



UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XXXII Nr. 4 (722) 16 – 28 februarie 2021

„Omul nu poate descoperi noi oceane, câtă vreme nu are curajul de a pierde din vedere țărâmul.” (André Gide)

Evoluția economiei din 2020, „rampă de lansare” pentru anul în curs

Zilele care au trecut de la publicarea comunicatului *Institutului Național de Statistică* (INS) referitor la evoluția produsului intern brut (PIB) în anul 2020 au fost marcate de un număr impresionant de comentarii, ceea ce atestă, din nou, interesul public deosebit față de stadiul actual și perspectivele economiei românești. Poate că este prea puțin să recurgem la expresia „interes deosebit”, deoarece este cazul să apreciem, fără teama de a comite erori, că niciodată ca până acum, conexiunea celor două crize, cea sanitară și cea economică, n-au afectat atât de extins și grav stările de fapt și de spirit din societatea noastră, ca de altfel ale oamenilor de pretutindeni unde pandemia și-a făcut atât de dramatică prezența. Practic, întreaga omenire se află angajată într-o luptă contracronometru pentru a ieși, cu toții, cât mai repede, din dubla criză cu care ne confruntăm atât de crâncen.

Faptul că unii analiști consideră că diminuarea produsului intern brut cu 3,9% reprezintă un rezultat mai bun decât cel așteptat reflectă cât se poate de expresiv percepția publică privind gravitatea, fără precedent, a efectelor pandemiei. Cu alte cuvinte, nu puțini analiști și factori de decizie se așteptau la mai rău. Dar, ca în orice analiză serioasă, se impune a face distincția dintre datele realității și modul în care aceasta este percepută și interpretată. E adevărat, buge-

Jurnal de bord

tu pe anul în curs a fost elaborat pornindu-se de la evaluarea scăderii PIB cu 4,1%; contează, desigur, două zecimi, însă, nu avem de-a face cu o diferență considerabilă. Tendința principală a rămas aceeași, așa cum o atestă și rezultatele din principalele ramuri ale economiei.

Cel mai spectaculos progres s-a consemnat în domeniul construcțiilor, adică o creștere de 15,9%. Un asemenea succes era anticipat de conștientizarea faptului că, în perioadele de criză, investițiile reprezintă cea mai bună cale de relansare a economiei, însă mai trebuie remarcat că ponderea cea mai mare n-au avut-o



construcțiile noi (care s-au majorat cu 9,3%), ci reparațiile capitale, care au înregistrat o creștere de... 46%. Identificăm în acest fapt reflectarea unui stadiu superior în materie de management, prin accentul pus pe o valorificare superioară a resurselor, în primul rând, a

componentelor active ale forțelor productive din economia noastră națională. În același timp, sporul de 18,5 procente la construcțiile ingineresti reprezintă încă un factor pozitiv subsumat înțelegerii aceleiași adevăr economic, adică necesitatea stimulării modalităților practice de creștere a eficienței investițiilor.

De asemenea, este de remarcat majorarea cifrei de afaceri din sfera consumului cu 2,2% în anul precedent. Menținerea vânzărilor cu amănuntul ca „motor” al creșterii economice nu este, în niciun caz, un factor negativ, fie și numai datorită faptului că reprezintă o importantă sursă de taxe și impozite, alocate, în bună măsură, pentru investiții.

Căderea cea mai abruptă se consemnează în sfera industriei, unde aproape o zecime din producție s-a comprimat în comparație cu anul 2019. Aici se regăsesc, deopotrivă, influențe externe (diminuarea comerțului internațional al României, în special a exportului) și interne, mai ales reducerea producției de bunuri, cu o valoare adăugată mai mare. Reduceri importante au intervenit și în alte ramuri și subramuri ale economiei, iar indicatorii de eficiență economică, socială, ecologică s-au deteriorat grav comparativ cu situația din anii anteriori.

Cunoașterea cât mai aprofundată a bilanțului din anul precedent permite ca la toate nivelurile decizionale din societate să se adopte soluții care să determine o recuperare tot mai consistentă a pierderilor din 2020, ceea ce va constitui o bază solidă pentru relansarea mult așteptată și posibilă, prin efort comun, inteligent, creativ și responsabil. (T.B.)



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

Obiectiv național prioritar: reducerea decalajelor de dezvoltare

Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației (MDLPA) anunță că a inițiat un grup de lucru intern pentru elaborarea unui pachet de măsuri integrate ce vor fi aprobate prin lege, în vederea reducerii disparităților teritoriale la nivel național. „Măsurile propuse vor viza aspecte instituționale și de infrastructură conectivă și edilitară, inclusiv facilități economice și fiscale, precum și alte tipuri de intervenții care să conducă la creșterea condițiilor de viață, limitarea migrației populației și, implicit, la reducerea decalajelor majore între regiuni, județe și medii de rezidență”, precizează MDLPA, într-un comunicat.

Potrivit reprezentanților instituției, la nivelul fiecărui județ, vor fi identificate UAT-urile rurale pentru care vor fi propuse spre implementare o serie de proiecte care să asigure infrastructura necesară și să dezvolte capacitatea instituțională. De asemenea, pentru orașele mici, cu probleme sociale și economice, identificate în baza unor criterii obiective, vor fi propuse măsuri care să conducă la creșterea calității vieții și la asigurarea oportunităților economice. „Fiecare cetățean, indiferent de localitatea în care trăiește, are dreptul la dezvoltare. Avem nevoie de măsuri concrete pentru a reduce decalajele dintre nivelul de dezvoltare a regiunilor, județelor și a localităților din interiorul acestora”, a subliniat ministrul de resort, Cseke Attila.

La finalul anului 2020, MDLPA a elaborat rapoartele privind starea teritoriului și zonele rurale în declin, care evidențiază o serie de tendințe negative care generează decalaje majore de dezvoltare între regiuni, județe și medii de rezidență, în funcție de specificitățile geografice, oportunitățile economice, infrastructura conectivă, capitalul uman și conjuncturile istorice.



Dezbaterea privind o eventuală taxă de poluare ar putea fi lansată în aprilie

Ministrul Mediului, Apelor și Pădurilor, Tanczos Barna, estimează că o dezbatere publică privind oportunitatea introducerii unei taxe de poluare ar putea să înceapă în luna aprilie, după aprobarea bugetului și după finalizarea discuțiilor privind Programul Național de Relansare și Reziliență (PNRR). „Am văzut ce s-a întâmplat în ultimii zece ani, când deciziile au fost luate pe grabă, fără o dezbatere publică și fără a analiza situația juridică sau background-ul juridic al acestor decizii și am ajuns la procese pierdute la Curtea Europeană de Justiție”, a spus oficialul.

Ministrul și-a exprimat convingerea că o dezbatere publică despre taxa de poluare trebuie să aibă loc în cursul acestui an, menționând că în majoritatea statelor membre ale UE există o formă de taxare în baza principiului „poluatorul plătește”. „Vom lansa dezbateri publice și discuții atât cu autoritățile publice locale –

unde avem infringement pe poluarea aerului – despre soluțiile care sunt propuse de UAT-uri în vederea reducerii poluării, cât și cu cetățenii, cu producătorii, cu dealerii auto, pentru a vedea în ce măsură România trebuie să se înroleze în grupul statelor europene care aplică diverse forme de taxare a poluării sau trebuie să rămânem în grupul celor trei-patru state membre UE care nu practică nicio formă de taxare a poluării aerului. Este o dezbatere importantă, trebuie să vedem – în cazul în care nu va exista nicio taxă – cu ce măsuri putem să venim în vederea reducerii poluării, mai ales în marile centre urbane, în București, Timișoara, Iași, Cluj și în celelalte



orașe unde constatăm aproape săptămânal că – adevărul este că pe perioade scurte, intervale orare scurte – se depășește limita admisă de poluare la nivelul UE”, a precizat Tanczos Barna.

De la 1 martie, UE introduce o etichetă energetică îmbunătățită pentru aparatele de uz casnic, în toate statele europene

Ministerul Energiei anunță că, de la 1 martie a.c., UE introduce o etichetă energetică îmbunătățită pentru aparatele de uz casnic în toate țările europene. De la introducerea ei în 1994, *eticheta energetică* a fost una dintre cele mai de succes inițiative ale Uniunii Europene pentru consumatori, ajutându-i să aleagă produse eficiente din punct de vedere energetic, contribuind, în același timp, la atingerea obiectivelor UE în domeniul energiei și al climei.

Economie de energie de la A la G

Scara actuală de la A+++ la G va fi înlocuită de o scară mai simplă și mai ușor de utilizat, de la A la G, fără simbolurile plus (+). Din martie, noua etichetă va fi introdusă pentru frigiderele de uz casnic, congelatoarele, mașini de spălat și mașini de spălat cu uscător, mașini de spălat vase, televizoare și afișaje electronice. Sursele de lumină vor urma în septembrie. Pentru toate celelalte grupuri de produse, precum aerul condiționat, încălzirea și prepararea

apei calde, noile etichete vor fi introduse ulterior.

„Noile etichete se bazează pe metode de calcul parțial revizuite și standarde de testare. De exemplu, consumul mediu anual de energie nu mai face parte din etichetă pentru majoritatea grupurilor de produse. În schimb, consumul de energie este acum declarat pe ore de funcționare sau cicluri de funcționare. Acest lucru este mai transparent și permite calculul individual simplu pentru diferite scenarii de aplicare. Totuși, acest lucru înseamnă, de asemenea, că valorile din vechea și noua etichetă nu pot fi comparate direct”, se menționează în comunicatul Ministerului Energiei.

