



UNIVERS INGINERESC

BILUNAR DE OPINIE ȘI INFORMARE Director fondator: Mihai Mihăiță Anul XXXI Nr. 1 (719) 1 – 15 ianuarie 2021

„Dacă vrei să afli o cale spre mai bine, e nevoie să privești îndelung tot ceea ce este mai rău.” (Mark Twain)

Începutul de an în economie, între bine și rău

Cum este normal, sutele de mii de colegi ingineri care lucrează în economia noastră națională sunt preocupați, în cel mai înalt grad, de evoluțiile activităților specifice în anul în care am pășit de curând. Mulți dintre ei se află în rândurile eșantionului de manageri respondenți la sondajele de opinie organizate de *Institutul Național de Statistică* (INS). Cea mai recentă investigație sociologică de acest tip relevă opinii care se situează între aprecieri optimiste și pesimiste. Confrunțați, în 2020, cu declanșarea și prelungirea pandemiei COVID-19, într-o dublă criză, medicală și economică, factorii decidenți din economie au avut percepții diferite privind noile riscuri și pericole care impuneau abordări pe măsură.

Remarcăm, și de data aceasta, că opiniile managerilor sunt credibile întrucât se bazează pe experiența nemijlocită a respondenților, experiență câștigată – la greu – în lupta pentru supraviețuirea firmelor în vreme de pandemie. Fără luarea în considerare a acestui fapt nu este posibilă o corectă interpretare a rezultatelor sondajului efectuat de INS la finalul anului 2020.

Ceea ce caracterizează majoritatea răspunsurilor este prudența, estimările fiind formulate cu simțul măsurii, cu o notă distinctă de realism. Astfel, managerii din industria prelucrătoare consideră că,

Jurnal de bord

până în luna martie a.c., se va înregistra o scădere moderată a volumului de activitate și a numărului de salariați. În schimb, prognozează o creștere, în continuare, a prețurilor la produsele specifice acestei subramuri a industriei.

În materie de construcții, domeniu în care anul 2020 s-a încheiat pe plus, la aproape toți indicatorii economico-financiari, a avut loc o schimbare interesantă de optică a managerilor. Ei anticipează o scădere moderată a volumului de activitate comparativ cu perioada similară din 2020. În mod corespunzător, se estimează și o diminuare a numărului de salariați de pe șantier. În conjunctura care se profilează tot la începutul acestui an, managerii din construcții nu au de gând să majoreze prețul lucrărilor, date fiind și dificultățile financiare ale beneficiarilor.



În al treilea domeniu supus percepției managerilor – comerțul cu amănuntul – cele mai multe răspunsuri exprimă convingerea că volumul de activitate economică se va comprima cu un coeficient moderat. Se va ajunge, însă, la o relativă stabilitate a comenzilor adresate furnizorilor de mărfuri pentru comerțul cu amănuntul. De aici, părerea dominantă potrivit căreia se va păstra numărul de angajați. În condițiile cererii solvabile în scădere, ar fi fost normal ca prețurile în comerțul cu amănuntul să se mențină, cel puțin, relativ stabile. Or, managerii din acest domeniu anticipează un curs contrar. Explicația constă în mărirea costurilor pe întregul lanț tropic, ca efect al fenomenelor complexe determinate de prelungirea pandemiei.

În sfârșit, în sfera serviciilor, în special în zona HORECA, se estimează continuarea contracției activităților specifice. În așteptarea unei „retrageri” a coronavirusului, majoritatea managerilor acționează pentru păstrarea numărului de salariați. Tot pentru asigurarea premiselor revenirii la normalitate, managerii intenționează să stabilizeze și chiar să scadă prețurile de vânzare sau de facturare.

Sigur, realitățile, în mișcarea lor continuă, pot să infirme, fie și numai parțial, unele prognoze, în ambele sensuri – creșteri sau scăderi – însă contează foarte mult și stările de spirit ale respondenților. De aici, necesitatea de a fi luate în considerare cu toată seriozitatea și de a se acționa, consecvent, inclusiv la nivel macroeconomic, în vederea derulării unui proces amplu de susținere a business-ului în eforturile întreprinzătorilor și managerilor de a contribui efectiv la reluarea creșterii economice. Se identifică, astfel, obiectivul major al acestor zile și, deopotrivă, o șansă care nu trebuie, în niciun caz, ratată. (T.B.)



Strategia pentru tranziția la economia circulară în Municipiul Buzău, 2020 – 2030 (pag. 4 – 5)

Planul UE pentru o mobilitate verde, inteligentă și la prețuri abordabile

♦ Până în 2030, traficul feroviar de mare viteză se va dubla la nivelul întregii Europe

Comisia Europeană (CE) a prezentat recent *Strategia pentru o mobilitate sustenabilă și inteligentă*, însoțită de un plan de acțiune cuprinzând 82 de inițiative care vor ghida activitatea UE în următorii patru ani, a anunțat Executivul comunitar, într-un comunicat. „Această strategie pune bazele procesului prin care sistemul de transport al Uniunii își poate realiza transformarea verde și digitală și poate deveni mai rezilient în fața viitoarelor crize. 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”, se menționează în comunicat. „Strategia propusă acum va schimba modul în care persoanele și mărfurile circulă în Europa și va facilita combinarea mai multor moduri de transport în cadrul unei singure călătorii. Am stabilit ținte ambițioase pentru întregul sistem de transport, pentru a asigura o revenire sustenabilă, inteligentă și rezilientă în urma crizei COVID-19”, a declarat Frans Timmermans, vicepreședintele executiv al CE pentru *Pactul verde european*.



Principalele etape

„Toate modurile de transport trebuie să devină mai sustenabile, cu alternative verzi disponibile pe scară largă și cu stimulente adecvate puse în aplicare pentru a încuraja tranziția”, subliniază reprezentanții CE. Stabilirea unor etape concrete va menține sistemul european de transport pe traiectoria către un viitor inteligent și sustenabil.

