



# UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XXXII Nr. 5 (723) 1 – 15 martie 2021

„Experiența nu este ceea ce ți se întâmplă; este ceea ce faci cu ce ți se întâmplă.” (Aldous Huxley)

## Creșterea economică sub impactul pandemiei

În zilele care au trecut de la publicarea comunicatului *Institutului Național de Statistică (INS)* referitor la prima ediție a datelor provizorii privind evoluția (involuția) produsului intern brut al României (PIB) în anul 2020, în mass-media au apărut numeroase comentarii de un incontestabil interes pentru toți operatorii economici, de fapt, pentru întreaga populație a țării. Este de subliniat că s-a menținut evaluarea privind comprimarea PIB cu 3,9%, comparativ cu 2019.

Cum aproape totul se judecă prin comparații, se impune a examina, cu o deosebită atenție, efectele dublei crize, medicală și economică, asupra principalelor ramuri, așa cum sunt ele menționate în capitolul resurse ale produsului intern brut. De departe, cea mai mare contracție s-a înregistrat în cazul industriei, un minus de două procente la creșterea negativă a PIB. Situația a fost și este gravă, mai ales dacă ținem seama de ponderea industriei în PIB, respectiv 19,7%, adică locul întâi sub aspect structural la scara întregii economii românești. Pandemia COVID-19 a lovit puternic industria în special pe partea cererii, având în vedere mai ales ponderea exportului în această ramură. S-a evidențiat, astfel, poate mai limpede ca oricând până acum, cât de mult depinde industria românească de comerțul cu celelalte state membre ale *Uniunii Europene*. Îndeosebi criza din *Zona Euro*

## Jurnal de bord

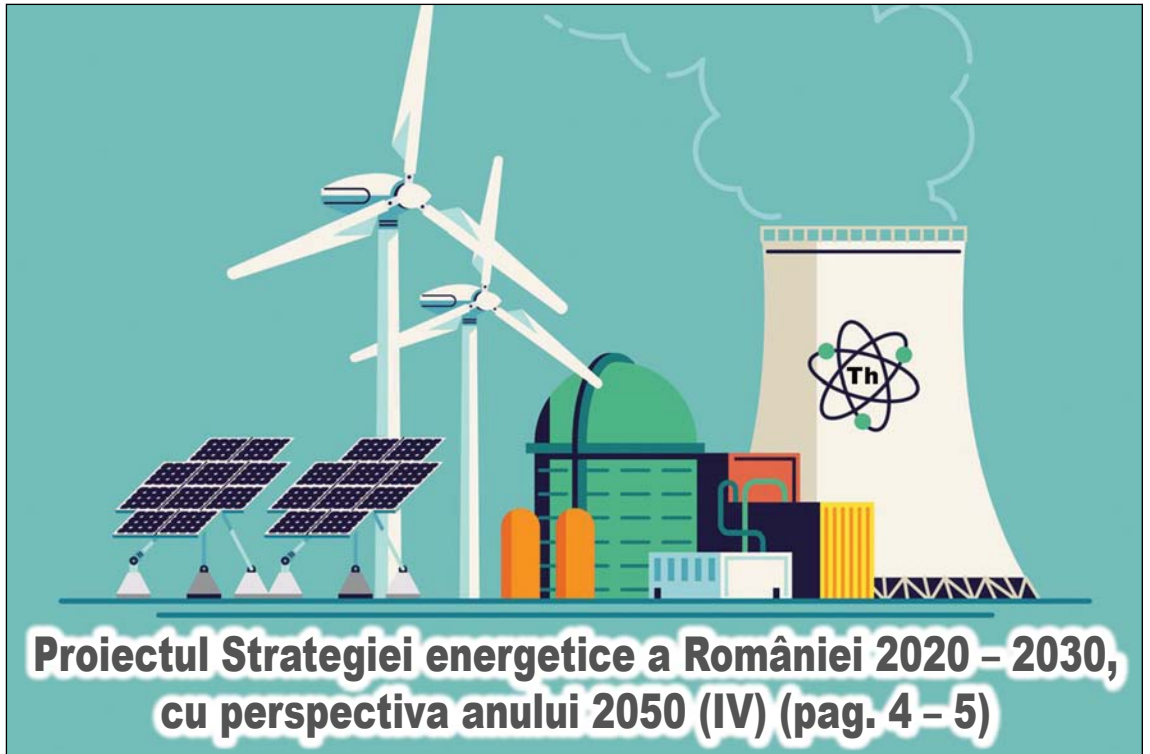
a influențat diminuarea exportului de produse industriale fabricate în țară. La mare distanță de industrie, se prezintă reducerea activității în comerțul cu ridicata și amănuntul, o contracție de 0,9% la creșterea negativă a PIB. Și în acest caz, a fost și este importantă ponderea ramurii la formarea PIB, 18%. Agricultură a avut un minus de 0,7% la creșterea PIB, în special ca efect al condițiilor climatice nefavorabile.

Singurele ramuri în care anul pandemiei a adus un plus de creștere economică au fost construcțiile și sectorul IT&C, fiecare cu 0,6%, însă ponderea lor în formarea PIB este relativ mică, 6,8% în economia informatică și 6,6% în domeniul construcțiilor. În rest, un 0,1% pe plus adus de sectorul administrației publice, apărării și altor structuri din sistemul statal, cum ar fi sănătatea și învățământul.

Dacă recurgem tot la comparații, însă de data aceasta doar cu ultimul trimestru din anul trecut, vom constata lesne că a avut loc o anumită revenire a activității în majoritatea ramurilor economice, industria reducându-și contribuția negativă la creșterea PIB de la 2% la 1,1% pe minus, ceea ce se corelează strâns cu schimbarea ponderii acesteia la formarea PIB de la 19,7% la 21% pe întregul an 2020. Tendințe similare au fost înregistrate și în alte segmente din sfera resurselor de creștere economică.

Pe partea de utilizări, avem de-a face cu diminuări importante ale contribuțiilor la creșterea PIB, cu excepția pozitivă a formării brute de capital fix, cu 1,3 procente, semn că procesul investițional, așa cum o atestă și dinamica sectorului de construcții, a fost menținut și chiar amplificat, ca expresie a conștientizării faptului că, în acest mod, se creează premise pentru o relansare generală a economiei noastre naționale. În celelalte componente – și în zona utilizării PIB – de la consumul final al gospodăriilor populației, cu un minus de 3,3%, până la diminuarea exportului net de bunuri și servicii cu 4,1%, s-a înregistrat un recul pe toată linia.

Faptul că s-au consemnat și schimbări structurale prezintă o importanță specială, deoarece astfel se prefigurează o serie de noi oportunități, în special la nivel de subramuri, ceea ce este de natură a defini benefic – începând de la bază, în entitățile economice și sociale – direcțiile de acțiune cu cele mai mari șanse de creștere efectivă a PIB. Sub acest aspect, se poate aprecia, cu un grad sporit de încredere, că datele din recentul comunicat al INS sunt un util instrument de lucru prin care diagnoza corectă creează condiții pentru decizii, cu adevărat, eficiente, la toate nivelurile și în toate domeniile. (T.B.)



## Proiectul Strategiei energetice a României 2020 – 2030, cu perspectiva anului 2050 (IV) (pag. 4 – 5)

## A fost emisă autorizația de construire pentru primii 7 km din drumurile de legătură cu Podul de la Brăila

Ministrul Transporturilor și Infrastructurii, Cătălin Drulă, a anunțat că a fost emisă autorizația de construire pentru primii 7 km din drumurile ce fac legătura cu Podul de la Brăila, fără de care acesta nu ar putea fi dat în trafic. „Vestea bună pe care o așteptăm pentru Podul de la Brăila: tocmai a fost emisă autorizația de construire pentru primii 7 km din drumurile de legătură. Urmează în curând și pentru restul acestor drumuri, fără de care podul nu ar putea fi dat în trafic la finalul anului viitor. În mod normal, construcția drumurilor trebuia să înceapă simultan cu podul, dar burocrăția (exproprieri, acorduri) nu a fost rezolvată la timp. Am făcut un pas mare acum pentru evitarea scenariului negativ în care, la sfârșitul anului 2022, podul terminat ar rămâne «muzeu», a spus Cătălin Drulă.

Licitația pentru realizarea podului a fost câștigată, în ianuarie 2018, de asocierea a două firme – una din Italia și cealaltă din Japonia –, iar contractul prevede ca lucrarea să se finalizeze în 2023, în condițiile în care 18 luni sunt alocate pentru proiectare, iar 36 de luni pentru execuție.

Pentru acest obiectiv au fost alocate fonduri nerambursabile în valoare de aproximativ 363 milioane euro, din *Fondul European de Dezvoltare Regională*, bani care vor fi folosiți atât pentru construirea podului, cât și pentru realizarea unei rețele de drumuri de 23 kilometri, care vor face legătura cu podul.

După cum am mai informat, podul suspendat peste Dunăre va avea o lungime de 1974 de metri, dintre care 1120 de metri reprezintă deschiderea centrală, la care se adaugă două deschideri laterale de 489 de metri pe malul dinspre Brăila și 364 de metri pe malul dinspre Tulcea. La momentul finalizării, va fi al treilea pod din Europa din punct de vedere al deschiderii centrale și al lungimii.

Lățimea totală va fi de 31 de metri și va cuprinde patru benzi de circulație a câte 3,50 metri lățime fiecare, patru benzi de încadrare a câte 0,5 metri lățime fiecare, două acostamente de 1,50 metri lățime și o zonă mediană cu lățimea de 3 metri. La acestea se adaugă, de o parte și de alta, două benzi adiționale pentru trafic pietonal, biciclete și întreținere, trotuarele urmând să aibă 2,80 metri fiecare.



## MTI: Operaționalizarea Companiei Naționale de Investiții Rutiere, în linie dreaptă

Ministerul Transporturilor și Infrastructurii (MTI) anunță că, după mai mulți ani de la propunerea oficială de înființare a *Companiei Naționale de Investiții Rutiere (CNIR)*, actul normativ privind operaționalizarea acestei companii fost adoptat de Parlament. „După parcurgerea etapelor procedurale, această Companie, care va funcționa sub autoritatea MTI, își va desfășura, în mod real, activitatea pentru care s-a dorit a fi înființată. Astfel, prin adoptarea Legii pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 55/2016 privind reorganizarea *Companiei Naționale de Autostrăzi și Drumuri Naționale din România S.A.* și înființarea *Companiei Naționale de Investiții Rutiere S.A.*, au fost create toate instrumentele legale care permit opera-

ționalizarea acestei companii atât de necesară pentru dezvoltarea proiectelor majore de infrastructură ale României”, precizează MTI, într-un comunicat.