Noul sistem simplifică orientarea pentru consumatori. În același timp, scara de

etichetare revizuită va fi un stimulent pentru producători pentru a crea produse mai inovatoare, eficiente din punct de vedere energetic.

Baza de date EPREL

Toate produsele care prezintă noua etichetă sunt înregistrate într-o nouă bază de date a produselor din UE (EPREL), care oferă informații suplimentare despre produse care nu sunt incluse pe etichetă. Consumatorii pot accesa aceste informații printr-un nou instrument de aplicații web intuitiv și ușor de utilizat dezvoltat de *Label2020*. Cu acest instrument, cumpărătorii pot accesa și compara informații despre costurile de funcționare sau caracteristicile funcționale sau pot căuta cele mai eficiente produse. Instrumentul va fi disponibil în martie, după ce retailerii au trecut la noua etichetă.

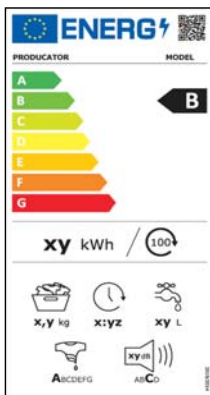
Când se vor schimba etichetele?

În perioada 1 – 18 martie, comercianții cu amănuntul vor introduce noile etichete pentru primele grupuri de produse. Modelele vechi de

produse, care sunt vândute în următoarele luni, pot purta eticheta veche, dar nu mai trebuie vândute după noiembrie 2021. Pentru sursele de lumină, noua etichetă energetică va fi introdusă la 1 septembrie 2021. Pentru vânzările online, eticheta energetică trebuie să fie afișată lângă prețul produsului sau, alternativ, clasa de eficiență energetică trebuie să fie afișată într-o „săgeată colorată” cu un link către eticheta energetică corespunzătoare.

Mai multe informații sunt furnizate pe site-ul web *Romania Label 2020*, care oferă îndrumări și instrumente pentru consumatori, comercianții cu amănuntul și alte părți interesate.

Label2020 este o inițiativă internațională finanțată de *Comisia Europeană* prin programul *Orizont 2020* și coordonată de *Agenția Austriacă pentru Energie* pentru 15 state membre ale UE și Marea Britanie. *Label2020* oferă informații și instrumente eficiente pentru a sprijini consumatorii, comercianții cu amănuntul și toate celelalte părți interesate în timpul tranziției către noile etichete.



România a înregistrat în 2020 mai puține evenimente seismice, dar a crescut numărul cutremurelor cu magnitudinea de minimum 3 grade

România a înregistrat anul trecut 1096 evenimente seismice localizate (cutremure tectonice și explozii), numărul acestora fiind mai mic decât în anii precedenți (1299 de cutremure în 2019 și 1343 de cutremure în 2018), dar s-au înmulțit seismele cu magnitudinea egală sau mai mare de 3 (118 în 2020 față de 103 în 2019 și 86 în 2018), potrivit *retrospectivei cutremurelor produse în anul 2020 în România*, publicată de *Institutul*



Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pământului (INCDFP). Conform aceleiași surse, anul trecut, în țara noastră, au avut loc:

- 111 cutremure cu magnitudine-moment (Mw) ≥ 3,0, în zona seismică Vrancea, la

adâncimi între 63,7 km și 196 km; • două cutremure cu Mw ≥ 3,0, în zona Sinaia, la adâncimi de 64 km și 65,8 km; • cinci cutremure cu Mw ≥ 3,0, în alte zone seismice, la adâncimi între 0 și 22,6 km.

„Activitatea de cercetare științifică, bazată în analiză și pe multe alte tipuri de date, urmează a evidenția dacă există o concluzie clară în ceea ce privește implicațiile evoluției seismo-tectonice. Oricum, relevanța statisticii cutremurelor produse în anul 2020 în emiterea unor ipoteze cu privire la posibilitatea producerii unui cutremur major într-un anumit interval de timp este foarte limitată”, menționează INCDFP.

Cel mai puternic cutremur înregistrat a fost cel din data de 31 ianuarie 2020, având

Mw = 4,8, la ora locală 03:26, produs în zona seismică Vrancea, la o adâncime de 118,2 km.

În 2020 au avut loc cutremure care au fost resimțite de populație, dar niciunul dintre ele nu a fost suficient de puternic pentru a provoca pagube moderate (pentru pagube minore probabilitatea fiind, de asemenea, foarte scăzută). Au avut loc și cutremure cu magnitudine Mw ≥ 3 în alte zone decât Vrancea, cunoscute totuși pentru potențialul lor seismic moderat, precum Sinaia sau Vaslui. Potrivit INCDFP, 94% dintre cutremurele cu magnitudine Mw ≥ 3,0 (reprezentând însă 19,6% din totalul evenimentelor seismice identificate) au avut loc în zona Vrancea.

„În zona Vrancea, cutremurele de adâncime intermediară se produc în mod

regulat – la interval de maximum câteva zile. Acesta este un fenomen normal pentru această zonă, deși este greu de spus cât de mult indică sau nu apropierea de un următor cutremur major. La anumite intervale de timp mai mari se produc și cutremure crustale (de suprafață) mai însemnate, inclusiv în zone mai puțin cunoscute publicului din punct de vedere al seismicității. Importanța *Rețelei Seismice Naționale*, care are în componență senzori de ultimă generație instalați în numeroase amplasamente de pe teritoriul României, precum și a tehnicilor avansate de prelucrare și analiză a datelor înregistrate, este incontestabilă. În acest fel, crește semnificativ capacitatea de detectare și de localizare a evenimentelor seismice, atât naturale (cutremure), cât și artificiale (explozii)”, menționează reprezentanții INCDFP.

Consumul de energie electrică a scăzut, anul trecut, cu 3,3%; consumul populației a crescut cu 5,1%

În anul 2020, resursele de energie primară au scăzut cu 10,8%, iar cele de energie electrică s-au diminuat cu 1,3%, față de anul 2019, potrivit datelor publicate de *Institutul Național de Statistică (INS)*. *Principalele resurse de energie primară*, în anul 2020, au totalizat 31 442,2 mii tone echivalent petrol (tep), în scădere cu 3809,8 mii tep față de anul 2019.

Producția internă a însumat 17 981,9 mii tep, în scădere cu 1953,7 mii tep față de aceeași perioadă a anului precedent, iar importul a fost de 13 460,3 mii tep.

În anul 2020, *resursele de energie electrică* au fost de 63 646,8 milioane kWh, în scădere cu 850,1 milioane kWh față de anul 2019.

Producția din *termocentrale* a fost de 20 422,1 milioane kWh, în scădere cu 3377,1 milioane kWh (-14,2%). Producția din *hidrocentrale* a fost de 15 499 milioane kWh, în scădere cu 329,9 milioane kWh (-2,1%), iar cea din *centralele nucleare-electrice* a fost de 11 466,4 milioane kWh, în creștere cu 186,2 milioane kWh (+1,7%).

Producția din *centralele electrice eoliene* a fost, anul trecut, de 6954,8 milioane kWh, în creștere cu 210,6 milioane kWh, iar *energia solară produsă în instalații fotovoltaice* a fost de 1703,0 milioane kWh, în scădere cu 31,2 milioane kWh față de anul 2019.

Consumul final de energie electrică în anul 2020 a fost de 53 462,5 milioane

kWh, cu 3,3% mai mic față de anul 2019; iluminatul public a înregistrat o scădere cu 11,0%, iar consumul populației a crescut cu 5,1%. *Exportul de energie electrică* a fost de 4809,2 milioane kWh, în creștere cu 1217,0 milioane kWh. *Consumul propriu tehnologic în rețele și stații* a fost de 5375,1 milioane kWh, în scădere cu 230,7 milioane kWh.

Opiniile publicate în *Univers Ingeresc* 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.

ANCOM a lansat o pagină web pentru a oferi celor interesați informații obiective și verificate despre tehnologia 5G

Autoritatea Națională pentru Administrare și Reglementare în Comunicații (ANCOM) a lansat pagina web **5G pe înțelesul tuturor** (<https://infocentru.ancom.ro/category/5g/>) pentru a oferi celor interesați informații obiective și verificate despre noua tehnologie mobilă. „În era digitală, informarea corectă și cât mai completă are o importanță particulară și necesită cunoașterea percepțiilor cetățenilor. În contextul creșterii interesului acordat noilor tehnologii și radiațiilor electromagnetice, am realizat un studiu pentru a afla gradul de informare și percepțiile cetățenilor față de aceste subiecte. Am aflat, printre altele, că doar un sfert știu că nivelul radiațiilor este măsurat permanent în România. În plus, 55% dintre cei care au auzit de tehnologia 5G apreciază că probabil o vor utiliza în următorii 2-3 ani”, a declarat Eduard Lovin, vicepreședinte al ANCOM, în cadrul unui workshop.