(Continuare în pag. 3)

Marile companii din domeniul securității cibernetice vor avea reprezentanțe la București

Zilele începutului de an au fost marcate de mai multe evenimente, în prim-plan situându-se, cu certitudine, declanșarea vastei și deosebit de necesare operațiuni de vaccinare anti-COVID. Fără urmă de îndoială, prioritatea-priorităților o constituie asigurarea sănătății populației, de la nivelul fiecărui membru al societății până la cel al națiunii, în ansamblu. În strânsă legătură cu acest deziderat fundamental se află numeroase procese și fenomene menite să diminueze considerabil efectele pandemiei. Între factorii care și-au dovedit valabilitatea se înscrie saltul calitativ în evoluția digitalizării în spațiul nostru autohton, reflectată inclusiv în activitatea colegilor ingineri. Acesta este contextul în care

consemnăm un eveniment de natură a insufla mai multă încredere că viitorul, atât cel apropiat, cât și cel îndepărtat, va fi caracterizat prin progrese notabile în extinderea și aprofundarea procesului de digitalizare a întregii noastre vieți economice și sociale.

Cu o rapiditate pe care puțini o anticipaseră, vestea că în țara noastră se va afla sediul Centrului European pentru Securitatea Cibernetică a avut un ecou internațional remarcabil. Zeci de mari companii de securitate cibernetică din întreaga lume au adresat

(Continuare în pag. 7)



Importante momente aniversare tehnico-economice în 2021 (I)

Reluăm, la început de an, rubrica dedicată prezentării unor evenimente importante din sfera științei și tehnicii românești, care au constituit repere ale progresului economic și social și care, în 2021, sunt consemnate cu aniversări „rotunde”. Astfel, se împlinesc:

180 de ani de la:

- Prima încercare de a introduce căile ferate în Principate. Vornicul Gheorghe Șuțu a dus tratative în acest scop cu președintele Societății căilor ferate galițiene, prințul Léo de Sapieha, iar inginerul Marin din Cernăuți a solicitat concesionarea unei linii ferate cu tracțiune animală, care, plecând de la Mihăileni, trebuia să urmeze Valea Siretului până la Dunăre, pe o distanță de 380 km;
- Fabricarea, pentru prima dată în țara noastră, prin grija lui Ion Ionescu de la Brad,

a șampaniei, după procedeul călugărului Dom Pérignon (1638 – 1716) de la Mănăstirea Haut Villers, din provincia Champagne (Franța);

- Publicarea, de către matematicianul și topograful Dimitrie Asachi, la München, a lucrării *Über die Umkehrung der Reihen*, una dintre primele lucrări de matematici superioare cu contribuții originale scrisă de un român;
- Inaugurarea, la Iași, sub direcția lui Carol Mihalic de Hodocin, a *Școlii de arte și meserii*, care avea și o secție de reparat și asamblat unelte agricole, precum și șase ateliere: lăcătușerie, fierărie, rotărie, curelărie, dulgherie și strungărie.

175 de ani de la:

- Începerea, în Țara Românească, a executării unui important sistem de drumuri, care urma să lege orașul București

cu localitățile Sibiu, Brașov, Focșani și cu porturile dunărene Orșova și Brăila. Lucrările s-au realizat prin munca gratuită a clăcașilor;

- Descoperirea rezervelor de cărbuni de pe Valea Budureasca și Râpa Șoimului (jud. Prahova), de la Zăgujeni (jud. Caraș-Severin), Joseni (jud. Buzău) etc., ulterior exploatate local;

- Înființarea, la Craiova, a primei societăți românești pe acțiuni pentru transportul cerealelor cu vaporul pe Dunăre;

- Începerea construirii celei mai vechi linii de cale ferată de pe teritoriul țării noastre, Oravița – Răcășdia – Baziaș (52 km), ale cărei lucrări se încheie în 1854, când se inițiază transporturile de cărbuni de la Anina spre Dunăre. Primele transporturi de călători pe această linie s-au efectuat abia în 1856.

170 de ani de la:

- Participarea, pentru prima dată în istoria lor, a Țării Românești și Moldovei la o manifestare internațională cu caracter economic – *Expoziția Universală de Industrie și Comerț*, organizată la Londra, expunând în pavilionul Turciei;

- Începerea laminării șinelor pentru calea ferată la Atelierele de la Reșița;

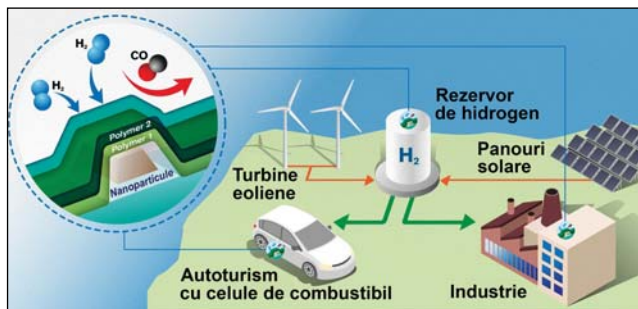
- Constituirea *Comisiei forestiere a Țării Românești*, având menirea de a lua măsuri de ocrotire a patrimoniului forestier. Pe lângă această Comisie a funcționat, din același an (1851), prima școală medie de silvicultură din București, care a fost reorganizată după 1959;

- Înființarea, la Arad, în cartierul Gai, a primei fabrici de spirt din țara noastră.

România a semnat *Manifestul pentru dezvoltarea unui lanț valoric european privind tehnologiile și sistemele pe bază de hidrogen*

România a semnat, la finalul anului trecut, *Manifestul pentru dezvoltarea unui lanț valoric european privind tehnologiile și sistemele pe bază de hidrogen*, cu prilejul unei reuniuni ministeriale, în format videoconferință, organizată de Germania, țară care a asigurat *Președinția rotativă a Consiliului Uniunii Europene*, potrivit informațiilor publicate de ministerul de resort. „Manifestul arată implicarea statelor membre în atingerea țintelor privind decarbonarea și folosirea energiei regenerabile pe bază de hidrogen care să ducă la construirea unui sector de excelență în Europa. Aplicațiile și tehnologiile pe bază de hidrogen vor contribui în egală măsură la realizarea unor

locuri de muncă sustenabile în industrie, cât și la atingerea țintelor privind energia și clima”, se menționează în comunicat.



Semnarea documentului relevă că statele membre recunosc importanța promovării, co-

laborării transfrontaliere prin implementarea unor investiții la scară largă care vor susține dezvoltarea și implementarea sistemelor pe bază de hidrogen, mai ales în sectoarele în care este nevoie de soluții pentru decarbonare și înlocuirea combustibililor fosili.