CNIR se va ocupa de proiectele de dezvoltare a infrastructurii de transport rutier potrivit necesităților de deplasare a cetățenilor și de circulație a mărfurilor în condiții de siguranță, cu atingerea unor timpi de deplasare comparabili cu cei din *Uniunea Europeană* și asigurarea confortului în trafic. Măsura de înființare a CNIR va conduce la dezvoltarea pe termen lung a rețelei trans-europene de transport (TEN-T), pentru funcționarea optimă a pieței interne comunitare, în strânsă legătură cu realizarea obiectivelor strategiei europene privind creșterea economică.



## Căile ferate europene se modernizează

După cum este cunoscut, *Uniunea Europeană*, din dorința de a impulsiona reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, a decretat anul 2021 ca *An feroviar*. La baza acestei decizii a stat faptul, unanim recunoscut, că sistemul de transport feroviar este cel mai prietenos cu mediul, dintre sistemele de transport terestre. Ca o urmare firească, se impune dezvoltarea și modernizarea lui.

Iată că Franța și Germania, două țări europene, considerate ca fiind în topul european (și) la capitolul căi ferate, și-au propus să colaboreze în vederea modernizării acestora. În acest scop, au actualizat un protocol de colaborare, așa cum rezultă din comunicatul de presă de mai jos:

**„SNCF și Deutsche Bahn reinnoiesc colaborarea în domeniul tehnologiei și digitalizării**

S-a semnat noua înțelegere privind cooperarea în domeniul digitalizării. La patru ani de la startul cooperării, în domeniul digitalizării, dintre SNCF și DB, președintele SNCF, Jean-Pierre Farandou, și dr. Richard Lutz, președintele Consiliului de conducere al DB, împreună cu Pierre Izard, director SNCF pentru Tehnologie și Inovație, și dr. Sabine Jeschke, conducătoarea sectorului de digitalizare și tehnologie din DB, au semnat o nouă înțelegere. Prin extinderea parteneriatului, se angajează ca întreprinderile lor să realizeze tehnologia și know-how-ul

pentru ca sistemul feroviar să fie pregătit («fit») pentru viitor. Noua înțelegere se concentrează pe șapte domenii, printre care automatizarea exploatarei are prioritate, precum și calitatea, capacitatea și atractivitatea sistemului feroviar, care trebuie să crească. Chiar dacă sistemul feroviar este și astăzi cel mai prietenos sistem de transport față de mediu, domeniile de cooperare includ managementul energiei și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Țelul constă în accelerarea integrării noilor soluții pentru realizarea provocărilor lansate de *European Green Deal*.

**Jean-Pierre Farandou:**

«Misiunea noastră este de a asigura viitorul, de a dezvolta servicii mai bune pentru clienții noștri și de a pune bazele realizării unei căi ferate mai eficiente și mai robuste. Prin acest nou parteneriat dintre țările noastre, consolidăm programele noastre inovative și tehnologice, pentru a promova sistemul feroviar».

**Dr. Richard Lutz:** «Fiind două dintre cele mai mari sisteme feroviare europene, SNCF și DB stau în fața unor provocări asemănătoare și prin aceasta pot profita de soluții asemănătoare. Parteneriatul nostru

este, din acest punct de vedere, foarte important: el ne oferă posibilitatea să colaborăm în transpunerea standardelor și inițiativelor europene, precum și de a efectua un schimb de idei și experiențe. Este exact ceea ce ne trebuie ca să stimulăm dezvoltarea sistemului feroviar european. În centrul acestei inițiative



stă arhitectura viitoare a sistemului feroviar european cu elemente tehnologice pentru trenuri autonome, localizarea sigură a trenurilor, sisteme de comunicații viitoare, inclusiv 5G, precum și exploatare feroviară inteligentă prin utilizarea metodelor de simulare și KI.

Ambele societăți doresc să accelereze progresele în domeniile-cheie. Aici sunt luate în considerare transportul de mărfuri digital cu îmbunătățirea transmiterii transfrontaliere a datelor, BIM (*Building*

*Information Modeling*) pentru proiectare și realizarea virtuală a construcțiilor, pe baza unei înțelegeri digitale și ghidării călătorilor cu o aplicație mobilă. În plus, societățile au convenit să realizeze un schimb de experiență privind sistemele alternative de acționare, precum utilizarea biocombustibililor, a soluțiilor hibride, dar și a mobilității electrice și pe bază de hidrogen. Un alt domeniu important este cel privind realizarea de gări prietenoase cu mediul, cu accent pe managementul energiei, utilizarea de materiale de construcții prietenoase cu mediul și economisirea resurselor.

Printr-o cooperare mai strânsă în domeniile cercetare-dezvoltare, cele două societăți subliniază/confirmă viziunea și țelul lor privind realizarea și promovarea împreună de noi standarde menite a accelera mersul spre viitor al sectorului feroviar european».

Demn de remarcat este faptul că, prin reactualizarea acestui protocol de colaborare, se au în vedere, pe lângă digitalizarea sistemelor, și alte domenii precum: sisteme alternative de acționare, managementul energiei, realizarea de gări prietenoase cu mediul etc.

Iată un exemplu demn de urmat. Cine are urechi să audă!

Octavian Udriște

## Calitatea aerului interior în timpul sezonului rece, evaluată de cercetători din UBB în cinci mari orașe din România

O echipă multidisciplinară de cercetători din cadrul *Facultății de Știința și Ingineria Mediului, Facultății de Biologie și Geologie și Facultății de Fizică* ale Universității Babeș-Bolyai (UBB) din Cluj-Napoca a publicat recent un articol în jurnalul academic *Journal of Cleaner Production*. Articolul descrie un studiu inovator care a evaluat calitatea aerului interior în timpul sezonului rece, în cinci mari orașe din România.

Calitatea aerului interior este caracteristică acestuia de a avea un conținut de poluanți care nu depășește concentrațiile sau dozele admise, asigurând astfel igiena și sănătatea persoanelor. Pe lângă poluanții care pătrund din afara locuinței, o paletă largă de substanțe chimice, precum compușii organici volatili și compușii carbonilici, poate fi atribuită lacurilor și adezivilor utilizați pentru fabricarea mobilierului, materialelor de construcție, respectiv produselor de curățenie și uz personal. Expunerea la acești compuși chimici a fost asociată cu tulburări ale sistemului imunitar sau nervos, precum și efecte carcinogene. Un impact important în creșterea calității aerului de interior îl au atât managementul surselor, cât și comportamentul utilizatorului casnic în relația cu mediul în care trăiește. **„Tendința genera-**

**lă de creștere a gradului de etanșizare a clădirii în vederea reducerii consumului energetic are ca efect negativ o reducere a gradului de aerisire a clădirii, și, implicit, o reducere a calității aerului de interior“**, se precizează într-un comunicat al UBB.

Studiul a selectat 100 de clădiri rezidențiale reabilitate termic din București,



Cluj-Napoca, Sibiu, Iași și Timișoara. Concentrațiile de radon, compuși organici volatili și compuși carbonilici au fost măsurate prin metoda pasivă. În același timp, măsurătorile continue efectuate cu aparatul ICA, dezvoltat de echipa de cercetare, pentru factorii fizici și concentrația de CO<sub>2</sub>, au permis efectuarea unor analize statistice multivariate cu privire la concentrațiile poluanților investigați. Astfel, studiul relevă că în 95% dintre clădi-

riile investigate, concentrația de formaldehidă a depășit valoarea de 50 μg/m<sup>3</sup>, valoare-prag reglementată în anumite țări europene, iar în 10% dintre locuințele investigate au fost înregistrate concentrații ridicate de acetaldehidă. Aceste concentrații ridicate au fost asociate în principal cu o aerisire precară a camerelor investigate, respectiv utilizarea unor produse precum lumânările parfumate sau uleiurile volatile. Concentrația de radon a depășit în 52% din case pragul de 300 Bq/m<sup>3</sup> (valoare stipulată de legislația românească și cea europeană). Radonul este un gaz radioactiv omniprezent, principala sursă de proveniență a acestuia fiind solul. Radonul pătrunde ușor prin fisurile din fundație și pereți, prin podele și pe lângă tubulatura utilizată pentru instalații, acumulându-se treptat în aerul de interior.

„Studiul a observat faptul că prezența pivniței sub încăperea monitorizată, respectiv prezența unei plăci de beton sub podea atrage o reducere semnificativă a concentrației de radon în comparație cu situațiile în care acestea nu erau prezente. La clasele de poluanți menționate anterior se poate adăuga și bioxidul de car-

bon (CO<sub>2</sub>), care, deși nu este un poluant de interior, este atât un bun indicator al bioefluențelor umane, cât și un surrogat pentru evaluarea gradului de aerisire a unei încăperi“, precizează autorii cercetării.

Potrivit reprezentanților UBB, atât rezultatele acestui studiu, cât și studii similare existente din literatura de specialitate, indică existența unei corelații demne de luat în considerare între concentrația de CO<sub>2</sub> și alți poluanți (radon, acetonă, acetaldehidă, limonen etc.), respectiv între concentrația de CO<sub>2</sub> și parametrii fizici, precum umezeala relativă. Prin urmare, deși nu se poate trasa o relație de cauzalitate, este foarte probabil ca o concentrație ridicată de CO<sub>2</sub> să semnaleze atât o aerisire precară, alături de un factor de ocupanță ridicat, cât și o acumulare a concentrațiilor altor poluanți prezenți în acest spațiu închis. „Studiul invită, prin rezultatele obținute, la o evaluare atentă a calității aerului interior, în special pentru locuințele reabilitate termic, respectiv proiectarea soluțiilor pentru remedierea calității aerului interior în funcție de sursa acestora (exterior, interior) și distribuția lor, precum și de modul și gradul de utilizare a spațiului interior de către utilizatori“, se subliniază în comunicatul UBB.