În timp ce 37% dintre respondenții studiului ANCOM se declară pasionați de tehnologie, 14% sunt tehnofobi, iar 49% se poziționează neutru față de aceasta. Respondenții au identificat telefoanele mobile, antenele de telefonie mobilă și liniile electrice de înaltă tensiune drept **principalele surse de radiații electromagnetice (EMF)**. Aceștia au indicat vitezele tot mai mari de internet, apariția 5G și pandemia de coronavirus drept **motivele principale ale preocupării lor față de radiații**. Totodată,

studiul a arătat că, în România, principalele surse de informare cu privire la efectele posibile ale radiațiilor sunt televizorul sau radioul (64%), diverse pagini de internet (54%) și discuțiile cu familia sau prietenii (40%) sau rețelele sociale (39%).

„Studiul a arătat, de asemenea, că notorietatea 5G a ajuns la 62%, dar și că 48% dintre respondenți consideră că rețelele 5G radiază semnificativ mai mult decât 4G, deși cei mai mulți cunosc că tehnologia 5G folosește frecvențe deja utilizate în prezent pentru comunicații. Și la puteri chiar mai mici, după cum arată standardele și măsurătorile noastre. Mai interesant, peste 60% dintre cei care au auzit de 5G sunt îngrijorați de răspândirea știrilor false cu privire la noua tehnologie mobilă. Pentru aceștia și pentru toți cei interesați de informații corecte, obiective, verificate și actualizate permanent de Autoritate, am creat secțiunea **5G pe înțelesul tuturor** în cadrul **InfoCentrului ANCOM**”, a declarat Eduard Lovin.

Secțiunea **5G pe înțelesul tuturor** include informații diverse despre implementarea celei de-a cincea generații de tehnologie pentru comunicațiile mobile, estimată să de-

vină tehnologia dominantă în comunicațiile mobile mondiale în jurul anului 2025, de la modul de funcționare și beneficiile aduse, până la monitorizarea câmpului electromagnetic și organizarea licitației de spectru radio pentru implementarea 5G în România.

„Serviciile comerciale 5G au fost lansate de operatorii prezenți pe piața din România în prima jumătate a anului 2019 folosind licențele de utilizare a spectrului de frecvențe radio în banda de 3,4 – 3,8 GHz pe care le dețineau deja, câștigate în urma licitației organizate de Autoritate în 2015. ANCOM acordă licențe neutre din punct de vedere tehnologic, ceea ce înseamnă că nu condiționează furnizarea serviciilor de comunicații electronice utilizând o anumită tehnologie”, a explicat Bogdan Iana, vicepreședinte al ANCOM.

Măsurarea radiațiilor electromagnetice (EMF). Potrivit studiului ANCOM, 55% dintre români nu știu că nivelul radiațiilor de câmp electromagnetic este măsurat permanent în România, de peste 10 ani. „ANCOM monitorizează permanent intensitatea câmpului electromagnetic generat de stațiile (antenele) de emisie utilizate pentru furnizarea servici-

lor radio-TV și de telefonie mobilă (inclusiv 2G, 3G, 4G, 5G) sau de către alte stații de radiocomunicații utilizate pentru furnizarea altor tipuri de servicii de comunicații electronice. Cei 150 de senzori fiși de monitorizare ANCOM sunt amplasați în București și alte 103 localități din țară, în spațiile publice în vecinătatea cărora există multiple surse de emisii radio. Senzorii funcționează permanent, transmițând rezultatele măsurătorilor către platforma www.monitor-emf.ro, o dată la 24 de ore, afișate sub formă de hartă care oferă și detalii cu privire la locul, perioada și nivelul măsurat al intensității câmpului electromagnetic, nivel exprimat în valoare absolută, dar și în procente față de nivelurile reglementate maxim permise”, precizează ANCOM, în comunicat.

Suplimentar față de monitorizarea permanentă a câmpului electromagnetic prin senzori fiși, conform planului anual de măsurători, ANCOM realizează și măsurători cu echipamente mobile în peste 2400 de puncte de măsură, ale căror rezultate sunt accesibile la adresa: https://www.ancom.ro/masuratori-efectuate-de-ancom_5075.

Rezultatele măsurătorilor efectuate de peste 10 ani de ANCOM cu cele două tipuri de sisteme (echipamente) arată că emisiile din România se situează cu mult sub limitele maxime stabilite la nivel național și european.



PwC: Tehnologia 5G va mări productivitatea, contribuind cu 1,3 trilioane de dolari la PIB-ul global, până în 2030

Productivitatea și eficiența vor crește ca urmare a utilizării tehnologiei 5G, care va schimba modul în care funcționează multe sectoare economice, serviciile pentru consumatori și competențele angajaților,

contribuind cu 1,3 trilioane de dolari la PIB-ul global până în 2030, arată raportul PwC *The global economic impact of 5G. Powering your tomorrow*. „Estimările PwC arată că utilizarea tehnologiei 5G, alături de investițiile



în inteligența artificială (AI) și Internet of Things (IoT), poate duce la optimizarea modelelor de afaceri, la produse noi și servicii rapide și eficiente, câștigurile urmând să accelereze începând din 2025, pe măsură ce aplicațiile compatibile cu 5G vor deveni tot mai răspândite. Dincolo, însă, de oportunități, folosirea acestei tehnologii vine și cu riscuri noi, ceea ce face esențială revizuirea modului în care este abordată securitatea cibernetică, pentru siguranța tuturor utilizatorilor: consumatori, companii și societate”, a declarat Mircea Bozga, Partner Risk Assurance la PwC România.

Având în vedere amploarea potențialului economic, raportul subliniază că fiecare organizație va avea nevoie de un plan pentru implementarea 5G în următorii cinci

ani, pentru a maximiza oportunitățile. În același timp, adoptarea 5G va impune companiilor și guvernului să ia în considerare noi abordări ale reglementărilor, concentrându-se asupra siguranței în utilizarea tehnologiei.

Câștigătorii utilizării 5G. La nivel regional, America de Nord va înregistra cel mai mare procentaj de creștere a PIB, urmată de Asia și Oceania și apoi de Europa, Orientul Mijlociu și Africa (EMEA). La nivel sectorial, se preconizează că SUA și Australia vor câștiga cel mai mult din aplicațiile 5G pentru servicii financiare, India din cele pentru utilități, iar China și Germania în industria prelucrătoare.

Mai mult de jumătate din impactul economic global al tehnologiei 5G, respectiv 530 miliarde dolari, va fi generat de transformările sectorului de sănătate și asistență socială. Accelerarea telemedicinii în timpul pandemiei COVID-19 a oferit o altă perspectivă asupra viitorului asistenței medicale, dovedindu-și eficiența atât în relația cu pacienții, cât și la nivelul costurilor. Aplicațiile 5G includ monitorizare și consultații de la distanță, schimb de date între spitale în timp real, comunicarea medic-pacient îmbunătățită și automatizare în spitale pentru a reduce costurile.

Alte industrii care vor beneficia de utilizarea 5G sunt:

Utilitățile. Aplicațiile SMART vor sprijini obiectivele de mediu referitoare la reducerea amprentei de carbon și a deșeurilor, ajutând contoarele și rețelele inteligente să genereze economii de energie și să îmbunătățească gestionarea deșeurilor și a pierderilor de apă (330 miliarde dolari).

Divertisment. Aplicațiile includ jocuri-

le online, muzica, televiziunea online (OTT), publicitate în timp real sau îmbunătățirea experiențelor clienților (254 miliarde dolari).

Aplicațiile pentru monitorizarea și reducerea defectelor de fabricație, creșterea utilizării vehiculelor autonome vor general economii de 134 miliarde dolari.

Serviciile financiare. Îmbunătățirea experiențelor clienților, aplicații pentru reducerea fraudei (86 miliarde dolari).

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.

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.





Continuăm 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 finală a 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 climatei.

Măsurile și acțiunile pentru atingerea obiectivelor strategice

Cele opt obiective strategice ale sectorului energetic românesc sunt exprimate concret printr-un set de obiective operaționale (OP). La rândul lor, obiectivele operaționale sunt urmărite prin intermediul unor acțiuni prioritare (AP).

În corelație cu acțiunile prioritare și pe baza rezultatelor analizei cantitative, în document sunt prezentate ținte cuantificabile, prin care sunt îndeplinite o parte a acțiunilor prioritare pentru orizontul anului 2030.

♦ (OP1) Mix energetic diversificat și echilibrat

AP1a: Continuarea exploatarii sustenabile a tuturor tipurilor de resurse energetice primare ale țării, care pot contribui la atingerea Țintelor și obiectivelor stabilite prin *Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice* (PNIESC);

AP1b: Menținerea unui parc diversificat și flexibil al capacităților de producție de energie electrică, bazat pe tehnologii cu emisii reduse de carbon;

AP1c: Adoptarea de tehnologii avansate în sectorul energetic, prin atragerea de investiții private, prin susținerea cercetării științifice și prin dezvoltarea parteneriatelor strategice;

AP1d: Dezvoltarea de capacități de producție a energiei electrice cu emisii reduse de GES – nuclear, SRE, hidroenergie.