Oficialii români au evidențiat, în acest context, intenția participării țării noastre la viitorul proiect *Green Hydrogen @ Blue Danube*, prin intermediul *Hidroelectrica* și SAPE. *Hidroelectrica* este una dintre cele mai mari companii producătoare de energie electrică din țara noastră, asigurând 38% din totalul

energiei electrice generate în 2019. „Viitorul IPCEI (proiectele importante de interes comun european – n.r.) pe hidrogen va oferi temeiul dezvoltării unei economii bazate pe hidrogen în România și în regiune în următorul deceniu. Este pentru prima dată când România participă la IPCEI. Va fi un câștig pentru toate părțile implicate. Intenția noastră este să contribuim în mod activ la viitoarele IPCEI pe hidrogen sau alte IPCEI-uri, având în vedere capacitatea neexploată pe care România o deține în sectoarele industriale și în baza de cercetare și dezvoltare. Sunt necesare mai multe parteneriate, iar intenția noastră este de a lucra în astfel de proiecte viitoare, în colaborare cu statele membre”, a declarat ministrul Energiei, Virgil Popescu.

Noi reglementări la nivel european privind calitatea apei potabile și accesul la aceasta

Parlamentul European a adoptat recent *Directiva revizuită privind apa potabilă*, care va garanta un acces mai sigur la apă pentru toți europenii. „Directiva va asigura totodată cele mai înalte standarde din lume în ceea ce privește apa potabilă, în conformitate cu obiectivul ambițios de reducere la zero a poluării pentru un mediu fără substanțe toxice, anunțat în *Pactul verde european*”, precizează *Comisia Europeană* (CE), într-un comunicat. „Accesul la apă potabilă mai sigură și la salubritate este un drept fundamental al omului. (...) Aprobarea directivei de către Parlament transmite un mesaj puternic al angajamentului de a asigura accesul tuturor europenilor la o apă de la robinet mai sigură”, a declarat comisarul pentru mediu, oceane și pescuit, Virginijus Sinkevičius.

Întemeiată pe recomandările *Organizației Mondiale a Sănătății* privind standardele de siguranță pentru apa potabilă, directiva include dispoziții privind controlul nu numai al apei de la robinet, ci și al surselor de apă potabilă și al sistemelor de distribuție, pentru a reduce la minimum riscul de impact nociv al poluării asupra sănătății umane și a resurselor

noastre de apă. Directiva reformată abordează chestiunea poluanților emergenți, cum ar fi microplasticul, perturbatorii endocrini, precum și noile tipuri de substanțe chimice.

Directiva introduce obligația pentru statele membre de a îmbunătăți sau a menține accesul la apă potabilă sigură pentru toți, punând accentul pe grupurile vulnerabile și marginalizate. De asemenea, prevede că cetățenii trebuie să aibă un mai bun acces la informații privind furnizorii de apă, referitoare, de exemplu, la calitatea și alimentarea cu apă potabilă în zona în care locuiesc. Grație dispozițiilor directivei, consumatorii vor putea să bea cu mai mare încredere apa de la robinet.

Noul act legislativ prevede și includerea unor cerințe detaliate în materie de igienă pentru materialele care intră în contact cu apa potabilă, conferind *Agenției Europene pentru Produse Chimice* (ECHA) un rol esențial pentru a garanta că în produsele care intră în contact cu apa (cum ar fi țevile și robinetele) se pot utiliza numai substanțe sigure.

Documentul va intra în vigoare la 20 de zile după publicarea în *Jurnalul Oficial al Uniunii Europene*.

În România, ponderea taxelor de mediu în veniturile din taxe este mai mare decât media la nivelul UE

Taxe de mediu au reprezentat 5,9% din veniturile din taxe și contribuții sociale la nivelul *Uniunii Europene* în 2019, în România ponderea acestora fiind de 7,91%, arată datele publicate de Oficiul European de Statistică (*Eurostat*). Ponderea taxelor de mediu în veniturile din taxe înregistrează diferențe semnificative în rândul statelor membre. Astfel, Bulgaria (10,3%), Grecia (9,8%), Estonia și Letonia (ambele cu 9,6%) și Croația (9,2%) sunt pe primele locuri în UE la acest capitol. La polul opus, Germania și Luxemburg (ambele cu 4,4%) au cea mai mică pondere a taxelor de mediu în veniturile din taxe și contribuții sociale.

Peste trei sferturi (77,9%) din veniturile din taxele pe mediu colectate de UE în 2019 au provenit din taxele pe energie, urmate de cele pe transport (18,9%) în timp ce ponderea taxelor pe poluare și resurse este în continuare foarte mică în UE (3,2%).

Datele Oficiului European de Statistică mai relevă că, în 2019, valoarea taxelor de mediu colectate în UE a fost cu aproximativ 113 miliarde de euro mai mare decât în anul 2002. În același interval, însă, ponderea taxelor de mediu în veniturile din taxe și contribuții sociale a scăzut cu 0,7 puncte procentuale, de la 6,6% în 2002 până la 5,9% în 2019.

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.

PwC: Statele lumii trebuie să reducă emisiile de carbon de cinci ori mai repede pentru a atinge obiectivul Acordului de la Paris

Limitarea creșterii temperaturii globale la cel mult 1,5°C, așa cum a fost convenit prin *Acordul de la Paris*, impune ca rata de decarbonare să ajungă la 11,7% anual, de aproape cinci ori mai mare decât în 2019, arată cel mai recent raport *PwC Net Zero Economy Index*.

„Emisiile de carbon au scăzut cu până la 25% în unele țări, în prima jumătate a anului, ca urmare a reducerii activității economice, în special în transporturi. Însă, pe măsură ce economiile se redeschid, datele arată o revenire a emisiilor la valorile anterioare (...). Totodată, apariția crizei COVID a pus în plan secund preocuparea față de schimbările climatice, dar țintele de decarbonare vor rămâne pe agenda guvernelor, companiile și sectoarele poluante având cu atât mai mult nevoie de transformare și adaptare“, a declarat Dinu Bumbăcea, Partener și Lider al Departamentului de Consultanță pentru Afaceri la *PwC România*.

În ultimii zece ani, *PwC Net Zero Economy Index* a modelat datele privind creșterea economică și emisiile de CO₂ legate de energie, în raport cu ratele necesare pentru atingerea obiectivelor *Acordului de la Paris*. Raportul urmărește modul în care economiile fac progrese în procesul de reducere a dependenței dintre creșterea economică și cea emisiilor de carbon.

Autorii raportului relevă că, până în 2020, în întreaga lume, combustibilii fosili au continuat să domine, 57% din creșterea consumului de energie fiind generată doar de gaze naturale și petrol. Emisiile de CO₂ cauzate de producerea de energie au crescut cu 0,5% în acest an, întrucât și consumul global de energie a crescut cu 1,3%.