**Opiniile publicate în *Univers Ingineresc* aparțin autorilor și nu reprezintă punctele de vedere ale AGIR și/sau ale redacției. Potrivit legii, responsabilitatea pentru conținutul articolelor aparține autorilor sau sursei citate.**

## Biblioteca UPT – 100 de ani de la prima atestare documentară

Biblioteca Universității Politehnica Timișoara (UPT) împlinește, la 15 martie 2021, 100 de ani de la prima atestare documentară. Încă din anul 1920, când prin Decret Regal s-a hotărât înființarea Școlii Politehnice la Timișoara, la articolul 38 se stipula că „Personalul administrativ al Școlii cuprinde în afară de director și subdirector: un bibliotecar”. Potrivit unui comunicat al UPT, primul bibliotecar menționat în Anuarele Școlii a fost Eustațiu Pandele. La 15 martie 1921, acesta înregistra prima carte intrată în patrimoniul bibliotecii: *Beton Arme. Abaques Pratiques pour l'Etablissement des Hourdis et des Poteaux*, o lucrare în limba franceză, apărută la Paris, în 1920. După numai șase luni de la începerea primului an universitar timișorean, se putea vorbi efectiv despre constituirea colecției Bibliotecii, fondul inițial de publicații fiind obținut prin generozitatea celor dintâi dascăli.

Documentele prezente în arhivele instituției relevă rolul cultural, de sursă pentru răspândirea științei și culturii, pe care și l-a asumat Școala Politehnică din Timișoara, în spiritul larg al oricărei universități cu chemare umanistă, de știință pură sau aplicativă. Într-un

memoriu referitor la activitatea Școlii se spune: „Pe lângă activitatea de specialitate pe care urma să o dezvolte Școala, ea nu putea lipsi în acest loc, la granița țării, să pășească cu curaj la dezvoltarea unui progres cultural pe scară largă, pentru marele public”. Animatorii ai vieții culturale din Banat, profesorii și studenții Școlii Politehnice din Timișoara au inițiat o „mișcare culturală la sate”. Traian Lalescu, primul rector al Politehnicii, a organizat o serie de biblioteci școlare, iar studenții au organizat șezători culturale în comune. „Era, de altfel, continuarea unei tradiții de peste un secol, Timișoara fiind primul oraș de pe teritoriul actual al României, dar și primul oraș din vechiul Imperiu Habsburgic în care a fost înființată o bibliotecă publică, cu un rol determinant în culturalizarea maselor. Meritul îi aparține lui Josef Klapka, care, în 15 mai 1815, înființează bibliotecă publică, cu posibilitate de împrumut și cu sală de lectură”, se menționează în comunicat.



Activitatea bibliotecii Școlii Politehnice a fost începută în clădirea școlii primare de pe strada Telbisz, unde a activat până în anul 1947, când colecțiile acesteia au fost mutate în sediul de pe strada Piatra Craiului. După doar un an de la înființare, a urmat o perioadă de 16 ani în care, pe lângă bibliotecar, apare menționat și un custode de sală, ceea ce demonstrează creșterea numărului de publicații și a numărului de cititori. Activitatea bibliotecii a continuat în toți anii care s-au scurs, paralel cu activitatea „Școlii”, ea fiind cea care a asigurat suportul material al pregătirii studenților și al activității de cercetare.

După 1990, Biblioteca UPT a devenit nu doar colecționara valorilor culturii tehnice, ci și cea care, prin ajutorul oferit de tehnica informațională a acestui început de mileniu, diseminează informațiile de ultimă oră și oferă posibilitatea regăsirii acestora prin metode moderne. Din noiembrie 2014, Biblioteca UPT are un nou sediu, pe strada

Vasile Pârvan nr. 2B, o clădire ultramodernă apreciată ca fiind cea mai modernă bibliotecă universitară din țară. UPT a marcat deschiderea oficială a Bibliotecii printr-un eveniment simbolic de excepție: un lanț uman format din peste 1000 de studenți. De la vechea bibliotecă până la noua bibliotecă, studenții au transmis din mână în mână ultimele 100 de cărți, transferul simbolizând tradiția și continuitatea acestei universități de prestigiu.

Au fost mutate peste 700 000 de volume din vechea clădire în biblioteca nouă, iar transportul acestor cărți a durat șase luni.

Astăzi, Biblioteca UPT înseamnă circa un milion de volume, peste 10 km de documente la raft, 8400 mp pe șase niveluri, peste 200 de bibliotecari angajați de-a lungul timpului, 25 de ani de acces liber la raft, 25 de ani de informatizare a activităților, 600 de locuri pentru lectură, 100 de locuri în sala de lectură cu program non-stop, peste 1000 de utilizatori, în medie, pe zi, peste 400 000 de accesări online în 2020 etc. În prezent, este în curs achiziția a 35 000 de titluri de *e-books* în domeniul știință și tehnologie, care vor fi puse la dispoziția studenților și a cadrelor didactice în cel mai scurt timp posibil.

## MDLPA propune reglementări mai eficiente în construcții

Ministrul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, Cseke Attila, a anunțat că vor fi simplificate reglementările din domeniul construcțiilor, potrivit unui comunicat al MDLPA. Oficialul a evidențiat că sunt în vigoare 589 de prevederi legale, unele foarte vechi, cea mai veche datând din 1970. „Reglementările nu corespund realității actuale și necesită modificări. Am identificat 44 de acte normative care trebuie modificate cu prioritate. În acest sens, a fost constituit un grup de lucru care va avea sarcina de a elabora un set de prevederi mai

simple și mai eficiente în domeniul construcțiilor și de a actualiza în permanență aceste normative”, a subliniat Cseke Attila.

Reglementările din domeniu trebuie corelate cu cele internaționale în vigoare în Uniunea Europeană, a explicat ministrul, adăugând că normativa privind siguranța în caz de incendiu trebuie revizuită atât pentru construcțiile din domeniul învățământului (creșe, grădinițe și școli), cât și în alte domenii, pentru că nu a fost actualizată de mai mulți ani. Totodată, prevederile privind eficientizarea energetică a clădirilor, adop-

tate acum un deceniu, trebuie actualizate în acest an, conform programului de guvernare, un proiect amplu de construcție de creșe noi. „În vederea sprijinirii familiilor tinere, vom dezvolta o rețea de creșe moderne, construite pe baza unor reglementări care reflectă realitatea de astăzi”, a subliniat Cseke Attila. Acesta a adăugat: actul normativ în vigoare are 79 de pagini, din care se vor elimina

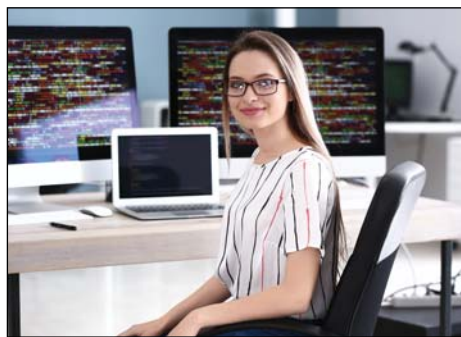


Totodată, ministerul a anunțat și actualizarea prevederilor normative, adoptate în 1997, privind construcția creșelor, avându-se în vedere că va demara,

na 30, și se vor modifica celelalte prevederi care necesită actualizare.

## Peste jumătate dintre angajații în servicii bazate pe utilizarea intensivă a cunoașterii sunt femei

Aproximativ 77,9 milioane de persoane din Uniunea Europeană lucrau în 2019 în servicii bazate pe utilizarea intensivă a cunoașterii, dintre care 31,8 milioane erau bărbați și 46,1 milioane femei, arată datele publicate de Oficiul European de Statistică (Eurostat). Acestea includ servicii de înaltă tehnologie bazate pe utilizarea intensivă a cunoașterii (programare, telecomunicații, cercetare și dezvoltare), servicii de piață bazate pe utilizarea intensivă a cunoașterii (transporturi, consultanță de management, contabilitate, consultanță fiscală și juridică, activități de investigații și securitate) și servicii financiare de înaltă tehnologie bazate pe utilizarea intensivă a cunoașterii (activități de servicii financiare, asigurări, reasigurări și fonduri



de pensii, exceptând asigurările sociale obligatorii, activități creative, artă și petrecerea timpului liber, de editare, veterinarie, administrare publică și apărare, educație, sănătate și asistență socială, biblioteci, arhive, muzee și alte activități culturale, activități sportive).

În România, dintre cele 1,949 milioane de persoane care lucrau în 2019 în categoriile la care ne referim, 856 800 erau bărbați și 1,093 milioane erau femei.

Deși femeile reprezintă mai puțin de jumătate din totalul persoanelor angajate în blocul comunitar (46%), ele sunt majoritare în segmentul analizat (59%), ponderea acestora variind de la 50%, în Malta și Luxemburg, la 67%, în Lituania și Letonia.

## Oficial MTI: „Estimăm că vor fi reînnoiți între 60 – 100 km de cale ferată pe an”

Ministerul Transporturilor și Infrastructurii (MTI) are un pachet de investiții și reforme pe care îl orientează și spre transportul feroviar, care vizează modernizarea căilor ferate, dar și reînnoirea acestora, estimările fiind că până în 100 de kilometri vor fi reînnoiți anual, a declarat Ramona Moldovan, secretar general în MTI. „Cu ce venim acum și ce ne propunem: practic, avem un pachet de investiții și de reforme pe care îl orientăm către transportul pe cale ferată, care vizează, pe de o parte, modernizarea căilor ferate, dar și reînnoirea acestora, astfel încât viteza de deplasare să ajungă la un nivel optim, la un nivel decent, care să reducă timpurile de deplasare, atât pentru călători, cât și pentru mărfuri, pentru a face transportul feroviar atractiv. Ne interesează, de asemenea, să modernizăm trenurile, în termeni tehnici îi spunem material rulant, să folosim tehnologii moderne pe bază de hidrogen, electrice, în așa fel încât să reducem nivelul de poluare și să creștem eficiența acestora. În paralel, trebuie să creștem capacitatea noastră ca instituție și a companiilor cu care

lucrăm să fie capabile să gestioneze și să fie cât mai eficiente în modul în care utilizează această rețea pentru a veni în întâmpinarea nevoilor mediului de afaceri și ale cetățenilor cu un serviciu de calitate, un serviciu optim”, a spus Ramona Moldovan.