♦ (OP2) Punerea în valoare de noi zăcăminte de resurse primare pentru menținerea unui nivel scăzut de dependență energetică și pentru siguranța în funcționarea a SEN

AP2a: Un mediu investițional stimulant pentru explorarea și dezvoltarea în condiții de eficiență tehnico-economică de zăcăminte de Țiței, gaze naturale și lignit, precum și pentru creșterea gradului de recuperare din zăcămintele mature;

AP2b: Asigurarea timpului necesar pentru accesul la piață al producției din noile zăcăminte de gaze naturale;

AP2c: Stabilirea zonelor de dezvoltare pentru capacități energetice care utilizează surse regenerabile de energie, inclusiv utilizarea potențialului *offshore wind* din Marea Neagră;

AP2d: Deblocarea investițiilor *offshore* de gaze naturale din Marea Neagră;

AP2e: Încurajarea utilizării gazului natural produs în România la producția de energie electrică și la crearea de produse petrochimice și chimice cu valoare adăugată mare.

♦ (OP3) Creșterea capacităților de interconectare a rețelelor de transport de energie

AP3a: Stabilirea culoarelor rețelelor de transport de energie și instituirea unui cadru special de reglementări pentru asigurarea terenurilor, autorizărilor și altor măsuri necesare pentru executarea acestora;

AP3b: Asigurarea surselor de finanțare pentru dezvoltarea capacităților de interconectare cu flux bidirecțional și a componentelor aferente din sistemele naționale de transport de energie;

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

AP3c: Coordonarea la nivel regional pentru dezvoltarea la timp, finanțarea și exploatarea proiectelor internaționale de infrastructură energetică;

AP3d: Armonizarea codurilor de rețea și a tarifelor de intrare/ieșire în/din sistemele naționale de transport de energie, în sensul facilitării fluxurilor de energie la nivel regional;

AP3e: Închiderea inelului de 400 kV în sistemul național de transport al energiei electrice;

AP3f: Realizarea unor linii noi care să lege capacitățile noi de producție cu punctele de interconectare;

AP3g: Reabilitarea sistemelor de transport al hidrocarburilor.

♦ (OP4) Asigurarea capacității de stocare de energie și a sistemelor de rezervă

AP4a: Constituirea de stocuri obligatorii de Țiței, produse petroliere și gaze naturale;

AP4b: Dezvoltarea de capacități și produse flexibile de înmagazinare subterană a gazelor naturale, capabile să răspundă necesităților de asigurare a siguranței în aprovizionare cu gaze naturale a consumatorilor finali, precum și specificităților pieței de gaze naturale per ansamblu;

AP4c: Dezvoltarea de capacități și mecanisme de integrare a SRE intermitente în SEN, în sisteme de acumulatori electrice, inclusiv mici capacități de stocare la locația produsătorului;

AP4d: Dezvoltarea sustenabilă a producției de hidrogen curat pe teritoriul României, în contextul decarbonării și atingerii obiectivelor de neutralitate climatică.

♦ (OP5) Creșterea flexibilității sistemului energetic național prin digitalizare, rețele inteligente și prin dezvoltarea categoriei consumatorilor activi (prosumatori)

AP5a: Digitalizarea sistemului energetic național în segmentele de transport, distribuție și consum;

AP5b: Încurajarea prosumatorilor, atât casnici, cât și industriali și agricoli, concomitent cu dezvoltarea rețelelor și a contoarelor inteligente;

AP5c: Integrarea sistemelor de producție distribuită și a prosumatorilor în sistemul electroenergetic.

♦ (OP6) Protecția infrastructurii critice împotriva atacurilor fizice, informatice și a calamităților

AP6a: Implementarea de măsuri de securizare fizică a



infrastructurii critice față de posibile acte teroriste;

AP6b: Securitatea informatică a sistemelor de control al rețelelor energetice prin întărirea barierelor de protecție, precum și prin cooperare internațională;

AP6c: Asigurarea mentenanței și a lucrărilor de modernizare a sistemului energetic în ansamblul său pentru menținerea la standarde de siguranță a obiectivelor critice (lacuri, diguri, baraje etc.).

AP6d: Operaționalizarea sistemelor de avertizare/alară la populației și realizarea exercițiilor de apărare civilă.

♦ (OP7) Participarea proactivă a României la inițiativa europeană de diplomație energetică

AP7a: Participarea României la configurarea mecanismelor de solidaritate pentru asigurarea securității energetice în situații de criză a aprovizionării cu energie;

AP7b: Participarea României la stadiile incipiente de elaborare a documentelor europene cu caracter normativ și strategic, în sensul promovării intereselor naționale;

AP7c: Creșterea capacității României de a atrage finanțare europeană pentru dezvoltarea proiectelor de infrastructură strategică și a programelor de eficiență energetică;

AP7d: Demersuri diplomatice de aderare a României la Organizația Economică de Cooperare și Dezvoltare și implicare în activitățile Agenției Internaționale pentru Energie.

♦ (OP8) Dezvoltarea parteneriatelor strategice ale României pe dimensiunea energetică

AP8a: Atragerea investițiilor companiilor energetice de vârf în sectorul energetic românesc;

AP8b: Dezvoltarea cooperării în domeniul cercetării științifice și al transferului de know-how;

AP8c: Cooperarea cu autoritățile statelor partenere pentru creșterea securității infrastructurii.

♦ (OP9) Încercarea, la orizontul anului 2030, a capacităților de producție de energie electrică care vor ieși din exploatare cu capacități noi, eficiente și cu emisii reduse

AP9a: Investiții în capacități noi de generare a energiei electrice, sub constrângerea realizării obiectivelor de securitate energetică, competitivitate și decarbonare a sectorului energetic;

AP9b: Asigurarea unui cadru de neutralitate tehnologică pentru dezvoltarea mixului energetic național;

AP9c: Asigurarea mecanismelor de finanțare pentru investițiile în capacități noi de producere a energiei electrice fără emisii de GES, în condiții de eficiență economică.

♦ (OP10) Creșterea eficienței energetice pe întreg lanțul valoric al sectorului energetic

AP10a: Definirea clară a conceptului de „eficiență energetică” în sensul în care acesta corespunde creșterii randamentelor și reducerii pierderilor, în condițiile creșterii economice și a consumului;

AP10b: Valorificarea potențialului de eficiență energetică în sectorul clădirilor, prin programe de izolare termică în sectorul public, a blocurilor de locuințe și a comunităților afectate de sărăcie energetică și implementarea *Strategiei de Renovare pe Termen Lung*;

AP10c: Abordarea integrată a sectorului de încălzire centralizată a clădirilor, cu coordonarea proiectelor de investiții pe lanțul valoric – producție, transport și consum eficient al agentului termic;

AP10d: Dezvoltarea contorizării inteligente și a rețelelor inteligente;

AP10e: Implementarea de măsuri de diminuare a pierderilor tehnice de rețea și de combatere a furturilor de energie.

♦ (OP11) Creșterea concurenței pe piețele interne de energie

AP11a: Dezvoltarea pieței interne a gazelor naturale prin creșterea volumelor tranzacționate și a lichidității, și cuplarea ulterioară a acesteia la piața europeană a gazelor naturale;

AP11b: Integrarea piețelor de energie românești în piața unică europeană a energiei, pentru a crește rolul regional al platformelor bursiere românești în tranzacționarea produselor energetice.

♦ (OP12) Liberalizarea piețelor de energie și integrarea lor regională, astfel încât consumatorul de energie să beneficieze de cel mai bun preț

AP12a: Creșterea gradului de transparență și de lichiditate a piețelor de energie;

AP12b: Integrarea în cuplarea unică a piețelor pentru ziua următoare și a piețelor intra zilnice (SDAC și SIDC), în calitate de stat membru;

AP12c: Permitea încheierii contractelor de vânzare a energiei electrice pe termen lung cu clienți (PPA) în afara piețelor centralizate, avându-se în vedere că modificările ale cadrului de reglementare secundar sau ale platformelor de tranzacționare pe piețe centralizate nu sunt suficiente pentru a oferi soluții atractive pentru investitori și finanțatori privați, fiind deci necesară o revizuire a prevederilor legislației primare.

♦ (OP13) Eficientizarea activității economice a companiilor energetice cu capital de stat

AP13a: Îmbunătățirea managementului companiilor energetice cu capital de stat în sensul creșterii valorii lor pe termen mediu și lung, fără considerente politice sau sociale;

AP13b: Eliminarea pierderilor în companiile energetice cu capital de stat;

AP13c: Optimizarea economică a portofoliilor de active și de proiecte de investiții ale companiilor energetice de stat.

♦ (OP14) Politici economice și fiscale de stimulare a investițiilor în dezvoltarea industriei producătoare de echipamente pentru SRE, eficiență energetică și electromobilitate

AP14a: Valorificarea resurselor naționale de energie primară în cât mai mare măsură în economia internă, pentru a genera un efect de multiplicare economică;

AP14b: Susținerea cercetării științifice și a investițiilor în producția de echipamente și componente pentru tranziția energetică – tehnologiile SRE, de eficiență energetică și ale electromobilității.

♦ (OP15) Reducerea emisiilor de GES și noxe în sectorul energetic

AP15a: Activitățile curente și proiectele companiilor din sectorul energetic trebuie să respecte legislația de mediu și să aplice cele mai bune practici internaționale de protecție a mediului;

AP15b: Reducerea în continuare a emisiilor de poluanți în aer, apă și sol, aferente sectorului energetic;

AP15c: Susținerea cercetării științifice pentru decarbonarea sectorului energetic;

AP15d: Promovarea combustibililor alternativi;

AP15e: Reducerea volumului și depozitarea în siguranță a deșeurilor radioactive la producător (CNE Cernavodă) și corelarea cu „Strategia Națională pe termen mediu și lung privind gestionarea în siguranță a combustibilului nuclear uzat și a deșeurilor radioactive”.