În 2019 s-a înregistrat o scădere de 0,6% a consumului de cărbune pentru prima dată din 2016. Au existat însă creșteri constante ale consumului de petrol, de 0,8%, și de gaze naturale, de 2%. În ceea ce privește sursele regenerabile de energie, în pofida unor rate record de creștere în domeniul eolian (12,1%) și solar (23,8%), acestea au contribuit în total cu doar 11% din consumul global de energie.

Indicele Net Zero Economy 2020 se bazează pe date până la sfârșitul anului 2019. În țările aflate într-un blocaj complet în prima parte a anului, s-a înregistrat în medie o scădere cu 25% a cererii săptămânale de energie și, ca urmare, se așteaptă ca emisiile să scadă cu aproximativ 7% în 2020. Cu toate acestea, au revenit rapid la nivelul anterior.

„Pandemia COVID-19 trebuie să fie un punct de inflexiune care să ofere oportunitatea companiilor și guvernelor de a se reseta și de a investi pe termen lung. Următorul deceniu va fi esențial în acest sens. Multe dintre tehnologiile și soluțiile care permit transformarea unor industrii sunt deja disponibile la scară largă, precum vehicule electrice, energie solară fotovoltaică, eoliană offshore, rețele energetice inteligente și case conectate. Principalele provocări tehnologice includ: generarea și stocarea energiei de nouă generație, hidrogen verde, inovații pentru decarbonarea materialelor industriale, inclusiv oțel, ciment și materiale plastice, eficiența și circularitatea materialelor, combustibili durabili pentru aviație și tehnologii de captare și eliminare a carbonului“, precizează autorii studiului.

Potrivit analizei, tehnologiile emergente, precum inteligența artificială (AI), cloud, blockchain, senzori avansați și biologie și chimie sintetică, nu numai că permit optimizarea și scalarea soluțiilor, ci oferă modele de afaceri complet noi.

De asemenea, studiul arată că, pentru al doilea an consecutiv, Germania a înregistrat cea mai mare rată de decarbonare dintre statele membre G20, de 6,6%.

Planul UE pentru o mobilitate verde, inteligentă și la prețuri abordabile ♦ Până în 2030, traficul feroviar de mare viteză se va dubla la nivelul întregii Europe

(Urmare din pag. 1)

Până în 2030:

- cel puțin 30 de milioane de autoturisme cu emisii zero vor fi în exploatare pe drumurile europene;
- 100 de orașe europene vor fi neutre din punct de vedere climatic;
- traficul feroviar de mare viteză se va dubla la nivelul întregii Europe;
- călătoriile colective pe distanțe sub 500 de km vor trebui să fie neutre din punctul de vedere al carbonului;
- mobilitatea automatizată va fi implementată la scară largă;
- navele maritime cu emisii zero vor fi pregătite pentru lansarea pe piață.

Până în 2035:

- aeronavele de mare capacitate cu emisii zero vor fi pregătite pentru lansarea pe piață.

Până în 2050:

- aproape toate autoturismele, furgonetele, autobuzele și vehiculele grele noi vor avea emisii zero;
- traficul feroviar de marfă se va dubla;
- vom dispune de o rețea transeuropeană de transport (TEN-T) multimodală deplin operațională, pentru un transport sustenabil și inteligent, cu conectivitate de mare viteză.

10 domenii-cheie de acțiune

Pentru a transforma obiectivele UE în realitate, strategia identifică 82 de inițiative în 10 domenii-cheie de acțiune („inițiative emblematice“), fiecare cu măsuri concrete.

Transport sustenabil

Pentru ca transportul să devină sustenabil, în practică acest lucru înseamnă:

- Stimularea adoptării **vehiculelor, navelor și aeronavelor cu emisii zero, a combustibililor regenerabili și cu emisii scăzute de carbon** și a infrastructurii aferente – de exemplu, prin instalarea a 3 milioane de puncte publice de încărcare până în 2030;
- Crearea de **aeroporturi și porturi cu emisii zero** – de exemplu, prin noi inițiative de promovare a combustibililor sustenabili în sectorul aviației și în cel maritim;

- Realizarea unei **mobilități interurbane și urbane sănătoase și sustenabile** – de exemplu, prin dublarea traficului feroviar de mare viteză și dezvoltarea unei infrastructuri suplimentare pentru biciclete în următorii 10 ani;

- „**Inverzirea**“ **transportului de marfă** – de exemplu, prin dublarea traficului feroviar de marfă până în 2050;

- Tarifarea carbonului și oferirea de stimulente mai bune utilizatorilor** – de exemplu, prin aplicarea unui set cuprinzător de măsuri pentru a asigura o tarifară echitabilă și eficientă în întreg sectorul transporturilor.

Transport inteligent

Inovarea și digitalizarea vor influența modul în care pasagerii și mărfurile circulă în viitor, dacă sunt create condițiile corecte. Strategia prevede:

- Transformarea **mobilității multimodale conectate și automatizate** în realitate – de exemplu, oferind pasagerilor posibilitatea să cumpere bilete pentru călătorii multimodale și asigurând o trecere fără probleme a mărfurilor de la un mod de transport la altul;

- Stimularea **inovării și a utilizării datelor și a inteligenței artificiale (IA)** pentru o mobilitate mai inteligentă – de exemplu, acordând un sprijin deplin implementării dronelor și a aeronavelor fără pilot la bord, precum și altor acțiuni care vizează construirea unui spațiu european comun al datelor privind mobilitatea.

Transport rezilient

Transporturile au fost unul dintre sectoarele cele mai afectate de pandemia de COVID-19, multe întreprinderi de profil confruntându-se cu imense dificultăți operaționale și financiare. Prin urmare, Comisia se angajează:

- să **consolideze piața unică** – de exemplu, prin consolidarea eforturilor și a investițiilor pentru finalizarea rețelei transeuropene de transport (TEN-T) până în 2030 și pentru sprijinirea eforturilor sectorului de a reconstrui mai bine prin investiții sporite, atât publice, cât și private, în modernizarea flotelor în toate modurile de transport.