Aceasta a subliniat că se face o analiză în funcție de gradul de maturitate a proiectelor și se au în vedere mai multe tipuri de intervenții. „Pe de o parte, vorbim despre modernizări, așa cum se realizează și în momentul acesta cu finanțare europeană pe Coridorul IV, să putem extinde modernizarea și pe alte linii și aici sunt presupuse investiții majore și de durată. Pe de altă parte, vizăm un nou tip de investiții, care se referă la reînnoirea căii ferate actuale. Acestea nu presupun intervenții atât de majore, dar aduc o îmbunătățire în ceea ce privește viteza de deplasare. Lista va fi finalizată în următoarele săptămâni, pentru a putea evalua nivelul de maturitate a proiectelor. Estimarea pe care o avem este să avem undeva între 60 – 100 km pe an reînnoiți”, a explicat oficialul MTI, la o dezbatere de specialitate.

# Proiectul Strategiei energetice a României 2020 – 2030, cu perspectiva anului 2050 (IV)



Încheiem în acest număr prezentarea unora dintre aspectele cele mai importante incluse în proiectul *Strategiei energetice a României 2020 – 2030, cu perspectiva anului 2050*. Proiectul – elaborat de ministerul de resort – reprezintă, potrivit inițiatorilor, forma documentului rezultată în urma parcurgerii mai multor etape, între care un amplu proces de consultare publică internă și de consultare transfrontieră, ținându-se cont și de angajamentul României la efortul comun de îndeplinire a țintelor europene, stabilite pentru anul 2030 în domeniul energiei și cliimei.

## Estimări pentru intervalul 2030 – 2050

Autorii documentului precizează că perspectiva de dezvoltare a sectorului energetic până în anul 2050 este utilă din două motive principale: 1) sectorul energetic are o intensitate ridicată a capitalului, iar multe proiecte au un ciclu investițional lung, astfel încât o bună parte a deciziilor de investiții ce vor avea loc în viitor apropiat vor continua să își producă efectele în 2050 și 2) politicile energetice și de mediu ale UE, inclusiv țintele pentru anul 2030, sunt construite în jurul obiectivului pe termen lung de a atinge un nivel de emisii „net zero” la nivelul anului 2050.

Obiectivul global de atenuare a schimbărilor climatice poate fi îndeplinit doar prin acțiuni și măsuri cu caracter transformator la nivel global. O direcție principală de acțiune va fi accelerarea tranziției sectorului energetic către tehnologii care permit reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Multe dintre transformările pe termen lung ale sectorului energetic pot fi anticipate, dat fiind ritmul lent de înlocuire a infrastructurii energetice.

Tendințele prezentate în documentul supus atenției cititorilor oferă o perspectivă asupra evoluției sectorului energetic din România pentru perioada 2030 – 2050. „Incertitudinea previziunilor pe termen lung, care depinde de evoluția tehnologiilor, a inovării și dezvoltarea sectorului energetic la nivel european, face ca ele să aibă un caracter mai degrabă orientativ și necesar a fi analizate și actualizate periodic”, menționează reprezentanții *Ministerului Energiei*.

## Evoluții la orizontul anului 2050

Principalele tendințe de dezvoltare la nivel european și la nivel național se referă la: creșterea rolului biomasei în mixul energetic; susținerea electromobilității; creșterea ponderii surselor regenerabile de energie (SRE) în mixul energiei electrice și utilizarea tehnologiilor CSC (captare, transport și stocare geologică a emisiilor de CO<sub>2</sub>); încurajarea investițiilor în infrastructura de stocare a energiei; creșterea eficienței energetice, în special a imobilelor; oportunitatea utilizării pompelor de căldură în încălzire/răcire.

## Producția energiei electrice pe bază de tehnologii cu emisii reduse de GES

Se estimează că perioada 2020 – 2030 va aduce creșteri moderate ale capacităților de producere a energiei din SRE, cu precădere eoliene și fotovoltaice. Cu toate acestea, evoluția costului cu emisiile de GES în coroborare cu o creștere a performanței tehnologiilor de producere a energiei din SRE, în principal coliană și fotovoltaică, raportată la costurile investiționale și operaționale, va accelera tranziția energetică

în România, prin creșterea ritmului de extindere a centralelor eoliene, fotovoltaice și a altor tehnologii cu emisii reduse de GES, după 2030.

Capacitatea netă instalată în centrale pe bază de SRE în anul 2050 presupune investiții pentru punerea în funcțiune a noi capacități, precum și pentru înlocuirea capacităților existente, instalate în perioada 2010 – 2016, care vor ajunge la sfârșitul duratei de viață în perioada 2030 – 2040. De asemenea, se estimează că, după 2035, se vor crea premise pentru introducerea reactoarelor nucleare de generația IV, mici și modulare (SMR), care vor putea crește ponderea energiei cu emisii scăzute de GES. În acest context se remarcă oportunitatea dezvoltării tehnologiei de reactoare rapide răcite cu plumb, care ar putea facilita României și posibilitatea participării la proiecte de investiții pe plan mondial.

Evoluția mixului energetic are la bază premisa utilizării hidroenergiei, a energiei din surse regenerabile de energie și a energiei nucleare pe termen lung în România, pentru un mix energetic diversificat și echilibrat cu emisii reduse de carbon.

## Stocarea energiei electrice la scară mare

După anul 2030 și, mai ales, după 2040, va apărea necesitatea de a dezvolta noi soluții de stocare a energiei electrice produse în centrale eoliene și fotovoltaice. La orizontul anului 2050, se estimează necesitatea de a asigura echilibrarea pentru 15 – 20 GW instalații în centrale cu producție intermitentă, la nivelul SEN. Astfel, suplimentar capacităților existente, se remarcă oportunitatea dezvoltării sistemelor de baterii de mare capacitate sau a sistemelor de baterii de capacități mijlocii



sau mici dispersate geografic, ca soluție marginală pe piața de echilibrare. În această direcție, tehnologii, care în prezent sunt costisitoare, dar care ar putea deveni fezabile economic și oportune, în funcție de progresul tehnologic și evoluția sectorului energetic, sunt celele de combustie având la bază procesul de hidroliză pe bază de energie din SRE și alte tehnologii de producere a energiei cu emisii reduse de carbon.

După anul 2030, centralele hidroelectrice cu acumulare prin pompaj devin oportune în mixul de capacități în toate scenariile analizate. Scenariile estimează capacități cu acumulare prin pompaj de aproximativ 1000 MW în anul 2050, cu variații între 850 MW și 1100 MW. Scenariile în care necesarul estimat de capacități hidroelectrice cu acumulare prin pompaj este cel mai ridicat sunt cele cu decarbonare ambițioasă.

În alte scenarii analizate, necesarul mai scăzut de capacități hidroelectrice cu acumulare prin pompaj este justificat de dezvoltarea, în paralel, a capacităților de producție a gazului de sinteză. Producția de gaz de sinteză din SRE este binevenită în mixul energetic către sfârșitul tranziției energetice, la orizontul anului 2050, pentru că poate contribui la decarbonarea gazelor naturale. Atât pomparea inversă a apei în centrale hidroelectrice, cât și hidroliza au un randament relativ scăzut. Din acest motiv, implementarea acestor tehnologii la scară mare depinde în mare măsură de evoluția acestor tehnologii și a inovării în domeniu, precum și de evoluția sectorului energetic și condițiile de piață în România și la nivel european, în orizontul de timp analizat.

Un rol important în echilibrarea SEN îl vor avea rețelele inteligente și managementul cererii de energie, inclusiv prin creșterea rolului comunităților locale și al prosumatorilor care ar putea deține și capacități de stocare.

## Circa 60% din parcul auto ar urma să aibă, în 2050, o formă de propulsie electrică

Mobilitatea electrică reprezintă o alternativă sustenabilă posibilă, pe termen lung, la motorul cu ardere internă. Gazele naturale, GPL-ul și hidrogenul sunt combustibili alternativii viabili pentru sectorul transporturilor, însă este puțin probabil să ofere o soluție de înlocuire pe scară largă a produselor petroliere în mixul energetic. Pe de altă parte, principala problemă a autovehiculului electric constă în dificultatea stocării energiei electrice. Din punctul de vedere al sustenabilității, se pune și problema emisiilor aferente producției de energie electrică, dominată de combustibili fosili. Pe termen lung, însă, autovehiculele electrice sunt de așteptat să dețină un rol central, pe măsură ce crește eficiența bateriilor, respectiv producția în cantități mari a energiei electrice curate.

Tranziția de la motorul cu ardere internă către cel electric este probabil să aibă loc trecând prin etapa intermediară a autovehiculelor hibride (echipate cu ambele tipuri de motor), cu sau fără alimentare din rețeaua de energie electrică. Cea mai timpurie dezvoltare o vor avea autovehiculele hibride pentru care motorul electric are doar un rol marginal, la viteze mici, în traficul urban.

Etapă a doua va consta în creșterea numărului de autovehicule hibride de tip plug-in, a căror baterie de capacitate medie se poate încărca de la o sursă externă de energie electrică.

A treia etapă va consta în creșterea rapidă a ponderii autovehiculelor pur electrice, cu baterii de mare capacitate, pe măsură ce costul lor scade, iar energia electrică provine în cea mai mare parte din surse cu emisii scăzute de GES.

Scenariile de dezvoltare analizate estimează tranziția României către electromobilitate în perioada 2030 – 2050. Aceasta va depinde de evoluția pieței la nivel național și european și susținerea investițiilor necesare pentru dezvoltarea infrastructurii publice de reîncărcare. În perspectiva tranziției României către electromobilitate și condiționat de contextul de piață, ar putea deveni oportună susținerea prin intermediul unor scheme de sprijin, coordonată cu dezvoltarea industriei autovehiculelor electrice în România.

Se estimează că aproape 60% din parcul auto ar urma să aibă, în 2050, o formă de propulsie electrică. Dintre autovehiculele pe motorină și benzină, o bună parte ar putea folosi produse energetice pe bază de biomasă. Bineînțeles, tranziția către electromobilitate poate avea loc mai rapid sau mai lent, în funcție de evoluția factorilor principali enunțați anterior.