♦ (OP16) Dezvoltarea sustenabilă a sectorului energetic național, cu protecția calității aerului, a apei, a solului și a biodiversității

AP16a: Organizarea de programe de informare și dezbateri publice privind marile proiecte din energie, cu luarea în considerare a intereselor comunităților locale și a interesului național.

♦ (OP17) Participarea echitabilă a efortului colectiv al statelor membre ale UE de atingere a Țintelor de eficiență energetică, de SRE și de reducere a emisiilor GES

AP17a: Participarea echitabilă la realizarea Țintelor colective ale statelor membre UE pentru 2030, sub imperativul garanțiilor securității energetice și ale competitivității piețelor de energie;

AP17b: Îndeplinirea Țintelor asumate de România pentru anul 2030, conform PNIESC;

AP17c: Participarea echitabilă la realizarea obiectivului european de a atinge un nivel de emisii „net zero” la nivelul anului 2050.

♦ (OP18) Separarea funcției statului de proprietar și acționar de aceea de arbitru al pieței energetice

AP18a: Separarea instituțională a activității statului ca legiuitor, reglementator și elaborator de politici, pe de o parte, de aceea de deținător și administrator de active, pe de altă parte.

♦ (OP19) Transparentizarea actului administrativ, simplificarea birocrăției în sectorul energetic

AP19a: Reducerea birocrăției prin transparentizare, digitalizare și introducerea „ghișeului unic”;

AP19b: Introducerea celor mai bune practici privind transparența și responsabilitatea în interacțiunea dintre consumator și sistemul administrativ;

AP19c: Dezvoltarea de mecanisme instituționale (precum avertizorii de integritate); publicarea de rapoarte periodice asupra achizițiilor publice realizate și a tuturor sponsorizărilor acordate;

AP19d: Eliminarea conflictelor de interese între instituții publice și companii energetice cu capital de stat.

♦ (OP20) Susținerea educației și promovarea cercetării științifice; securitate și sănătate în muncă

AP20a: Dezvoltarea învățământului superior în domeniul energiei și armonizarea lui cu nevoile sectorului energetic. Parteneriate cu industria energetică pentru educație și formare profesională;

AP20b: Susținerea învățământului mediu profesional în domeniul energiei;

AP20c: Susținerea activității de cercetare științifică, dezvoltare tehnologică și inovare în domeniul energiei; dezvoltarea de parteneriate cu industria energetică, precum și cu centrele universitare;

AP20d: Dezvoltarea capacității de atragere a surselor de finanțare europene și internaționale pentru cercetare științifică, prin participarea în consorții internaționale a institutelor de cercetare – dezvoltare – inovare;

AP20e: Programe de formare continuă pentru specialiștii din administrație ai sectorului energetic;

AP20f: Instruire continuă pentru prevenirea riscurilor profesionale, protecția sănătății și securitatea lucrătorilor, eliminarea factorilor de risc și accidente.

♦ (OP21) Îmbunătățirea guvernancei corporative a companiilor cu capital de stat

AP21a: Implementarea normelor privind guvernarea corporativă a companiilor cu capital de stat și introducerea unor mecanisme de monitorizare a performanței manageriale a acestor companii;

AP21b: Asigurarea profesionalismului și transparenței procesului de selecție a echipei de management, cu publicarea detaliată a criteriilor de selecție și a rezultatelor intermediare și finale.

♦ (OP22) Dezvoltarea capacității instituționale

AP22a: Dezvoltarea sistemelor de management al datei, proiectare și implementare;

AP22b: Asigurarea autorităților de reglementare cu un efectiv corespunzător de personal tehnic pregătit și sprijin cu resurse, inclusiv capacități IT și baze de date, pentru a îndeplini obligațiile de reglementare și pentru a asigura armonizarea cu bunele practici internaționale;

AP22c: Dezvoltarea capacității interne a autorităților de reglementare pentru a realiza analize conform bunelor practici internaționale.

♦ (OP23) Creșterea accesului populației la energie electrică, energie termică și gaze naturale

AP23a: Îmbunătățirea accesului la surse alternative de energie, prin dezvoltarea rețelelor de distribuție;

AP23b: Dezvoltarea, din diverse surse de finanțare, de micro-rețele și de sisteme de generare distribuită a energiei electrice, cu prioritate pentru gospodăriile fără acces la energia electrică;

AP23c: Dezvoltarea de politici publice la nivelul unităților administrative locale privind modul de asigurare a energiei termice pentru comunități;

AP23d: Dezvoltarea rețelelor de distribuție a gazelor naturale la nivelul întregii țări.

♦ (OP24) Reducerea gradului de sărăcie energetică și protecția consumatorului vulnerabil

AP24a: Realizarea de programe publice de izolare termică a imobilelor pentru comunitățile afectate de sărăcie energetică, în scopul reducerii pierderilor de energie și al scăderii cheltuielilor cu încălzirea;

AP24b: Protecția consumatorului vulnerabil prin ajutoare sociale adecvate, precum ajutoarele pentru încălzire și tariful social al energiei electrice, respectiv prin obligații de serviciu public;

AP24c: Reglementarea statutului și regimului juridic al consumatorului vulnerabil.



♦ (OP25) Adaptarea la schimbările climatice și prevenirea și gestionarea riscurilor

AP25a: Adaptarea planurilor de analiză și acoperire a riscurilor și planurilor de apărare împotriva situațiilor de urgență specifice la schimbările climatice;

AP25b: Ajustarea codurilor și normelor existente în domeniul construcțiilor sau a altor coduri și norme din acest domeniu, pentru a corespunde condițiilor de climă și evenimentelor extreme;

AP25c: În contextul Regulamentului (UE) 2019/941 al Parlamentului European și al Consiliului din 5 iunie 2019 privind pregătirea pentru riscuri în sectorul energiei electrice, este avută în vedere constituirea unei autorități competente la nivelul Ministerului Energiei.

Sectorul energetic național și direcții de dezvoltare până în anul 2030

Energia din surse regenerabile

Promovarea surselor regenerabile de energie reprezintă un obiectiv important pentru România la nivelul anului 2030 în contextul tranziției către energia verde, curată. România și-a stabilit obiectivul de a atinge o pondere a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie de 30,7%, ținându-se cont de particularitățile naționale, față de o pondere de 24,4% în 2020.

Eficiența energetică

Potrivit autorilor documentului, potențialul cel mai ridicat de creștere a eficienței energetice în România se regăsește în încălzirea clădirilor, în transformarea resurselor energetice primare în energie electrică în centrale termoelectrice, în transportul și distribuția energiei electrice și a gazelor naturale, respectiv în transporturi și în industrie.

La nivelul anului 2030 se preconizează că țara noastră va ajunge la un consum primar de energie de 32,3 Mtep, respectiv un consum final de 25,7 Mtep, reprezentând o reducere de 45,1% respectiv 40,4% față de scenariul PRIMES 2007. Consumul final de energie este astfel defalcat pe sectoare: *Industria*: 7,729 Mtep în 2030 (față de 6,781 Mtep în 2020); *Rezidențial*: 7,197 Mtep (7,663 Mtep în 2020); *Transporturi*: 7,722 Mtep (6,800 Mtep în 2020); *Terțiar*: 3,070 Mtep (3,489 Mtep în 2020).

Infrastructura de transport al energiei

Pentru funcționarea optimă a sistemului energetic, se va urmări dezvoltarea sistemelor inteligente de energie, rețele și stocare în afara TEN-E. În acest sens, au fost identificate o serie de priorități de investiții, între care: ■ digitalizarea sistemului energetic național în segmentele de transport, distribuție și consum și introducerea sistemelor de management inteligent și măsuri de sprijin pentru implementarea pas cu pas a conceptului de oraș inteligent; ■ consolidarea rețelelor de transport și distribuție a energiei electrice cu scopul de a asigura parametrii tehnici necesari de bună interconexiune cu infrastructura energetică transeuropeană; ■ echiparea și sisteme inteligente pentru asigurarea calității energiei electrice; ■ implementarea de soluții digitale pentru izolarea defectelor și realizarea cu energie în mediul rural și urban; ■ digitalizarea stațiilor de transformare și soluții privind controlul rețelei de la distanță – integrare stații în SCADA; ■ implementarea de soluții privind stocarea energiei electrice pentru eficientizarea consumului și remediarea fluctuațiilor majore de producție; ■ creșterea capacității disponibile pentru comerțul transfrontalier.

În România, tranziția către mobilitatea electrică se accelerează de la un an la altul

Electricizarea transporturilor, o temă fierbinte pe agenda companiilor, va aduce avantaje comerciale semnificative jucătorilor care vor face cel mai rapid tranziția către ecosistemul de mobilitate electrică (*eMobilitate*) și va avea consecințe uriașe asupra îmbunătățirii mediului, relevă un studiu realizat de EY și *Eurelectric*, intitulat *Accelerarea electrificării flotelor în Europa: Când este perfect logică reinventarea roții?*. Analiza arată, de asemenea, că electricizarea flotelor va avea cea mai mare și mai rapidă contribuție la decarbonizarea transportului rutier. Studiul are la bază o analiză a discuțiilor cu lideri de companii din sectoare precum industria auto, utilități, petrol și gaze, producția de acumulatori, administrarea flotelor, leasing și infrastructura de alimentare cu energie electrică. Ideile și opiniile grupate în analiză identifică resurse și acțiuni cheie pentru accelerarea și construirea soluțiilor de *eMobilitate*.