- să asigure o **mobilitate echitabilă și justă pentru toți** – de exemplu, făcând astfel încât noua mobilitate să devină abordabilă și accesibilă în toate regiunile și pentru toți pasagerii, inclusiv pentru cei cu mobilitate redusă, și făcând sectorul mai atractiv pentru lucrători;

- să mărească **siguranța și securitatea transporturilor** la nivelul tuturor modurilor – inclusiv prin reducerea aproape la zero a numărului de decese până în 2050.

Context

Având în vedere că transporturile contribuie cu aproximativ 5% la PIB-ul UE și că asigură locuri de muncă pentru un număr de peste 10 milioane de persoane în Europa, sistemul de transport este esențial pentru întreprinderile europene și pentru lanțurile de aprovizionare mondiale. În același timp, însă, transporturile au și efecte negative asupra societății noastre: emisii de poluanți și de gaze cu efect de seră,

zgomot, accidente rutiere și congestiunea traficului. Astăzi, emisiile din transporturi reprezintă aproximativ un sfert din emisiile totale de gaze cu efect de seră ale UE.

Acest efort de transformare a transporturilor vine într-un moment în care întregul sector suferă încă de pe urma efectelor coronavirusului. Cu investiții publice și private sporite în modernizarea și „inverzirea“ flotelor și infrastructurii UE și prin consolidarea pieței unice, Uniunea are acum o oportunitate istorică de a face transporturile europene nu doar mai sustenabile, ci mai competitive la nivel mondial și mai reziliente în fața oricăror șocuri viitoare.

De această evoluție trebuie să poată beneficia însă toată lumea: este esențial ca mobilitatea să fie disponibilă și abordabilă pentru toți, ca regiunile rurale și îndepărtate să rămână conectate și ca sectorul să ofere condiții sociale bune și să asigure locuri de muncă atractive.

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.





Prezenta strategie reprezintă rezultatul unui proiect de colaborare între *Primăria Buzău* și Institutul pentru Cercetări în Economie Circulară și Mediu *Ernest Lupan* și descrie pașii pentru tranziția către economia circulară și intenția de a acționa dincolo de căile cunoscute corespunzătoare economiei liniare. Strategia a fost realizată având la bază următoarele etape: analiza stării actuale a economiei circulare în *Municipiul Buzău*, consultarea părților interesate și analiza cost-beneficii. Rezultatul a fost definirea unei viziuni clare pentru un *Buzău circular în 2030* și a unui plan de intervenții, pe sectoare de activitate.

1. Introducere

Studiile arată că astăzi mai mult de jumătate din populația lumii trăiește în orașe, în timp ce prognozele relevă o creștere de două treimi până în 2050 (70%), tranziția globală către o societate durabilă devenind din ce în ce mai importantă (Loorbach și Shirokuma, 2016); în plus, 75% din resursele naturale globale și 80% din aprovizionarea cu energie globală sunt consumate în orașe (UNEP-DTIE, 2012).

Pentru a transforma *Municipiul Buzău* într-o societate durabilă și pentru a înțelege pe ce ar trebui să se concentreze în acest sens, la sfârșitul anului 2016, *Municipiul Buzău* a elaborat strategia de dezvoltare urbană integrată, rezumând pașii necesari pentru a facilita trecerea la economia circulară a orașului.

Prin Directiva europeană UE 848/2018, *Comisia Europeană* a setat următoarele obiective privind reciclarea deșeurilor municipale: 55% până în 2025, 60% până în 2030 și 65% până în 2035, depozitarea deșeurilor de maximum 10% până în 2035 și colectarea separată a produselor textile și a deșeurilor periculoase, obiective care fac parte din pachetul pe economie circulară, la care trebuie să se alinieze toate țările.

Cele menționate anterior au condus la decizia *Primăriei Buzăului* de a elabora strategia actuală privind trecerea de la economia liniară la economia circulară a orașului Buzău, în conformitate cu Directiva europeană UE 2018/848, în parteneriat cu Institutul pentru Cercetări în Economie Circulară și Mediu *Ernest Lupan*, în care sunt cartografiate starea actuală și oportunitățile pentru oraș.

2. Viziunea pentru un Buzău circular

Municipiul Buzău și-a propus să devină primul oraș circular din România cu infrastructură care stimulează utilizarea surselor regenerabile și/sau non-poluante de energie, cu scopul de a facilita un mediu urban mai curat și mai plăcut pentru locuitori, dezvoltând, astfel, comunități sustenabile. De asemenea, și-a propus încurajarea colaborării dintre companii și investițiile în inovație și creativitate, pentru a genera noi oportunități de dezvoltare a orașului și a locuitorilor acestuia. Astfel, până în 2030, municipiul dorește ca circularitatea să devină o practică comună, urmărind reducerea consumului de resurse primare cu 60%. Pentru a realiza acest lucru, *Municipiul Buzău* își propune să creeze între 500 – 1700 de locuri de muncă, care să contribuie direct la economia circulară.

Au fost formulate șapte obiective (O) majore pentru dezvoltarea orașului, descrise în cele ce urmează.

O1. MATERIALE: Peste 60% dintre materialele care intră în oraș sunt reciclate la înaltă calitate. Produsele fabricate în oraș sunt proiectate pentru a fi reutilizate, recondiționate sau reciclate cu ușurință. Obiectivele specifice sunt următoarele:

- Asigurarea ca toate materiile prime să fie reciclate continuu la o calitate înaltă;
- Minimizarea cantității totale de deșeuri provenite din deșeuri alimentare și deșeuri de procesare a alimentelor;

Strategia pentru tranziția la economia circulară în Municipiul Buzău, 2020 – 2030

• Document prezentat la *Zilele Academice ale ASTR 2020*; autor: ing. Constantin Toma, primarul Municipiului Buzău

- Demolarea și demontarea clădirilor existente astfel încât reutilizarea componentelor și a materialelor să fie maximizată;
- Reducerea cantității totale de deșeuri generate prin leasing pentru produse;
- Concentrarea asupra produselor pe care furnizorii autorităților publice le pot procura din lanțul de aprovizionare local.

O2. ENERGIE: Toată energia consumată în oraș – indiferent dacă este pentru încălzire, iluminat, gătit sau transport – provine din surse regenerabile. Orașul este mult mai eficient din punct de vedere energetic și consumă doar un sfert din energia totală față de 2019. Obiectivele specifice sunt următoarele:

- Promovarea proiectelor de investiții în transporturi verzi, cu măsuri de evitare și reducere a efectelor adverse, cum sunt emisiile de poluanți în atmosferă, poluarea apelor și a solului datorată surselor difuze sau impactul asupra peisajului și patrimoniului cultural;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu cel puțin 10% până în anul 2030 în comparație cu cele din anul 2019;
- Creșterea ponderii combustibililor verzi la cel puțin 10% din totalul conținutului energetic utilizat în Municipiul Buzău în anul 2019.