## Participarea României la atingerea țintelor UE în 2030 și 2050

România își va îndeplini angajamentul european cu privire la țintele naționale pentru eficiența energetică, energia regenerabilă și emisiile de GES pentru anul 2020, un efort susținut suplimentar fiind necesar pentru creșterea cotei de SRE în transporturi (SRE-T) la 10%. Efortul strategic în următorii ani va consta în principal în imprimarea unei direcții de dezvoltare a sectorului energetic în linie cu obiectivele strategice prioritare și obiectivul UE de a atinge un nivel de emisii „net zero” la nivelul anului 2050. În acest context, sunt prezentate, în continuare, țintele naționale care contribuie la atingerea obiectivelor UE pentru 2030, cu privire la cota de SRE, emisii de GES și eficiență energetică.

**Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.** România își redusese în 2015 emisiile de GES cu 54% față de 1990, mult peste nivelul mediu de 20% stabilit ca țintă UE pentru 2020 și ținta de 40% pentru 2030. Scăderea este, în primul

rând, rezultatul unui proces amplu și dificil de transformare a sectorului industrial, ce poate fi considerat în bună măsură încheiat. Industria rămâne principalul motor de creștere economică sustenabilă pentru România și are premise foarte bune de dezvoltare în deceniile următoare, în special în producția de mașini, utilaje și echipamente, cu valoarea adăugată tot mai ridicată. Se estimează că, pe termen scurt, creșterea eficienței energetice și scăderea emisiilor de GES nu vor mai avansa în același ritm. Scăderea emisiilor de GES va avea loc într-un ritm mult mai lent decât cel din ultimii 25 de ani, ca rezultat al investițiilor susținute în această direcție. Un rol important îl vor avea, însă, eficientizarea consumului de energie și creșterea ponderii energiilor curate în mixul energetic.



Pentru 2030, România își propune să aducă o contribuție echitabilă la realizarea țintei de decarbonare a *Uniunii Europene* și va urma cele mai bune practici de protecție a mediului. Aplicarea schemei EU-ETS și respectarea țintelor anuale de emisii pentru sectoarele non-ETS reprezintă angajamentele principale pentru realizarea țintelor. Pentru sectoarele care fac obiectul schemei EU-ETS, obiectivul general al României de reducere a emisiilor se ridică la aproximativ 44% până în 2030 față de anul 2005.

Ca urmare a politicilor și măsurilor preconizate, emisiile GES aferente sectorului ETS sunt estimate la 39 milioane t echivalent CO<sub>2</sub> la nivelul anului 2030.

Pentru România, *Comisia Europeană* a stabilit o țintă de reducere cu 2% în 2030 față de nivelul din 2005, în timp ce media pentru UE este o reducere de 30%. La atingerea acestei ținte poate contribui, prin respectarea prevederilor și condițiilor aferente fiecărui stat membru, și implementarea unor reglementări specifice adoptate de UE, printr-o compensare de maximum 13,4 milioane tone CO<sub>2</sub> echivalent pentru perioada 2021 – 2030.

Potrivit proiectiilor efectuate în cadrul elaborării *Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice* (PNIESC), emisiile GES totale estimate în 2030 vor fi de 118,35 milioane t CO<sub>2</sub> echivalent.

Așadar, România va contribui la procesul de decarbonare a UE, avându-se în vedere estimarea că în 2030 totalul emisiilor de gaze cu efect de seră în sectoarele economiei naționale vor fi reduse cu aproximativ 50% față de 1990. La această reducere vor contribui atât sectoarele cuprinse în sistemul ETS (sistemul de tranzacționare a emisiilor de gaze cu efect de seră în UE), cât și activitățile non-ETS.

Mai mult, emisiile GES ar putea fi reduse suplimentar conform scenariului cu măsuri adiționale din PNIESC, actualizat în urma recomandărilor *Comisiei Europene*, după finalizarea documentelor strategice elaborate de o serie de instituții guvernamentale din România.

**Creșterea rolului SRE în mixul energetic.** România ar putea introduce un mecanism de sprijin pentru dezvoltarea potențialului biomasei în forme moderne și eficiente, însă dezvoltarea parcurilor eoliene și fotovoltaice va continua,

probabil, în perspectiva în care costul acestor tehnologii le va face competitive fără scheme de sprijin. Acest lucru este de așteptat să aibă loc în următorul deceniu, prin urmare se vor construi noi capacități eoliene și fotovoltaice în România, chiar în absența unei scheme de sprijin, după anul 2020.

La nivelul anului 2030, România își propune atingerea unei ponderi de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie electrică (SRE – E) de 49,4%, de la 41% în 2020. Evoluția acestui indicator va determina în cea mai mare măsură cota totală a SRE în 2030.

**Ponderea SRE în consumul brut de energie finală pentru încălzire și răcire (SRE – Î&R).** Încălzirea clădirilor și utilizarea aburului în procese industriale reprezintă un segment important de consum energetic. Pentru 2030, se preconizează că România va atinge o pondere a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie în sectorul încălzire și răcire de 33%. Conform *Strategiei de Renovare pe Termen Lung*, pachetele de renovare vor cuprinde tehnologiile SRE precum instalarea de panouri solare, panourile fotovoltaice și pompe de căldură. Acestea vor contribui semnificativ la atingerea țintei SRE – Î&R inclusiv și în special după anul 2030, ca rezultat al creșterii ratei de renovare în perioada 2031 – 2050.

**Ponderea SRE în consumul brut de energie finală în transporturi (SRE-T).** România își va atinge ținta pentru SRE-T de 10% în 2020, însă este puțin probabilă o creștere ulterioară rapidă a volumului de biocarburanți, nu în ultimul rând din cauza considerentelor de sustenabilitate a producției lor.

În perioada 2020 – 2030, se estimează că ponderea SRE-T se va majora în special ca urmare a creșterii ponderii mobilității electrice, pe segmentele feroviar și rutier. Astfel, ponderea SRE-T în 2030 va ajunge la 14,1%. Această creștere nu este neglijabilă, venind de fondul unei creșteri susținute a sectorului transporturilor. Ea anticipează o majorare mult mai rapidă în perioada 2030 – 2050.

**Efficiența energetică.** La nivelul anului 2030, România are drept obiectiv atingerea unui consum final de energie de 25,7 Mtep, însemnând o reducere cu 40,4% față de scenariul PRIMES 2007. Există un potențial ridicat de realizare a economiilor de energie în sectorul rezidențial în perioada 2030 – 2050, stocul clădirilor din România având o eficiență energetică relativ scăzută, iar consumul specific de energie pentru încălzire și răcire fiind relativ ridicat, cu o medie națională de 157 kWh/mp/an, în condițiile în care circa jumătate din locuințe sunt încălzite doar parțial. Programele naționale de creștere a eficienței energetice, în paralel cu creșterea costurilor cu energia, vor încuraja investiții în izolarea termică a locuințelor în următorii 15 ani, în toate scenariile de dezvoltare.

După 2030, creșterile suplimentare ale eficienței energetice la încălzire vor fi însă mai costisitoare, presupunând lucrări mai ample și complexe de reabilitare. *Strategia de*



*Renovare pe Termen Lung* prevede în cadrul scenariului optim (Scenariul 2) o rată de renovare a clădirilor de 3,79% pe an în perioada 2031 – 2040, respectiv 4,33% în perioada 2041 – 2050 și ar putea aduce economii de energie finală cumulate în valoare de 6,14 Mtep la nivelul anului 2050.



Consumul total de energie al gospodăriilor va urma în bună măsură necesarul pentru încălzire și răcire. Cererea de energie a gospodăriilor pentru gătit, încălzire, iluminat, electronice și electrocasnice este de așteptat să crească foarte puțin, ca urmare a adoptării treptate a noilor tehnologii de eco-design, cu consum specific tot mai scăzut.

Promovarea consumului dispecerizabil are, de asemenea, multiple beneficii în vederea realizării economiilor de energie prin prisma faptului că acest lucru permite consumatorului final să își ajusteze în mod voluntar cererea, reducând, astfel, consumul. Implementarea tehnologiilor tip „smart meters” și dezvoltarea rețelilor inteligente vor contribui, de asemenea, la atingerea acestui obiectiv.

## Schimbarea climatică în România

Pentru viitorul apropiat (2021 – 2050), la nivelul României, rezultatele modelelor climatice analizate indică o creștere medie a temperaturii lunare în cea mai caldă luna a anului de peste 4°C și o reducere medie a cantității lunare de precipitații de până la 15% în timpul verii, în cel mai pesimist scenariu. Cantitățile medii sezoniere de zăpadă vor scădea puternic pe întreg teritoriul țării. Scăderea grosimii stratului de zăpadă ar putea fi mai mare de 80% (comparativ cu perioada de referință octombrie – aprilie 1971 – 2001) în zonele din vestul, centrul și sudul României. În munți, reducerea este ușor mai mică, variind de la 60% la 80% la sfârșitul secolului XXI, în condițiile scenariului pesimist.

Analiza mediei ansamblului a cinci modele regionale arată o creștere a cantității de zăpadă ce se topește, în regiunea montană a României, în contextul schimbărilor climatice. Această creștere conduce la un risc crescut de inundații rapide în regiunile muntoase, în sezonul rece (octombrie – aprilie). Proiecțiile arată că se produc schimbări ale temperaturii medii și ale precipitațiilor odată cu modificările statistice fenomenelor extreme (cum ar fi creșterea frecvenței și intensității valurilor de căldură, creșterea intensității precipitațiilor).

În acest context, în perioada 2030 – 2050 adaptarea la schimbările climatice va fi un obiectiv național important.

## Actualizarea periodică a Strategiei

Potrivit autorilor documentului, ministerul de resort va monitoriza în permanență sectorul energetic, inclusiv stadiul de implementare a *Strategiei energetice 2020 – 2030, cu perspectiva anului 2050*. Planurile de acțiune și măsurile necesare pentru îndeplinirea obiectivelor strategice vor fi urmărite îndeaproape, pentru a asigura sursele de finanțare și derularea în condiții optime a proiectelor de investiții. Actualizarea periodică a Strategiei va ține cont de schimbările care au loc pe plan local, regional, european și mondial. Transpunerea în practică a *Strategiei energetice* este corelată cu contextul național și internațional, ambele evoluând în interdependență dinamică.