Numărul vehiculelor electrice din Europa ar putea atinge 40 de milioane, în 2030

Noua legislație a crescut presiunea asupra vehiculelor rutiere, odată cu introducerea noilor standarde legate de emisiile de dioxid de carbon (CO₂) pentru producătorii de autovehicule, care vor intra în vigoare în toată Europa. În același timp, pachetele financiare destinate revenirii economice după criza provocată de COVID-19 se concentrează pe soluțiile care implică energia regenerabilă și o amprentă de carbon neutră, acestea susținând împreună tranziția către *eMobilitate*. Potrivit studiului, în perioada decembrie 2019 – octombrie 2020, 1 din 10 autoturisme comercializate în Europa a fost electric sau hibrid, înregistrând nivelul record de un milion de vehicule. În primele luni din 2020, vânzările de vehicule electrice din Europa le-au depășit pentru prima dată pe cele din China. În Regatul Unit, în septembrie 2020, vânzările de vehicule electrice le-au depășit, tot pentru prima dată, pe cele cu motor diesel.

„În România, tranziția către mobilitatea electrică, deși se desfășoară într-un ritm mai lent decât în țările din vestul Europei, se accelerează în fiecare an. Numărul de mașini electrice achiziționate și cel de

stații de încărcare instalate sunt în continuă creștere, fiind încurajate de bonificațiile acordate de stat. Companiile din domeniul utilităților, petrol și gaze, precum și retail, par să își fi asumat rolul de lideri în această tranziție, prin investițiile făcute în infrastructura și dezvoltarea serviciilor. Un alt semnal vine și din partea autorităților locale, care încep să înlocuiască vehiculele din flotă cu automobilele electrice“, a declarat Cristian Cârstoiu, partener, Consultanță în afaceri la EY România, responsabil de sectorul Automotive, Transformare Digitală și Inovație.

Acesta este un punct de cotitură important în evoluția către atingerea unui volum de vânzări de vehicule electrice de 30% – 40% până în anul 2030, care ar putea face realizabile țintele europene de reducere a emisiilor de carbon.

În prezent, din 308 milioane de vehicule care circulă pe drumurile europene, doar 3 milioane sunt electrice (mașini, autobuze și camioane), prin urmare potențialul de creștere a acestui segment este foarte mare. Conform estimărilor EY, numărul vehiculelor electrice ar putea atinge 40 de milioane în 2030. „România se poziționează semnificativ sub media *Uniunii Europene* din perspectiva adopției mașinilor electrice. Noile modele electrice anunțate de producătorii locali, investițiile în stațiile de reîncărcare și schemele suport vor contribui la accelerarea adopției pe plan local“, a menționat Mihai Drăghici, Senior Manager, Consultanță în afaceri, EY România.

Accelerarea electrificării transportului

Decarbonizarea la care se angajează fiecare țară va determina efectele asupra climei, sănătății și mediului în următoarele decenii. Potrivit studiului, emisiile asociate cu transporturile au crescut în ultimii trei ani și este necesară o reducere totală de 65% sau o diminuare anuală de 10% pentru a se atinge ținta europeană de reducere cu 55% a emisiilor, față de nivelurile din 1990. Stu-

diul arată că, pentru a transforma în realitate acest deziderat, accelerarea tranziției către electricizarea flotelor este esențială. În acest sens, obiectivele politice trebuie să fie armonizate cu oportunitățile comerciale prin-



tr-o reglementare unitară. Sunt necesare noi modele de finanțare pentru infrastructura de încărcare publică și privată, trebuie acordată atenție lanțului de aprovizionare în integritatea lui, este nevoie de creșterea gradului de încredere a clienților prin dezvoltarea infrastructurii fizice și este necesară o interfață digitală simplă între vehicul și rețea.

Sectorul flotelor trebuie să se electrifice primul

Sectorul european al flotelor, deși este relativ mic, cuprinzând 63 milioane de vehicule (20% din parcul auto total al Europei), afectează mediul într-un mod disproporționat, potrivit studiului. Acesta cumulează peste 40% dintre kilometrii totali parcurși și jumătate din emisiile totale generate de transportul rutier din Europa. În plus, lecțiile învățate din accelerarea electrificării flotelor, cum ar fi dezvoltarea unor modele de afaceri durabile, care sprijină investițiile în infrastructura de alimentare cu electricitate și integrarea capacităților de încărcare inteligente, vor permite o tranziție mai rapidă pentru piața autoturismelor noi și rulate. Prin urmare, acesta va reprezenta testul cel mai important și cu cel mai mare impact.

Studiul evidențiază patru factori-cheie care vor favoriza o primă tranziție a flotelor: ♦ Trecerea treptată către vehicule alternative, odată cu restricționarea vânzărilor de

vehicule neelectrice conform standardelor privind emisiile de CO₂; ♦ Interzicerea vehiculelor poluante din cadrul flotelor. În prezent, acestea sunt interzise în peste 300 de mari orașe și localități europene care administrează zone cu emisii reduse, iar alternativa este plata unei penalități sau trecerea la vehicule electrice; ♦ Amplasarea eficientă a punctelor de încărcare. Vehiculele unei flote parcurg, de obicei, rute regulate și acoperă o distanță destul de mare zilnic. Acestea au destinații și escale fixe, unde se poate realiza încărcarea; ♦ Costul total al deținerii de vehicule electrice ajunge rapid la același nivel cu cel al deținerii de vehicule cu motoare cu combustie internă. Stimulentele și granturile pot anula însă această diferență, în timp ce nivelul redus de operațiuni de service și mentenanță, precum și economiile semnificative cu combustibilii prezintă argumente economice puternice în favoarea electrificării flotelor.

Un ecosistem al eMobilității în curs de dezvoltare

„La fel ca în cazul transformării altor sectoare, începe să se dezvolte un ecosistem care sprijină accelerarea tranziției către *eMobilitate*. Acesta cuprinde soluții inovatoare pentru clienți și propuneri cu valoare adăugată pentru a propulsa *eMobilitatea* spre adoptarea pe scară largă. În prezent, furnizorii de energie formează deja parteneriate cu operatorii punctelor de încărcare și cu companiile de leasing, iar producătorii de autovehicule cooperează cu companiile de utilități și își înființează propriile companii de leasing“, precizează autorii studiului. În același timp, jucători noi și consacrați colaborează pentru a câștiga încrederea clienților și a-și îmbogăți experiența generată în domeniul *eMobilității*. Rezultatele studiului arată că cei care fac primii pași pot obține beneficii semnificative. Studiul identifică, de asemenea, oportunitățile de optimizare aduse de ecosistemul de *eMobilitate*, printre care gestionarea rețelelor, soluțiile de propulsie și încărcare a vehiculelor electrice, administrarea flotelor, gestionarea vehiculelor și acumulatorilor, soluții pentru casarea acumulatorilor, finanțare și managementul datelor.

Peste un milion de automobile electrice și hibride au fost vândute anul trecut, în UE

Vânzările de automobile electrice și hibride în *Uniunea Europeană* s-au triplat anul trecut, depășind pragul de un milion de unități și fiind responsabile pentru mai mult de 10% din numărul total de vehicule vândute, relevă datele publicate de *Asociația Constructorilor Europeni de Automobile* (ACEA). Această creștere semnificativă demonstrează că vehiculele electrice au devenit produse *mainstream*, după mai mulți ani în care au fost un produs de nișă. În plus, creșterea vânzărilor de automobile electrice a venit într-un an în care vânzările totale de automobile în UE au scăzut cu

aproape 24%, până la 9,9 milioane de unități, din cauza carantinei impuse de COVID-19.



Informațiile furnizate de ACEA arată că vânzările de automobile complet electrice și hibride plug-in au urcat anul trecut până la 1,046 milioane unități, de la 387 808 unități în 2019. Vânzările de autoturisme hibride care se încarcă singure au crescut cu 59% până la 1,182 milioane anul trecut, în timp ce vânzările de vehicule cu motoare pe benzină și motorină au scăzut cu 37% și, respectiv, 32%. Cu toate acestea, autoturismele cu motoare pe benzină au rămas cele mai bine vândute modele, reprezentând 48% din vânzările de automobile în UE.

În România, conform statisticilor *Asociației Producătorilor și Importatorilor de Autoturisme* (APIA), numărul autoturismelor noi prietenoase cu mediul a totalizat, la finele anului 2020, 8902 unități, în creștere cu 33,3% comparativ cu aceeași perioadă din 2019. Cele mai multe achiziții noi au fost consemnate la categoria autoturismelor hibride, respectiv 5019 unități, în creștere cu 5,2% față de 2019. Totodată, vânzările de autoturisme electrice au înregistrat un avans de 89%, până la 2846 de unități, iar modelele plug-in s-au vândut în 1037 de exemplare, mai multe cu 158%, raportat la perioada de referință.