O3. BIODIVERSITATE: Orașul este integrat cu mediul natural, iar flora și fauna au spațiul pentru a prospera în orașul circular, cu numeroase zone de locuit special amenajate și cu suprafețe dure limitate. În multe privințe, orașul se simte mai degrabă ca o zonă naturală care este integrată cu clădirile, decât ca un peisaj din beton, cu mai multe parcuri și recuperează resursele de apă. Obiectivele specifice sunt următoarele:

- Gestionarea și păstrarea cât mai bine a valorii clădirilor existente și a materialelor depozitate pe care le conțin, inclusiv prelungirea reutilizării duratei de viață a clădirilor întregi;
- Proiectarea circulară și durabilă a tuturor clădirilor noi, astfel încât acestea să fie mai potrivite pentru reutilizarea de înaltă calitate, cu un impact scăzut în faza de utilizare și cât mai puține opțiuni de materiale, poate avea un impact asupra mediului prin extracția de materii prime și producție;
- Asigurarea că toate celelalte deșeuri (deșeuri organice domestice, deșeuri industriale, pastă/suspensie (nămol)) sunt utilizate la o valoare ridicată, iar aplicațiile actuale sunt îmbunătățite, dacă este posibil;
- Reducerea amprenteii impactului total al alimentelor consumate în oraș, trecând la modele de consum și producție cu un impact mai mic;
- Reducerea impactului asupra biodiversității, cu asigurarea de măsuri pentru protecția și conservarea biodiversității în *Municipiul Buzău*.

O4. SĂNĂTATE: Infrastructura în *Municipiul Buzău* este gândită pentru flexibilitate și utilizare maximă, iar mobilitatea locală se realizează cu emisii ce tind spre zero. Obiectivele specifice sunt următoarele:

- Îmbunătățirea sănătății medii generale a locuitorilor municipiului Buzău;
- Reducerea numărului de zile de spitalizare, acolo unde este posibil;
- Protecția sănătății populației prin îmbunătățirea condițiilor de mediu și de siguranță a transportului;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră provenite din sectorul transporturilor.

O5. SOCIETATE ȘI CULTURĂ: Comunitățile sunt unite, cu rezidenți prieteni și familie. Există activități sociale și culturale din abundență. Obiectivele specifice sunt următoarele:

- Reducerea deșeurilor care rezultă din sectorul ospitalier cu cel puțin 30%;
- Reducerea amprenteii asupra mediului a unei nopți petrecute la hotel/persoană cu cel puțin 20%;
- Încurajarea comerțului specific bazat pe produse și servicii locale meșteșugărești;
- Sprijinirea activităților tradiționale și nu numai, cu amprentă scăzută de C.

O6. GENERARE DE VALOARE: Orașul are o economie robustă care stimulează antreprenorii și încurajează dezvoltarea afacerilor circulare, utilizând doar o mică parte din resursele fizice pe care orașele de o scară similară le consumă astăzi. Obiectivele specifice sunt următoarele:

- Crearea unei piețe/bănci pentru reutilizarea și reciclarea materialelor de construcție extrase și recuperarea într-un mod de înaltă calitate;
- Crearea cererii de utilizare a materialelor reciclate în produse noi.

O7. REZILIENȚA: Indiferent de provocări – de la vreme extremă până la volatilitatea economică globală – orașul se recuperează ușor și rapid. Obiectivele specifice sunt următoarele:

- Implementarea noilor tehnologii de procesare a deșeurilor. Există multe tehnologii emergente de sortare și procesare, atât pentru fluxurile de materiale polimerice, cum ar fi materialele plastice, cât și pentru sub-fluxurile mai specifice, cum ar fi scutecele;
- Integrarea circularității în sistemul de achiziții publice al Municipiului Buzău pentru a se asigura că produsele și serviciile oferite îndeplinesc criteriile de achiziții circulare;
- Prevenirea, acolo unde este posibil, a demolării și construcției noi, precum și a impactului asociat și a pierderilor valorice, atât timp cât nu este afectată calitatea vieții și impactul clădirilor în faza de utilizare.

Obiectivele prezentate încadrează obiectivele de dezvoltare durabilă (ODD) ale Municipiului Buzău pentru orizontul de timp 2020 – 2030. Acestea, împreună cu planul strategic de dezvoltare a Municipiului Buzău pentru orizontul de timp 2018 – 2030 „*Buzău – Oraș magnet!*”, reprezintă fundamentul de pornire pentru delimitarea direcțiilor sectoriale de dezvoltare a orașului, precum este redat în figura de mai jos.



Concatenarea strategiei STEC 2020 – 2030 cu SIDU 2016 – 2030

3. Concluzii

Este important de menționat că unele dintre intervențiile pe care le-am identificat sunt deja implementate într-o anumită măsură în Buzău. Acesta este un semn bun, arătând că municipiul face deja pași concreți în direcția cea bună. Deșeurile reutilizate pentru crearea de valoare ridicată reprezintă locul în care se poate realiza cu adevărat potențialul de creare de locuri de muncă. *Municipiul Buzău* vizează 1700 de locuri de muncă circulare create până în 2030, ceea ce reprezintă cu aproximativ 25% mai mult decât numărul actual de locuri de

muncă circulare în Municipiul Buzău (5021 de locuri de muncă circulare).

4. Recomandări pe sectoare

În următoarele secțiuni vom rezuma principalele concluzii ale analizei pentru fiecare sector, concentrându-ne pe măsurile care, simultan:

- reduc cantitatea de deșeuri (inclusiv toate aplicațiile suboptimale ale resurselor, cum ar fi arderea și reciclarea de grad scăzut);
- reduc impactul asupra mediului;
- îmbunătățesc structural sănătatea rezidenților;
- crează locuri de muncă menite să contribuie la o economie circulară.