Transformarea climatului economic impune noi tendințe de dezvoltare a societății și a nevoilor acesteia. Noile tehnologii și produse energetice reorientază alegerile de investiții, încrederea în procesele energetice, precum și structura sistemului electroenergetic. Pentru a răspunde modificărilor de context, o dată la cinci ani, vor avea loc: • actualizarea datelor și a analizei de sistem; • o nouă analiză calitativă a tendințelor din sistemul energetic național; • redefinirea scenariilor și o nouă modelare cantitativă; • revizuirea țintelor și a priorităților de acțiune.

## O nouă viziune a UE pentru transformarea digitală a Europei până în 2030

◆ **Minimum 80% dintre adulți vor trebui să aibă competențe digitale de bază**

Comisia Europeană (CE) a prezentat viziunea, obiectivele și căile pentru a asigura o transformare digitală reușită a Europei până în 2030. „Acest lucru este esențial și pentru realizarea tranziției către o economie neutră din punct de vedere climatic, circulară și rezilientă. Ambiția UE este să fie suverană din punct de vedere digital într-o lume deschisă și interconectată și să aplice politici digitale care să permită cetățenilor și întreprinderilor să beneficieze de un viitor digital sustenabil și mai prosper, care pune oamenii pe primul plan. Pentru aceasta este nevoie, printre altele, de abordarea vulnerabilităților și a dependențelor, precum și de accelerarea investițiilor“, se menționează într-un comunicat al Executivului comunitar.

Prin acest demers, CE propune să se stabilească un set de principii digitale, să se lanseze rapid proiecte multinaționale importante și să se pregătească o propunere legislativă care să prevadă un cadru de guvernanta solid pentru a monitoriza progresele înregistrate – *Busola pentru dimensiunea digitală*.

### **Până în 2030, 80% dintre cetățeni ar trebui să utilizeze o soluție de identificare electronică**

Comisia propune o *Busolă pentru dimensiunea digitală*, prin care să se transpună ambițiile digitale ale UE pentru 2030 în dispoziții concrete. Acestea se axează pe patru elemente esențiale:

**1) cetățeni cu competențe digitale și profesioniști cu înaltă calificare în domeniul digital;** până în 2030, cel puțin 80% dintre adulți ar trebui să aibă competențe digitale de bază, iar în UE ar trebui să existe 20 de milioane de specialiști angajați în sectorul TIC; de asemenea, mai multe femei ar trebui să ocupe astfel de posturi;

**2) infrastructuri digitale securizate, performante și sustenabile;** până în 2030,

toate gospodăriile din UE ar trebui să aibă conectivitate de ordinul gigabiților, iar toate zonele populate ar trebui să fie acoperite de tehnologia 5G; producția de semiconductori de ultimă generație și sustenabili în Europa ar trebui să reprezinte 20% din producția mondială; în UE ar trebui să fie instalate 10 000 de noduri de procesare la periferie (*edge computing*) foarte securizate, neutre din punct de vedere climatic, iar Europa ar trebui să dispună de primul său calculator cuantic;

**3) transformarea digitală a întreprinderilor;** până în 2030, trei din patru companii ar trebui să utilizeze servicii de cloud computing, sisteme de tip big data și inteligența artificială, peste 90% dintre IMM-uri ar trebui să ajungă cel puțin la un nivel de bază de adoptare a tehnologiilor digitale, iar numărul de start-up-uri de tip unicorn din UE ar trebui să se dubleze;

**4) digitalizarea serviciilor publice;** până în 2030, toate serviciile publice esențiale ar trebui să fie disponibile online, toți cetățenii vor avea acces la dosarele lor medicale electronice, iar 80% dintre cetățeni ar trebui să utilizeze o soluție de identificare electronică.

*Busola* stabilește o structură de guvernanta solidă, comună cu statele membre, bazată pe un sistem de monitorizare cu raportare anuală sub forma unor coduri de culoare. Obiectivele vor fi înscrise într-un program strategic care urmează să fie convenit cu *Parlamentul European* și cu *Consiliul*.

### **O infrastructură de prelucrare a datelor interconectată la nivel paneuropean**

Pentru a se remedia mai bine deficiențele capacităților critice ale UE, *Comisia* va facilita lansarea rapidă a

unor **proiecte multinaționale**, combinând investiții din bugetul UE, din partea statelor membre și din partea industriei, pe baza Mecanismului de redresare și reziliență și a altor fonduri ale UE. În planurile lor de redresare și reziliență, statele membre se angajează să aloce cel puțin 20% din fonduri priorității digitale.



Posibilele proiecte multinaționale ar putea include o infrastructură de prelucrare a datelor interconectată la nivel paneuropean, proiectarea și implementarea următoarei generații de procesoare fiabile cu consum redus de energie sau conectarea administrațiilor publice.

### **Drepturile și principiile digitale pentru europeni**

Drepturile și valorile UE se află în centrul abordării europene a domeniului digital, centrată pe factorul uman, iar aceste drepturi și valori ar trebui să se reflecte pe deplin în spațiul online, la fel ca în lumea reală. În acest context, CE propune dezvoltarea unui *cadru de principii digitale*, cum ar fi accesul la conectivitate de înaltă calitate, la competențe digitale suficiente, la servicii publice, la servicii online echitabile și nediscriminatorii și, în general, asigurarea faptului că drepturile care se aplică *offline* pot

fi exercitate pe deplin și online. Aceste principii ar urma să fie discutate în cadrul unei ample dezbateri la nivelul întregii societăți și ar putea fi consacrate într-o declarație solemnă, interinstituțională, formulată de *Parlamentul European*, *Consiliul* și *Comisia*. Aceasta ar urma să se bazeze pe Pilonul european al drepturilor sociale, completându-l. De asemenea, *Comisia* propune ca, în cadrul unui sondaj *Eurobarometru* anual, să se monitorizeze dacă europenii consideră că drepturile lor digitale sunt respectate.

### **Crearea unui Fond pentru conectivitate digitală**

UE va depune eforturi pentru a-și promova agenda digitală pozitivă și centrată pe factorul uman în cadrul organizațiilor internaționale și prin intermediul unor parteneriate digitale internaționale solide. Combinarea investițiilor interne ale UE cu fondurile semnificative disponibile în cadrul noilor instrumente de cooperare externă va permite UE să colaboreze cu parteneri din întreaga lume în vederea atingerii obiectivelor globale comune. *Comisia* a propus deja înființarea unui nou *Consiliu pentru comerț și tehnologie UE – SUA*. Noul demers al CE în sfera digitală subliniază importanța investițiilor în îmbunătățirea conectivității cu partenerii externi ai UE, de exemplu prin crearea unui Fond pentru conectivitate digitală.

Nivelul de finanțare din partea UE disponibil în cadrul *Mecanismului de Redresare și Reziliență* va permite o cooperare de o amploare și o intensitate fără precedent între statele membre, necesară pentru realizarea unei transformări digitale reușite. Pentru fiecare plan național, care însoțește componenta digitală a bugetului european aferent perioadei 2021 – 2027, s-a stabilit un obiectiv de 20% pentru cheltuielile digitale.

## 33,7 miliarde euro pentru finanțarea digitalizării în sectorul energiei și al transporturilor, prin Mecanismul pentru Interconectarea Europei

*Parlamentul European* și *Consiliul UE* au ajuns la un acord în legătură cu propunerea privind *Mecanismul pentru Interconectarea Europei (MIE)*, în valoare de 33,7 miliarde euro, ca parte a următorului buget pe termen lung al UE pentru perioada 2021 – 2027. „Programul privind *Mecanismul pentru Interconectarea Europei* sprijină investițiile în rețelele europene de infrastructuri din sectorul digital, energetic și al transporturilor. El va sprijini dubla tranziție verde și digitală, contribuind la realizarea ambițioaselor obiective ale *Pactului verde european* și ale *Deceniului digital*“, se menționează într-un comunicat al *Comisiei Europene*.

De asemenea, programul va sprijini obiectivele Strategiei pentru o mobilitate sustenabilă și inteligentă, punând bazele abordării prin care **sistemul de transport**

al UE își poate realiza transformarea verde și digitală și poate deveni mai rezilient la crizele viitoare. După cum se subliniază în *Pactul verde european*, rezultatul va fi o reducere cu 90% a emisiilor până în 2050, obținută grație unui sistem de transport inteligent, competitiv, sigur, accesibil și la prețuri abordabile. Programul va acorda totodată prioritate modurilor de transport care respectă mediul, cum ar fi calea ferată, precum și dezvoltării punctelor de încărcare pentru vehiculele care utilizează combustibili alternativi.

„Prin integrarea în continuare a unei **piețe interne a energiei** eficiente și competitive, prin sporirea interoperabilității transfrontaliere a rețelilor și prin facilitarea decarbonizării și a cooperării transfrontaliere în domeniul energiei, *Mecanismul pentru*

*Interconectarea Europei* va contribui la atingerea țintelor ambițioase ale UE în materie de climă și energie. El va susține prioritățile cadrului de politică revizuit al TEN-E, propus de *Comisia* la finele anului trecut, acordând sprijin financiar specific unor proiecte esențiale de infrastructură care leagă sistemele energetice ale UE“, subliniază reprezentanții Executivului comunitar.

Componenta digitală a programului va contribui la dezvoltarea și implementarea de **infrastructuri digitale** transfrontaliere inovatoare, securizate și sustenabile, pentru a favoriza dezvoltarea rețelilor și a serviciilor digitale și pentru a se conforma viziunea Europei în *deceniul digital pentru 2030*, pornind de la *obiectivele societății gigabiților pentru 2025*. De asemenea, această componentă va dota principale-

le axe de transport, cum ar fi căile rutiere și feroviare, dar și rutele și porturile maritime, cu o conectivitate rezilientă și de mare viteză. În același timp, cetățenii vor beneficia de conexiuni mai rapide și reziliente pentru îmbunătățirea învățării online, un acces la servicii digitale mai eficiente și un potențial crescut în ceea ce privește colaborarea la distanță. Deoarece conectivitatea digitală transfrontalieră joacă un rol vital în eliminarea decalajelor economice, sociale și teritoriale, noul instrument de finanțare al MIE dedicat sectorului digital va permite unui număr mult mai mare de regiuni ale Europei, inclusiv zonelor rurale, să beneficieze de noi oportunități.