LA MULȚI ANI inginerilor din întreaga lume! 4 martie – Ziua Mondială a Ingineriei pentru Dezvoltare Durabilă

Este deja cunoscut faptul că UNESCO, la cererea *Federației Mondiale a Organizațiilor Injineresti* (WFEO), al cărei membru național este AGIR, a convenit ca, începând cu anul 2020, la data de 4 martie a fiecărui an să se sărbătorească **Ziua Mondială a Ingineriei pentru Dezvoltare Durabilă**.

Tema anului 2021 este **Ingineria pentru o planetă sănătoasă**.

Scopul zilei este de a oferi un punct focal anual de conștientizare de către comunitate a importanței ingineriei pentru viața modernă.

Ingineria are impact asupra vieții fiecărui cetățean de pe Pământ – permițând activități sociale, culturale și economice în fiecare domeniu



al aspirațiilor umane, inclusiv în cultură și artă, educație, dezvoltare durabilă și în diverse domenii precum cercetarea științifică, medicina, tehnologia informației, comunicații și energie.

Ziua Mondială a Ingineriei pentru Dezvoltare Durabilă este o oportunitate pentru:

- a demonstra rolul inginerilor și al ingineriei în dezvoltarea soluțiilor pentru problemele create de schimbările climatice;
- a face cunoscute imaginea și rolul ingineriei și al tehnologiei în îmbunătățirea calității vieții la nivel mondial și în realizarea **Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă ale ONU** (fig.1);
- dialog între ingineri și factorii de decizie, liderii din industrie, oamenii

de știință, organizațiile neguvernamentale și publicul larg în ceea ce privește problemele legate de schimbările climatice și dezvoltarea durabilă;

• a prezenta politici și soluții injineresti privind cele mai presante probleme din lume și pentru a facilita dialogul dintre cetățeni, ingineri și decidenți politici;



• a încuraja mai mulți tineri, în special fete, pentru a considera ingineria ca o posibilă carieră.

Toate aceste acțiuni sunt ilustrate de către *Federația Mondială a Organizațiilor Injineresti* (WFEO) în site-ul dedicat evenimentului, <https://worldengineeringday.net/>.



Fig. 1. Cele 17 Obiective de Dezvoltare Durabilă (ODD) ale Agendei 2030 a ONU

Semnal editorial

ISTORIA ROBOTICII ÎN ROMÂNIA

Autori: Mircea Ivănescu, Ionel Starețu, Mircea Nițulescu, Nicolae Joni

Editura AGIR, București, 2020, Seria „Repere istorice”, 17x24 cm, broșată, ISBN 978-973-720-820-0, 500 pag., 85 lei

A apărut recent, în *Editura AGIR*, o lucrare bogat documentată care fixează în memoria timpului o meritorie istorie a activității noastre injineresti dezvoltată în ultimele decenii ale secolului trecut în domeniul roboticii: **„Istoria roboticii în România”**; autori – personalități științifice recunoscute ale domeniului – Mircea Ivănescu, Ionel Starețu, Mircea Nițulescu, Nicolae Joni.

Oameni și realizări, preocupări din diferitele centre universitar-industriale și institute de cercetări își găsesc locul într-o amplă „frescă” a dezvoltării roboticii în România, un domeniu științific incitant, cu mare impact practic, întrucât era cerut cu insistență de sectorul industrial, interesat de creșterea productivității muncii, de realizarea unor produse cu mare precizie și reproductibilitate.

Asociația Generală a Inginerilor din România (AGIR) și *Academia de Științe Tehnice din România* (ASTR), în dorința lor de a lăsa generațiilor viitoare date despre tehnica românească, despre contribuțiile ei la Tezaurul de cunoștințe ale lumii, au apreciat călduros manuscrisul prezentat de autori, sprijinind publicarea lui în seria *Repere istorice*, apărută în *Editura AGIR*.

Autorii cărții își propun, conform mărturiilor lor, să ofere un „panou sinoptic” al istoriei roboticii din țara noastră, prezentând „în timp” evenimentele care au marcat eforturile colectivelor de cercetare și proiectare ale inginerilor români și, totodată, să arate „polarizarea geografică a roboticii”, abordarea acestui domeniu la nivel național. Acest imens tablou, afirmă autorii, a fost obținut grație efortului concertat al unui număr mare de specialiști, participanți nemijlocit la o asemenea operă injinerescă, reușind să ofere o imagine concludentă a unei perioade de căutări în dezvoltarea industrială a României, sprijinită de automatizarea proceselor și utilizarea roboților.

România se poate mândri că i-a avut ca pionieri în robotică pe profesorii Francisc Covaci, Cristian Pelecudi, Tiberiu Mureșan, Mihai Popov, care au ridicat prestigiul școlii românești de robotică pe plan mondial, contribuțiile lor prezentate la mari conferințe internaționale bucurându-se de aprecierea cercetătorilor și proiectanților din întreaga lume. Cunoștințele lor au permis proiectarea și realizarea primelor prototipuri de manipuloare și roboți, celule flexibile, cu performanțe similare modelelor străine existente în acea perioadă. Două Institute de cercetări în domeniu *ICSIT Titan* (director general, Sandu Aurel) și *ICTCM* (director general, Ion Crișan) și colectivele lor, centralele industriale de profil, au sprijinit acest efort, mulți roboți și manipulatori realizați la București, Timișoara, Cluj, Iași, Brașov, Sibiu, apărând în numeroase aplicații industriale.

Cu respect, cu deosebită apreciere față de pionierii acestui domeniu, de pasiunea și concepția lor de realizare a roboților, autorii închină această lucrare „tuturor celor care au contribuit la afirmarea roboticii în România”, iar cartea demonstrează că aceștia au fost mulți, că teoria mecanismelor, cinematica lor și sistemele de comandă nu erau mult diferite de cele existente în alte centre de robotică din lume și că dinamismul cu care apăreau aceste prototipuri anticipau o dezvoltare rapidă de roboți – vezi exemplele date în carte –

din păcate încetinită după 1990, când multe dintre unitățile industriale nu au mai avut resursele de a o cere. Apăruse un paradox: aveai concepție, începeai să ai componente pentru roboți, dar nu mai aveai o industrie potentă în a-i cere.

Prezentând istoria roboticii românești, autorii scot în evidență elementul creativ al inginerilor și cercetătorilor români și contribuția lor la dezvoltarea industriei românești, „în timpul” și „în spațiul geografic al țării”, autorii înregistrând tot ceea ce este semnificativ, depunând mult efort în culegerea datelor necesare lucrării, în condiții în care schimbările socio-economice apărute în țară după anul 1990 au condus la dispariția sau restructurarea unor industrii și unități de cercetare, la pierderea unor oameni și arhive. O muncă imensă de colectare, selectare și asociere informații, făcută de autori cu rigoare și competență științifică.

Autorii reușesc să întocmească o lucrare care are în spatele ei sute de „roboticieni” eroi ai istoriei prezentate, dar și pe cei care, după 1990, odată cu înființarea *Societății de Robotică din România* (SRR), activează la nivelul filialelor și s-au alăturat acestui efort de întocmire a lucrării, de continuare a acti-

vității în condițiile în care robotica, în țara noastră, odată cu dispariția marilor fabrici de mașini unelte și cercetării specifice sau cu restructurarea activităților în acest domeniu, trebuia să-și stabilească direcții în care poate avea forța de a fi competitivă.

Ceea ce-și propune *Societatea de Robotică din România*, respectiv gruparea, în rândurile ei, a specialiștilor care lucrează în domeniul de profil, promovarea roboticii în educație, cercetare, industrie, dezvoltarea unor cercetări teoretice și aplicative în domeniu și promovarea tehnologiilor aferente în industrie reprezintă, într-un fel, un răspuns inteligent la noile cerințe, odată cu consemnarea învățămintelor trase dintr-o istorie bogată în semnificații, care pot sugera căile de prefigurare a viitorului.

Sunt convins că această lucrare de mare utilitate în istoria tehnicii românești, cu informații de multe ori prezentate în premieră, rezultat al colaborării a numeroși specialiști din domeniul roboticii care au lucrat „ca un tot” obținând în timp scurt rezultate remarcabile, se va bucura de o caldă primire din partea specialiștilor, reprezentând un act de cultură care fixează în timp un moment remarcabil al ingineriei românești, al genezei și dezvoltării roboticii în țara noastră. Autorii, nume cunoscute în domeniul activităților didactice și științifice, al transferului tehnologic, au marele merit de a fi atras la elaborarea ei colaboratori valoroși, oferind o carte nu scrisă din cărți, ci una cu căutări și realizări ale tehnicii românești într-un domeniu în care creativitatea este aceea care dă valoare unei soluții.

Prof. univ. dr. ing. Florin Teodor Tănăsescu
Vicepreședinte al Academiei de Științe Tehnice din România





• **Coreea de Sud intenționează să construiască cel mai mare parc eolian offshore din lume.** Coreea de Sud intenționează să investească 48 500 miliarde woni (43,2 miliarde dolari) pentru a construi, până în 2030, cel mai mare parc eolian offshore din lume, ca parte a eforturilor de a accelera o redresare prietenoasă cu mediul în urma pandemiei de coronavirus (COVID-19). Președintele țării, Moon Jae-in, a participat în orașul de coastă Sinan la ceremonia de semnare pentru noul parc eolian, care va avea o capacitate maximă de 8,2 GW. La eveniment au participat și șefii unor mari companii de utilități și de inginerie. Companiile vor furniza finanțare de 47 600 miliarde woni, iar Guvernul restul de 0,90 miliarde woni. Vor fi create 5600 locuri de muncă, iar capacitatea instalată de energie eoliană a țării se va majora la 16,5 GW până în 2030. Până acum, cel mai mare parc eolian offshore din lume este proiectul *Dogger Bank* din largul coastei de nord-est a Angliei, care are o capacitate de 1,12 GW.