Sectorul agroalimentar – o combinație de intervenții este necesară pentru a aduce modificări sistemice. Una dintre cele mai importante măsuri este activitatea de introducere a politicilor de măsuri și sisteme care stimulează colectarea separată a deșeurilor, cum ar fi plata la aruncare și colectarea din ușă-în-ușă a deșeurilor biodegradabile. Immediat ce metodele de colectare separată devin o realitate, următorul pas esențial este implementarea și extinderea tehnicilor de procesare a deșeurilor biologice. Acestea includ compostarea, producția de deșeuri chimice și producția de biogaz. Măsurile propuse de reducere a deșeurilor alimentare pot preveni până la 50% din volumul actual de deșeuri alimentare, ceea ce poate conduce la economii semnificative de impact și la o valoare economică nouă și va oferi celor mai săraci locuitori din *Municipiul Buzău* ajutorul necesar. Aceste abordări nu generează locuri de muncă semnificative, ci oferă beneficii sistemice, cum ar fi reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și reducerea utilizării terenurilor. În plus, există strategii pentru creșterea producției locale de alimente durabile și stimulente pentru o alimentație mai

sănătoasă și mai sustenabilă, care poate duce la reducerea impactului în amonte și la stimularea unor noi grupuri economice locale. Aceste strategii se pot baza pe impulsurile existente printre antreprenorii din *Municipiul Buzău* și pot îmbunătăți imaginea orașului.

Sectorul construcțiilor din *Municipiul Buzău* este încă foarte liniar. Va fi o sarcină importantă atât pentru autorități, cât și pentru industria construcțiilor, tranziția către un sector de tip zero deșeuri în decurs de 10 ani. Luând exemplul altor țări, *Municipiul Buzău* poate testa ecologizarea fiscală. Impozitarea materialelor în locul muncii nu doar susține modelele de venituri circulare și de construcții durabile, dar are și potențialul de a crea locuri de muncă structurale pentru oraș. În plus, dacă *Municipiul Buzău* ar putea reduce la jumătate procentajul de locuințe demolate, aceasta ar face o diferență anuală de aproximativ 190 000 de tone de deșeuri din construcții și demolări. Atunci când este nevoie de demolare, *Municipiul Buzău* poate crea locuri de muncă și valoare prin stimularea structurală a demolării circulare, deoarece acesta este un proces mult mai intens de forță de muncă decât demolarea

convențională. Prin licitații circulare, orașul se poate asigura, de asemenea, că activitățile viitoare vor aduce beneficii chiar mai multe. Inițiativele la nivel de oraș, cum ar fi betonul circular, pot duce la economii anuale de aproximativ 75 000 de tone de beton. Demolarea circulară și construcția nouă vor fi în continuare asociate cu mișcările logistice și de transport. Acest lucru ar putea însemna un nod central de construcție la periferia orașului, în combinație cu transportul curat către și de la șantierul de construcții, asigurând mai puțină poluare fonică, poluare a aerului, clădiri mai eficiente și costuri de construcție mai mici. Astfel, emisiile din sectorul construcțiilor din *Municipiul Buzău* ar putea fi reduse cu 12%. Acest lucru nu numai că

economisește timp și bani, ci asigură și un oraș mai durabil și mai curat și mai multă ocupare.

Analiza sectorului bunurilor de larg consum a fost dificilă din cauza insuficienței datelor. Totuși, se pare că aproape 50% din metale și cea mai mare parte a materialelor rare sunt în acest flux de materiale. Deoarece multe bunuri de larg consum utilizează o cantitate mare de energie, există o suprapunere semnificativă între obiectivele de gestionare a materialelor și recuperarea materialelor (de exemplu, extinderea ciclului de viață a produselor prin sub-platoforme) și asigurarea înlocuirii produselor atunci când este necesar. Materialele de ambalare reprezintă 35% din toate fluxurile actuale de deșeuri din acest sector, fiind în mare parte arse pentru producția de energie. Cantitatea totală de ambalaje poate fi redusă prin schimbări, cum ar fi magazinele de alimente fără deșeuri, implementate ca normă în oraș, care ar genera o reducere totală de 30 000 de tone de materiale pe an. Ambalajele rămase ar fi proiectate în mod ideal pentru a fi biodegradabile sau pentru o reciclare optimă dacă municipiul continuă să stimuleze inovația locală și noile afaceri în jurul acestei provocări. Plata taxelor de colectare și colectarea din ușă în ușă ar putea duce la o reducere a fluxurilor mixte de deșeuri de 87 000 tone pe an.

În plus, se recomandă un *Upcycle Mall* (magazin de produse reutilizabile) local și facilități de reciclare specializate pentru textile, cutii pentru băuturi, scutece, plastic și anvelope pentru mașini. Împreună, aceste măsuri pot conduce la reutilizarea sau reciclarea unei cantități de aproximativ 35 000 de tone de materiale. Nu toate aceste facilități sunt potrivite pentru scara *Municipiului Buzău*, însă înființarea acestora în apropierea zonei periferice poate servi și regiunii învecinate.

Sectorul sănătății reprezintă aproximativ 2200 de locuri de muncă și, prin urmare, este un angajator foarte important pentru *Municipiul Buzău*. Dintre toate locurile de muncă din sectorul sănătății, doar 3% sunt circulare (66 locuri de muncă). Spitalele se bazează aproape complet pe surse de energie neregenerabile, cum sunt gazele naturale și energia electrică din cărbune și gaze. Una dintre intervențiile cele mai evidente este, prin urmare, trecerea la energia regenerabilă și durabilă.

Sănătatea medie a locuitorului din *Municipiul Buzău* este sub media națională și sub media altor orașe mari din România. Acest lucru duce indirect la mai multe vizite în spitale și, prin urmare, la cerințe materiale mai mari și la impact asupra mediului. În plus, un alt obiectiv poate fi încercarea și reducerea timpului mediu pe care îl petrec pacienții în spital și prin crearea unui ambient sănătos, liniștit, natural și plăcut în spital.

Dintre efectele dăunătoare ale spitalelor, amintim: apa uzată poluată și reziduurile de medicamente, aproape imposibil de a fi eliminate din apă. O modalitate importantă de reducere a acestei presiuni asupra mediului ar fi instalarea filtrelor, care împiedică evacuarea substanțelor și a medicamentelor dăunătoare în apele uzate, astfel încât apa uzată după filtrare să poată fi folosită în toaletele spitalelor. În plus, multe spitale își pot reduce impactul asupra apei prin utilizarea de produse de curățare ecologice. De asemenea, este important ca spitalele să se ocupe mai bine de fluxurile lor de deșeuri, de exemplu prin contractarea mobilierului în leasing sau prin separarea mai bună a deșeurilor, astfel încât valoarea fluxurilor de deșeuri să crească.