Acest acord provizoriu trebuie să fie aprobat în mod oficial atât de *Parlamentul European*, cât și de *Consiliul*.

## Colocviul AGIR Dolj 2021 – „Constantin Budeanu“

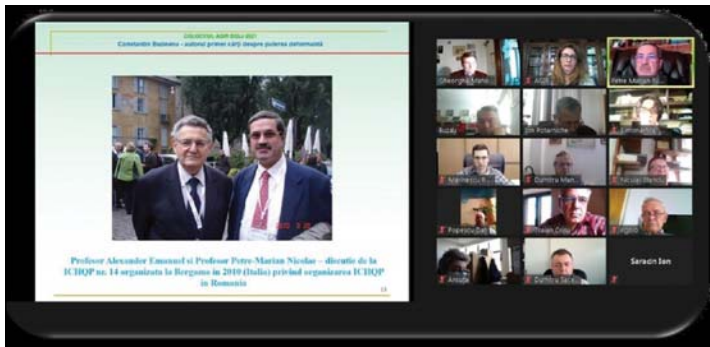
Au trecut zece ani de la organizarea primului *Colocviu AGIR Dolj*, 24 februarie 2011, dedicat atunci lui Gogu Constantinescu.

Deși 2020 a fost un an greu, iar 2021 se anunță la fel de greu, am reușit să păstrăm „tradiția” și, la 16 februarie a.c., a fost organizată o nouă ediție dedicată Inginerului, Academicianului, Omului Constantin Budeanu, de la a cărui naștere (16 februarie 1886 – stil vechi) s-au împlinit 135 de ani.

De-a lungul acestor zece ani, *Colocviul AGIR Dolj* a avut aceeași structură: în prima parte este evocată o personalitate, iar în a doua parte, numită „Inginerie și artă”, descoperim multiple valențe ale inginerilor.

Și totuși, ediția din acest an a fost diferită de celelalte pentru că s-a desfășurat online și a fost organizată în parteneriat cu *Sucursala AGIR Buzău*, orașul în care s-a născut

Constantin Budeanu. Contribuția Sucursalei Buzău, a președintelui ei, ing. Vasile Anton Moraru, a dat consistență și culoare acestei ediții. În plus, platforma online pe care se



desfășoară evenimentele noastre este închiriată de AGIR. Putem spune că AGIR are și proprietăți ... virtuale.

*A mai fost ceva.*

Evocarea a fost făcută de un fost student, Nicolae Golovanov, acum reputat pro-

fesor universitar și cercetător în domeniul energetic. Evocare făcută cu multă căldură, cu multă competență, cu multe informații. Cu mesaje. Și aprecierile ulterioare ale participanților au fost pe măsura evocării.

*A mai fost ceva nou.*

Profesorul Petre Marian Nicolae, de la *Facultea de Inginerie Electrică* din Craiova, prin alocuțiunea „Constantin Budeanu – autorul primei cărți despre puterea deformantă”, a dat Colocviului o amprentă academică puternică. În plus, a menționat multe amănunte, unele trăite de vorbitor, despre Alexander Emanuel, cel care l-a promovat pe Constantin Budeanu pe plan internațional.

*A mai fost ceva inedit.*

Printre participanți, s-au numărat elevi și profesori de la Liceul Tehnologic *Dimitrie Filipescu* din Buzău, care au urmărit evocarea din Laboratorul care poartă numele lui Constantin Budeanu.

Au participat persoane care au lucrat sau care lucrează la Institutul Român de Energetică IRE, fondat de Constantin Budeanu. O surpriză pentru mulți dintre noi, Dumitru Manea, redactor la *Revista Energetica*, editată de IRE.

Secvența „Inginerie și artă”, cu tema „Ingineri scriitori”, l-a avut ca protagonist pe enciclopedia Nicolae Vasile, coordonatorul Cercului AGIR *Literar ing.* Printre inginerii scriitori, se numără și profesorul Iulian Popescu, de la Craiova, prolific autor de carte tehnică și autor a peste 40 de romane.

Au trecut zece ani. Au trecut cu folos.

**Gheorghe Manolea**  
Președintele Sucursalei AGIR Dolj

## 11 februarie – Ziua Internațională a Femeilor și Fetelor din Știință Valori feminine în Astronomie/STEAM din România

La 22 decembrie 2015, Adunarea Generală a ONU a decis să proclame ziua de 11 februarie *Ziua Internațională a Fetelor și Femeilor cu activități în domeniul științei*, venind, astfel, în întâmpinarea eforturilor *Națiunilor Unite pentru Educație, Știință și Cultură* (UNESCO), *Departamentului ONU pentru Egalitatea de Gen și Emanciparea Femeilor* (UN-Women), *Uniunii Internaționale a Telecomunicațiilor* (UIT) și a altor organizații pentru a încuraja și sprijini accesul și participarea fetelor și femeilor la educația în științe, tehnologie, inginerie și matematică, la activități de formare și cercetare la toate nivelurile.

În perioada 11 februarie – 2 martie 2021, la nivel național, s-a desfășurat proiectul „Valori feminine în Astronomie/STEAM din România”, proiect coordonat de Asociația *Ucenicul astronom* din Miercurea Ciuc (jud. Harghita), sub egida *Comitetului Național Român pentru Astronomie* (CNRA).

Am ales să derulăm acest proiect având în vedere statisticile UE din 2018, care ne arată că, din aproximativ 15 milioane de oameni de știință și ingineri, 41% sunt femei, aceeași pondere regăsindu-se și în România.

Grupul de inițiativă, coordonat de Cosmin Micleș, președintele Asociației *Ucenicul astronom*, și de Naghi Elisabeta Ana, membru CNRA și NAEC-IAU, a fost completat de doamne profesoare care predau discipline STEAM din țară: Doina Capșa – profesor de fizică la Colegiul Pedagogic *Ștefan cel Mare* din Bacău, coordonator al Cercului de astronomie *Meteor* și Consul ESERO, Daniela Ioana Sacarelis – profesor de fizică-chimie la Colegiul Național Pedagogic *A. Șaguna* din Sibiu și membru în echipa de proiect din cadrul proiectului internațional *STEAM MaST Networking*, Luminița Ujică – profesor de geografie la *Liceul cu program sportiv* din Bistrița (jud. Bistrița-Năsăud),

Loredana Dorica Crișan – profesor la Școala Gimnazială Târnova (jud. Arad), Lucia Georgiana Pantea – prof. la Școala Gimnazială nr. 97, sector 4, București, Felicia



Călmuc – profesor coordonator al Cercului de Cultură și Civilizație Engleză Palatul Copiilor din Craiova, Camelia Neta – profesor de matematică la Școala Gimnazială nr. 2 din Piatra Neamț, Maria Șinca – inginer autovehicule rutiere, profesor discipline tehnice la *Liceul Tehnologic Mârșa* (jud. Sibiu) și președintele *Sucursalei Avrigh a Asociației Generale a Inginerilor din România*.

Proiectul a susținut evenimentele care recunosc rolul femeilor în progresul științei și a promovat fete și femei din România care au cariere în astronomie/STEAM și rezultate remarcabile. *Uniunea Internațională Astronomică* (IAU) încurajează activ activitățile pe tot parcursul anului, cu un accent deosebit între două Zile Internaționale adoptate de *Națiunile Unite*: *Ziua Internațională a Femeilor și Fetelor în Știință* din 11 februarie și *Ziua Internațională a Femeii* din 8 martie. Programul IAU este o moștenire a centenarului IAU, acesta fiind și motivul derulării proiectului în această perioadă.

Proiectul și-a propus să răspundă întrebărilor „ce?”, „cine?” și „cum?” te-a inspirat în cariera de Astronomie/STEAM și, în același timp, să fie o sursă de inspirație pentru tineri (în special adolescente) în alegerea unei cariere în aceste domenii.

Activitățile proiectului s-au derulat exclusiv online și au constat în realizarea, în perioada 11 februarie – 2 martie, de interviuri video scurte cu adolescente și doamne care iubesc Astronomie/STEAM și au reușit în această carieră.

La nivel național, am avut plăcerea de a cunoaște și a promova activitatea unor „comori” naționale: Ioana Stelea – studentă la Universitatea *Columbia*, Ruxandra Toma – cercetător, Olivia Cioboiu – muzeograf, Giulia Maria Bulugean – studentă la Universitatea *Minnesota*, Carmen Cristescu – profesor București, elevele Andreea-Valentina Anastasiu, Elena Diana Vlad, Ioana Matei, Alexandra Dudu, studentele Alexandra Ștefania Cășuneanu, Maria Andreea, Ioana Georgiana Andreea, Valeria Simon, Ioana Ghita.

Evenimentul a fost programat să se încheie la 2 martie 2021, cu o masa rotundă, cu un număr estimat de 100 de elevi și profesori participanți, persoane interesate de valorile românești prezente sau viitoare în Astronomie/STEAM.

O zi mai târziu, filmul de prezentare a valorilor feminine românești din Astronomie/STEAM a fost programat să fie prezentat online, în minimum 10 școli din țară, ca exemple motivaționale pentru cariera în Astronomie/STEAM.

Cei interesați pot accesa filmul pe site-ul: [www.uceniculastronom.ro](http://www.uceniculastronom.ro)

Facebook: Asociația Ucenicul Astronom  
YouTube: Atelierul Ucenicul Astronom

**Ing. Maria Șinca**  
Președintele Sucursalei AGIR Avrigh

### AGIR a implementat PLATA ONLINE a taxelor și cotizațiilor

Astfel, acestea se pot achita direct pe site-ul AGIR, accesând contul de membru pe [www.agir.ro](http://www.agir.ro).

Taxe și cotizațiile pot fi plătite și în conturile bancare:

▪ CONT EURO: RO95

BTRL EUR CRT00W3590801, Banca Transilvania, Agenția Piața Amzei;

▪ CONT LEI: RO35 BTRL 0410 1205 W359 08XX, Banca Transilvania, Agenția Piața Amzei;

▪ CONT LEI: RO55 BRMA 0580 0580 0070 0000, Banca Românească, Agenția Piața Amzei.