• **Investiție de 1,5 milioane de euro la rafinăria Petrobrazzi pentru eficientizarea sistemului de iluminat.** OMV Petrom a investit 1,5 milioane de euro la rafinăria Petrobrazzi pentru a eficientiza sistemul de iluminat al celor zece rampe industriale unde se efectuează descărcarea țițeiului și materiilor prime și încărcarea produselor petroliere, potrivit unui comunicat al companiei. Vechiul sistem de iluminat din cadrul rampelor de aprovizionare a rafinării a fost dezafectat, iar corpurile de iluminat convenționale au fost înlocuite cu circa 1000 de corpuri noi LED. Noul sistem de iluminat pe baza de LED-uri va reduce la jumătate cantitatea anuală de electricitate utilizată de rafinăria la rampele industriale, ceea ce determină o reducere anuală cu aproximativ 100 de tone a emisiilor de carbon. Reducerea emisiilor este echivalentă cu volumul de dioxid de carbon sechestrat anual de circa 18 000 de copaci.



tează descărcarea țițeiului și materiilor prime și încărcarea produselor petroliere, potrivit unui comunicat al companiei. Vechiul sistem de iluminat din cadrul rampelor de aprovizionare a rafinării a fost dezafectat, iar corpurile de iluminat convenționale au fost înlocuite cu circa 1000 de corpuri noi LED. Noul sistem de iluminat pe baza de LED-uri va reduce la jumătate cantitatea anuală de electricitate utilizată de rafinăria la rampele industriale, ceea ce determină o reducere anuală cu aproximativ 100 de tone a emisiilor de carbon. Reducerea emisiilor este echivalentă cu volumul de dioxid de carbon sechestrat anual de circa 18 000 de copaci.

• **Campaniile de comunicare care au la bază Inteligența Artificială cresc veniturile companiilor cu peste 200%.** Brandurile care folosesc Inteligența Artificială (AI) și personalizare în campaniile de comunicare înregistrează creșteri ale veniturilor de peste 200%, arată estimările companiei de comunicare digitală *OmniPerform*. „Dublarea veniturilor pe perioada pandemiei confirmă că viitorul este în personalizarea comunicării și campaniile trebuie să țină cont de ceea ce își doresc să vadă consumatorii, să nu mai fie abordate în format tradițional, în care este împins un mesaj generic către ei. De asemenea, digitalizarea trebuie să înceapă de la consumator către procesele interne și nu invers“, susțin reprezentanții companiei. O direcție prin care tehnologia AI contribuie la creșterea veniturilor firmelor este avantajul competitiv pe care-l oferă prin personalizarea materialelor de comunicare și a platformelor de comunicare, astfel încât să apară o îmbunătățire considerabilă pentru fiecare audiență în parte.

Din vârful penitei

La ghișeu

*Eu, cu cel de la ghișeu
Mă voi descurca mereu:
Cât ar fi de PLICTISIT,
Îl rezolv cu-n PLIC-TICSIT.*

Prof. dr. ing. C. Berbente

Un start-up românesc a câștigat EBRD Innovation Challenge

Un start-up românesc, *Plant an App*, se numără printre câștigătorii primei competiții *Start-up Innovation Challenge*, inițiată de Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BERD) pentru a onora răspunsuri creative la pandemia COVID-19. Potrivit unui comunicat al BERD, *Plant an App* este o platformă low-code în cloud care permite dezvoltarea și lansarea de 40 de ori mai rapidă a aplicațiilor web. Platforma permite dezvoltatorilor să se implice mai devreme în proiect cu specificații operaționale, în același timp facilitând implicarea utiliza-



torilor în procesul de dezvoltare tehnică. Sistemul permite oricărei companii mici și mijlocii să creeze, să editeze și să gestioneze aplicații web online cu un minimum de cunoștințe sau fără cunoștințe de programare.

Juriul competiției a ales dintre 226 de participanți din 30 de state în care BERD investește. Concursul a vizat start-up-uri cu mare potențial de scalare care și-au inovat modelele de afaceri ca răspuns la pandemia de coronavirus și a fost organizat integral online. „Câștigătorii împart între ei premii mixte cu valoare totală de 500 000 de dolari,

constând în rambursare în numerar și fonduri pentru consultanță, în cadrul programului *Star Venture*, inclusiv diagnoză de afaceri și consultanță individuală particularizată, mentorat și acces la investitori internaționali. Alți câștigători sunt *Otsimo* din Turcia, o platformă educațională pentru copii cu nevoi speciale, *Fazla Gada* din Turcia, o platformă de management al surplusului care ajută la marcarea produselor din perspectiva expirării, *Trolley* din Egipt, un serviciu de livrare a bunurilor de larg consum și *EMBio Diagnostics Ltd* din Cipru, un dispozitiv portabil de analiză chimică ce poate detecta chimicale periculoase în alimente în câteva minute“, se precizează în comunicat.

Promenada Verde – primul spațiu de agrement care va traversa Sectorul 1 al Capitalei de la nord la sud

La finalul lunii februarie, a fost inaugurat primul tronson din *Promenada Verde*, un spațiu de agrement care va traversa Sectorul 1 de la nord la sud, a anunțat Primăria locală. „Primul sector de promenadă are o lungime de aproximativ 1 km și se află în dreptul străzilor Madrigalului și Gârlei. *Administrația Domeniului Public Sector 1* a igienizat acest sector, a toaletat arborii, a montat bănci și coșuri de gunoi și a amenajat o alee din pietriș pe toată lungimea acestuia. În luna martie va fi deschis un nou tronson din *Promenada Verde*, în dreptul Aleii Mateleștilor“, precizează *Primăria Sectorului 1*, într-un comunicat. Se intenționează ca, în următorii patru ani, să se finalizeze toți

cei 25 km, cât are în total proiectul, reprezentând întinderea malurilor a trei lacuri aflate pe teritoriul Sectorului 1. Proiectul prevede amenajarea de alee pentru plimbare și jogging, spații pentru sporturi de recreere, pontoane, iluminat nocturn, spațiu expozițional etc. Va fi un spațiu cultural, sportiv, de agrement și de recreere care va contribui la creșterea calității vieții locuitorilor Sectorului 1 și nu numai.

În cadrul proiectului *Promenada Verde*, *Primăria Sectorului 1* și-a propus să achiziționeze trei terenuri în suprafață de peste 17 000 mp pe malul

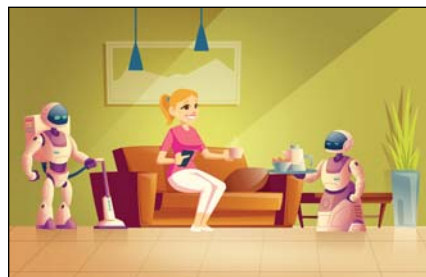
Lacului Străulești pentru amenajarea unei baze de agrement și a unor spații verzi. Este vorba despre trei loturi



de teren de 1676 mp, 560 mp, respectiv 14 870 mp pe Bd. Bucureștii Noi nr. 245, deținute în prezent de *SC Biroul de Turism pentru Tineret SA* care și-a manifestat disponibilitatea de a le vinde administrației locale a Sectorului 1.

Opt din zece români ar lua în considerare să fie ajutați în gospodărie de un robot umanoid

Patru din zece români utilizatori de Internet (39%) dețin dispozitive inteligente pentru casă, la momentul actual, în timp ce opt din zece (80%) spun că ar lua în considerare ajutorul unui robot umanoid în gospodărie, relevă datele celei de-a 9-a ediții a studiului *Digital Evolution: Connected Consumer Monitor*, realizat de *Exact Business Solutions*. Astfel, conform cercetării, din perspectiva IoT (*Internet of Things*), 11% dintre respondenți afirmă că dețin camere de supraveghere video și 4% dispozitive de purificare a aerului – ambele în creș-



tere cu 3% față de anul 2019. Totodată, circa 80% din totalul persoanelor intervievate spun că ar lua în considerare ajutorul unui robot umanoid în gospodărie, 55% s-ar gândi să susțină un interviu de angajare cu un robot, iar 52% ar fi pasageri într-o mașină condusă de un robot umanoid.

Însă, atunci când vine vorba despre copii, lucrurile devin mai nuanțate, în sensul că puțin peste o treime (34%) dintre cei

chestionați ar fi de acord să-și lase copiii la o școală în care profesorii sunt roboți, în timp ce 30% și-ar lăsa copilul în grija unui robot umanoid.

În ceea ce privește părerile respondenților legate de impactul tehnologiei, 94% dintre români consideră „o schimbare pozitivă“, o creștere semnificativă fiind consemnată în rândul celor mulțumiți de faptul că „tehnologia avansează într-un ritm atât de alert“ (83% vs 78%, în 2019).

Studiul a fost realizat pe un eșantion de 1054 de persoane, cu vârste cuprinse între 18 și 65 de ani, rezidente în mediul urban și rural și utilizatoare de internet.

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