngemănate pentru ca întreg tabloul să devină viabil. Acum lucrurile devin serioase deoarece toate evoluțiile din energie au impus cu necesitate să existe o revoluție structurală, o schimbare totală, în care hidrogenul are un rol semnificativ. Dacă hidrogenul va căpăta în următorii 10 ani dinamici necesară pentru a schimba întregul tablou energetic, va deveni noul petrol al lumii, adică motorul economiei globale. Suntem hotărâți să implicăm toate capacitățile noastre pentru realizarea tuturor indicatorilor și crearea de noi tehnologii și industrii în România.”

Mihai Varlam,
directorul ICSI Rm. Vâlcea

Un pas istoric pentru cercetarea românească

„Nu suntem foarte departe, dar nici foarte aproape de ceea ce se întâmplă în lumea aceasta la nivelul producerii și folosirii hidrogenului. Suntem însă într-o echipă care reușește să facă diferența și suntem aici pentru că am reușit în acești ani să creăm un ferment comun de lucru care ne-a adus în acest punct. România are această șansă, suntem în acest moment într-o competiție globală în care putem face pasul alături de marii competitori. Știm că a folosi safe și stabil hidrogenul nu este ușor, este o provocare pentru noi toți, dar suntem încredințați că avem capacitatea de a produce această plusvaloare. Ecosistemul de cercetare-dezvoltare va atrage companii multiple în jurul acestor proiecte din domeniul tehnologiilor avansate. Semnarea contractului de finanțare a proiectului Ro-HydroHub este un pas istoric pentru cercetarea românească.”



Mihnea Costoiu,
Rectorul Universității Naționale de Știință și Tehnologie Politehnica București,



Sprrijinul comunității locale pentru industrializarea județului Vâlcea

„Este o zi istorică pentru județul meu din perspectiva reindustrializării României, care se face și prin cercetare și inovare. Suma uriașă investită în acest proiect este importantă pentru viitorul și modernizarea județului Vâlcea. De asemenea, este important parteneriatul dintre autoritatea locală, agenții economici și un institut performant, din perspectiva beneficiarilor, care sunt oamenii. Ei sunt puși pe primul plan și prin acest proiect care vizează tehnologia viitorului și producția de masă. Din această perspectivă deja am declanșat procedurile și formalitățile pentru a oferi cu titlu gratuit 7000 m² de teren pentru dezvoltarea acestui proiect. Am discutat cu directorul Mihai Varlam despre un parteneriat prin care să sprijinim oamenii implicați în acest proiect, în jur de 350 de specialiști care vor lucra în Vâlcea. În acest sens vom achiziționa un număr de apartamente pentru cei care vin să muncească și să ne ofere siguranță în viitor pentru utilizarea hidrogenului la nivel de masă, oferindu-le condiții pentru a trăi și a se dezvolta profesional în județul nostru. Iată că se implementează un al doilea mare proiect în județul Vâlcea, după Centrala de cogenerare, un proiect de peste 140 de milioane de euro. Ne ținem de cuvânt și reindustrializarea județului Vâlcea devine o certitudine!”

Constantin Rădulescu, președintele
Consiliului Județean Vâlcea



Echipa proiectului RoHydroHub alături de reprezentanți ai Guvernului și autorităților publice

Un model de colaborare pentru viitor

Ro-HydroHub este mai mult decât un proiect tehnologic; este o platformă de colaborare care aduce împreună cercetători, companii și autorități locale. „Această sinergie între știință și industrie este esențială pentru succesul nostru,” afirmă rectorul Universității Politehnica București, Mihnea Costoiu.

Proiectul Ro-HydroHub are scopul de a construi un ecosistem robust în jurul economiei hidrogenului, cu impact direct asupra competitivității economice și sustenabilității pe termen lung. Dezvoltarea unei infrastructuri în care spiritul novator și capabilitatea tehnologică sunt reunite cu analiza de business și investiția industrială reprezintă doar cadrul care va facilita realizarea unor proiecte cu rol esențial în transformarea ideilor în soluții, consolidarea resurselor/abilităților pentru a dezvolta o industrie a hidrogenului, urmată de transferul tehnologic (soluții și produse) către companii.

Parteneriat între cercetare și industrie

- Una dintre trăsăturile distinctive ale Ro-HydroHub este integrarea armonioasă între mediul academic, institutele de cercetare și sectorul privat. Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice – ICSI

Râmnicu Vâlcea joacă un rol central, aducând în proiect peste două decenii de experiență în cercetarea hidrogenului. Universitatea Politehnica București și Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca contribuie cu expertiza lor vastă în educație și formare, pregătind viitoarele generații de experți.

Colaborarea cu cele nouă IMM-uri partenere este esențială pentru transferul tehnologic. Aceste companii vor beneficia de soluțiile dezvoltate în cadrul proiectului, integrând tehnologii avansate în propriile procese de producție. În plus, IMM-urile vor juca un rol crucial în transformarea rezultatelor cercetării în produse comerciale competitive.

Rolul autorităților locale - Autoritățile locale din județul Vâlcea, reprezentate de Consiliul Județean, au un rol activ în susținerea proiectului. Președintele Consiliului Județean Vâlcea, Constantin Rădulescu, a evidențiat importanța implicării directe a comunității locale: „Am oferit 7.000 de metri pătrați de teren pentru dezvoltarea acestui proiect și suntem hotărâți să asigurăm toate condițiile necesare pentru ca specialiștii implicați să se stabilească aici. Vom achiziționa locuințe pentru cercetători, facilitând integrarea lor în comunitate.”

Această colaborare între autoritățile locale și mediul academic evidențiază angajamentul comun pentru dezvoltarea

economică și socială a regiunii, transformând Vâlcea într-un punct de referință pentru inovația energetică.

Implicarea mediului academic - Rectorul UPB, Mihnea Costoiu, a descris proiectul ca pe un catalizator al transformării educației în domeniul tehnologiilor avansate: „Universitățile noastre devin nucleul dezvoltării unei noi generații de experți. Infrastructura creată prin Ro-HydroHub va atrage talente și va deschide noi oportunități pentru studenți și cercetători.”

Proiectul include formarea a peste 100 de studenți și doctoranzi care vor avea acces la laboratoare și echipamente de ultimă generație. Acești tineri vor contribui direct la dezvoltarea tehnologiilor hidrogenului, asigurând sustenabilitatea inițiativelor din cadrul proiectului.

Viziunea pe termen lung - Ro-HydroHub creează un cadru pentru o dezvoltare economică integrată, în care cunoașterea, inovația și aplicabilitatea tehnologică să meargă mână în mână. Acest model de colaborare nu se limitează la durata proiectului, ci pregătește terenul pentru o implicare continuă între cercetare, industrie și comunitate.

Prin Ro-HydroHub, România construiește un model de succes care poate fi replicat în alte industrii și sectoare, demonstrând că inovația și colaborarea sunt cheia dezvoltării sustenabile. ■