• **Reactoarele nucleare de la Cernavodă au evitat emiterea a 170 miliarde tone dioxid de carbon.** Utilizarea reactoarelor de la Cernavodă pentru producția de energie a dus la evitarea emiterii unei cantități de 170 miliarde tone dioxid de carbon în atmosferă și a permis înființarea a peste 11 000 locuri de muncă, a declarat, într-o conferință de specialitate, Cosmin Ghiță, directorul general al *Nuclearelectrica*. El a arătat că, potrivit datelor *Agenției Internaționale Nucleare*, România, prin unitățile sale de profil, a avut un factor de producție foarte ridicat în perioada 2017 – 2019, ceea ce ne propulsează în top la nivel global în acest domeniu. „Unitatea a doua, cu un factor de 93,3%, ocupă prima poziție, iar Unitatea 1, cu 89,7% ocupă a treia poziție, din peste 400 de reactoare care sunt în funcționare la nivel mondial. România ocupă un loc în top, cu un total de 91%, este un standard de excelență cu care ne mândrim”, a menționat oficialul.

• **Planetoidul Farfarout, cel mai îndepărtat obiect din sistemul solar.** Un grup de astronomi a descoperit cel mai îndepărtat obiect din sistemul solar, un planetoid numit pentru moment *Farfarout*, după precedentul titular, *Farout*, care a fost descoperit de aceiași astronomi în 2018. După ani în care au observat traiectoria



obiectului pe cer, echipa de cercetători a anunțat că ar putea afirma cu siguranță că *Farfarout* este mult mai îndepărtat de-

cât orice alt obiect din sistemul solar. *Farfarout* se află la 132 de unități astronomice (AU) de soare, ceea ce înseamnă că este de 132 de ori mai departe de Soare decât Pământul și de aproximativ patru ori mai departe decât Pluto. Obiectul are nevoie de aproximativ 1000 de ani pentru o rotație completă în jurul Soarelui. Cercetătorii estimează că *Farfarout* are un diametru de aproximativ 400 km, ceea ce l-ar plasa la capătul inferior al scalei planetelor pitice, precum Pluto. *Minor Planet Center* al *International Astronomical Union* a desemnat oficial *Farfarout* ca obiectul 2018 AG37. Planetoidul va primi un nume oficial mai târziu, după alte observații.

• **Bumbac transformat în zahăr.** O echipă de oameni de știință de la Universitatea din Lund (Suedia) a descoperit o metodă inovatoare de a scăpa într-un mod util de hainele vechi – transformându-le în... zahăr. Cercetătorii au constatat că 90% din bumbacul din haine poate fi transformat în zahăr cu ajutorul căldurii și al unei anumite cantități de acid sulfuric. Evident că zahărul nu poate fi consumat după ce a fost contaminat de acid, însă poate fi transformat în alte fibre textile, cum ar fi nailon sau spandex. Fără această metodă, companiile nu pot să folosească mai mult de 20% din textilele pentru reciclare, iar acestea devin deșeuri. Potrivit cercetătorilor suedezi, descoperirea lor contribuie la scăderea deșeurilor produse de industria textilă și, totodată, la diminuarea materialului brut folosit în acest sector.

*Din vârful penitei*



Inscripție funerară

Aici odihnesc DEFUNCȚII  
Ce nu au fost salvați DE-FUNCȚII!

Prof. dr. ing. C. Berbente

## România, contribuție esențială la proiectarea și fabricarea elicopterului viitorului

Fusela centrală al elicopterului experimental de mare viteză RACER, dezvoltat sub coordonarea *Airbus Helicopters*, în cadrul inițiativei tehnologice europene *Clean Sky 2*, este pregătit pentru livrare, de pe linia de asamblare a *Romaero*. Compania românească a executat fabricația, din materialele compozite și aluminiu, precum și asamblarea structurii proiectate integral în țara noastră, de specialiștii Institutului Național



de Cercetare-Dezvoltare Aerospațială *Elie Carafoli* – INCAS. RACER (*Rapid and Cost – Effective Rotorcraft*) este proiectul fanion al inițiativei tehnologice *Clean Sky 2*, cel mai important parteneriat public-privat din cadrul *Horizon 2020*, destinat dezvoltărilor tehnologice menite să reducă impactul aviației asupra mediului și să susțină competitivitatea sectorului. Din bugetul total de peste 4 miliarde de euro al programului, României, în calitate de partener-cheie prin intermediul Consorțiului RoC (INCAS și *Romaero*), i-au fost alocate 8,5 milioane euro.

„Mă bucur că acest gen de proiecte se pot face în România, asta arată că

există cooperare industrială între noi și restul țărilor din *Uniunea Europeană*. Se tot zice că trebuie să devenim o economie cu valoare adăugată mare, ei bine iată că putem să facem lucrul acesta. (...) Iată că putem să facem inovație la nivel european,

iar România poate să facă parte din această inovație”, a declarat Claudiu Năsui.

Potrivit unui comunicat al *Romaero*, demonstratorul rezultat din implementarea pro-

iectului va fi un elicopter experimental de mare viteză, dezvoltat de *Airbus Helicopters*. Prin combinarea forței de tracțiune cu capacitatea de ridicare verticală, aeronava vizează reducerea diferenței dintre elicopterele tradiționale și aeronavele cu aripi fixe. Demonstratorul este prevăzut să atingă o viteză de 400 km/h, cu 50% mai mare față de cel mai performant elicopter din prezent. Datorită vitezei și autonomiei sale, acest vehicul nou va aborda capacitatea de misiune a aeronavelor cu aripi fixe, dar va putea, de asemenea, să decoleze și să aterizeze pe verticală și să planeze într-o poziție fixă deasupra solului.

Proiectul pune un accent deosebit pe emisiile de carbon și poluarea fonică; astfel, prin utilizarea de tehnologii inovatoare în proiectare și fabricație, dezvoltatorii își propun ca demonstratorul să ofere un consum redus de combustibil și niveluri scăzute de zgomot și vibrații. Structura fabricată la *Romaero* va fi livrată pentru integrare în ansamblul final la fabrica *Airbus Helicopters* din Marignane, Franța, primul zbor al elicopterului urmând să aibă loc în anul 2022.

Prin intermediul acestui proiect, România bifează nu doar o contribuție esențială la ceea ce se consideră a fi aviația viitorului, dar se deschide și către oportunitatea extraordinară de a-și întări poziția în topul producătorilor de componente cu valoare adăugată mare. La nivel tehnologic industrial, pentru RACER au fost realizate, în premieră în România, primele structuri hibride portante de elicopter. Aceste operațiuni au impus dezvoltarea și modernizarea capacităților *Romaero* în producția de materiale compozite, una dintre tehnologiile-cheie pentru dezvoltarea durabilă a industriei aerospațiale. Cu sprijinul *Airbus Helicopters*, *Romaero* a creat infrastructura necesară pentru a produce piese în conformitate cu standardele de calitate impuse de marele producător de aeronave.

## Metodă inovativă de a estima veniturile locale utilizând imagini satelitare privind iluminarea pe timp de noapte

Un grup de cercetători din cadrul *Facultății de Geografie* a Universității *Babeș-Bolyai* din Cluj-Napoca (UBB) a publicat recent un articol în jurnalul academic *Remote Sensing*, prin care se propune o metodă inovatoare pentru măsurarea veniturilor locale, reprezentată de utilizarea imaginilor satelitare ce urmăresc colectarea datelor privind iluminarea nocturnă. „Astfel, echipa de cercetare a devenit primul grup care a realizat aceste calcule în România și primul grup din lume care a estimat prin această metodă veniturile la nivel local”, se menționează într-un comunicat al UBB.

Concret, studiul și-a propus estimarea venitului pe cap de locuitor cu ajutorul unui model de învățare automată pentru 46 de orașe cu peste 50 000 de locuitori, bazat pe imaginile satelitare – *Visible Infrared Imaging Radiometer Imaging* (NPP-VIIRS), pentru anul 2018. Pentru automatiza-

rea calculului, a fost dezvoltat un nou instrument numit *EO-Incity* (*Earth Observation – Income city*). Un indicator numit *sum of lights* (SOL) a fost extras prin intermediul instrumentului *EO-Incity* și datele privind veniturile populației au fost integrate într-un algoritm pentru a calcula o ecuație de transfer și eroarea medie. Rezultatele obținute au fost ulterior reintegrate și utilizate pentru estimarea valorii veniturilor la nivel local. Analizele de regresie au evidențiat o relație stabilă și puternică între SOL și venituri pentru orașele analizate. Instrumentul *EO-Incity* și modelul de învățare automată s-au do-

vedit a fi eficiente în estimarea în timp real a veniturilor la nivel local.

Potrivit reprezentanților instituției de învățământ superior, aceste rezultate



sunt foarte utile în condițiile în care în România veniturile sunt calculate doar la nivel național și, indirect, cu o întârziere de doi ani, la nivel regional și județean. Metoda propusă în articol permite calculul veniturilor locale în timp real, ceea ce va permite efectuarea unor analize obiective și fundamentate empiric în vederea realizării strategiilor și politicilor de dezvoltare economică.

UNIVERS INGINERESC

ISSN 1223-0294  
Adresa: Calea Victoriei nr. 118, sector 1, București, 010093  
Telefon: + 4021 316 89 93  
Fax: + 4021 312 55 31  
http://www.agir.ro  
e-mail: univers.ingineresc@agir.ro

Colegiul director:

• Prof. dr. ing. Corneliu Berbente  
• Dr. ing. Mihai Mihăiță  
• Acad. Marius Peculea  
• Prof. dr. ing. Florin Teodor Tănăsescu

Redacția:

– Redactor-șef: Alexandra Rizea  
– Colaboratori:  
• Dr. ec. Teodor Brateș  
• Prof. dr. ing. Alexandru Marin  
• Dr. ing. Amuliu Proca  
• Ing. Octavian Udriște

Grafică și DTP:  
Ing. Ion Marin



„Univers ingineresc”  
apare din anul 1990