Sectorul de infrastructură și mobilitate al *Municipiului Buzău* dispune de o rețea densă de trasee de transport în comun care asigură legătura între diferitele zone rezidențiale și industriale ale orașului cu zona centrală și, respectiv, satele învecinate. Cu toate acestea, poluarea atmosferică provocată de trafic și lipsa transportului electric în comun apasă asupra rezilienței orașului, având cea mai mare emisie de CO₂ dintre toate sectoarele analizate. Trecerea la un transport în comun verde și încurajarea utilizării combustibililor alternativi este o recomandare pentru orizontul de timp imediat.

În ceea ce privește **sectorul cultural și turistic**, cel mai mare impact asociat acestuia este cel legat de achiziții și de risipa alimentară pe care unitățile ospitaliere le fac. Pentru un turism circular, se recomandă ca toți actorii din sectorul turismului care pot crea valoare adăugată și locuri de muncă să se pună de acord în privința standardizării și a măsurării circularității în activitățile lor curente.

Municipiul Buzău a făcut deja pași, cu abordări progresive care implică pionieratul circular precum colectarea și



reciclarea deșeurilor cu recuperarea de resurse semnificative și introducerea acestora în noi cicluri, fapt datorat și marilor companii de profil care își au sediul în județ.

Analiza posibilităților intervenției reprezintă doar primul pas dintr-un proces mai amplu. În faza următoare, se va colabora cu părțile interesate din fiecare dintre sectoarele cheie pentru a examina și a rafina recomandările.

Bibliografie

- [1] APM Buzău, *Raport privind starea mediului în Județul Buzău 2017*, Buzău, România, 2017;
- [2] BĂISAN I. *Operații și tehnologii în industria alimentară*, 2015;
- [3] Buzău.net, *Programul-pilot care prevede o masă caldă pentru unii preșcolari și elevi a fost aprobat!*, 2018, disponibil la adresa: <https://www.buzau.net/stiri-buzau/programul-pilot-care-prevede-o-masa-calda-pentru-unii-prescolari-si-elevi-a-fost-aprobat-23963.html>;
- [4] Comisia Europeană, *UE și România*, 2019, disponibil online la adresa: https://ec.europa.eu/romania/about-us/eu_romania_ro, accesat la data de 5.11.2019;
- [5] Circle Econom, *Fibersort – Circle Economy*, 2016, disponibil online la adresa: <https://www.circle-economy.com/case/fibersort/#.Xpjl02QzblU> (accesat în 18 noiembrie 2019);
- [6] COMISIA EUROPEANĂ, *Recomandarea (UE) 2019/786 A Comisiei din 8 mai 2019 privind renovarea clădirilor. Jurnalul Oficial Al Uniunii Europene*, 6(2015), 34 – 79, 2019;
- [7] ECP. Marinescu, C., *Economia sectorului public – Note de curs*, CSE Iași, România, 2014
- [8] EMF et al. *Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe*, 2015;
- [9] EC. *Industrial Symbiosis: Realising the Circular Economy*, disponibil online la adresa: https://ec.europa.eu/environment/ecocap/about-ecoinnovation/experts-interviews/20140127_industrial-symbiosisrealising-the-circular-economy_en, 2014;
- [10] World Economic Forum, PwC. *White paper. Circular Economy in Cities Evolving the model for a sustainable urban future*, p. 18;
- [11] Gladek, E., Fraser, M., Roemers, G., Munoz, O. S., Kennedy, E., & Hirsch, P. (2016). *The global food system: an analysis*. *Metabolic*, Amsterdam;
- [12] IFSTTAR. *What is the future of urban logistics?*, 2013;
- [13] IRCM. *Indicatori pentru analiza circularității, metodologie internă*, Cluj-Napoca, România, 2019;
- [14] Lakatos, E. S., Cioca, L. I., Dan, V., Cimos, A. O., Crisan, O. A., & Barsan, G. (2018). *Studies and investigation about the attitude towards sustainable production, consumption and waste generation in line with circular economy in Romania*. *Sustainability*, 10(3), 865;
- [15] Living Circular. *Mycfo Foam: a new 100% biodegradable material to replace plastic!* 2016, disponibil online la adresa: <https://www.livingcircular.veolia.com/en/industry/myco-foam-new-100-biodegradable-material-replace-plastic> (accesată în 18 noiembrie 2019);
- [16] Newsbuzau.ro, *Buzăul vechi, Centrul Municipiului Buzău*, 2018, disponibil online la adresa: <https://www.facebook.com/buzaulvechi.oldbuzau/photos/a.19907230680.6863/199072310140196/?type=1&theater>, accesat la data de 09.09.2019;
- [17] SIDU. *Strategia integrată de dezvoltare urbană a Municipiului Buzău 2016 – 2023*, aprobată prin hcl nr.183/30 iunie 2017, disponibilă online la adresa: https://primariabuzau.ro/wp-content/uploads/2016/10/1_SIDU_Buzau_7_07_2017.pdf;
- [18] Textile Exchange. *SDG Mapping Resource 1.1*, 2012, disponibil online la adresa: <https://textileexchange.org/sdg-mapping-by-industry-initiative/>, accesat la data de 20.09.2019;
- [19] Wearden, G. *More plastic than fish in the sea by 2050*, says Ellen MacArthur, The Guardian, 2016.

2021 este *Anul European al Căilor Ferate*

După cum este cunoscut, *Comisia Europeană*, din dorința de a sprijini realizarea obiectivelor *Pactului ecologic european*, a stabilit ca 2021 să fie *Anul european al căilor ferate*. În sfârșit, se acordă „oficial” Cezarului ce este al Cezarului. Transportul feroviar, ca unul dintre cele mai durabile și mai sigure moduri de transport, va căpăta o mai mare importanță în viitorul sistem/concept de mobilitate european. El este, de fapt, și singurul sistem de transport care și-a diminuat emisiile de gaze cu efect de seră – GES (CO₂), începând din anul 1990.

Ca feroviar, nu pot decât să salut această acțiune menită să revitalizeze sistemul feroviar din țara noastră, cu speranța că și autoritățile în drept se vor alinia acestui proces, cu efecte pozitive semnificative, mai ales că la noi sistemul feroviar a fost neglijat într-un mod dramatic.

În ultimii 30 de ani, interesele operatorilor rutieri, de călători și mărfuri, în care erau implicați mulți politicieni, au fost mai bine promovate.

Graficul nr. 1 este edificator. El reprezintă numărul de kilometri de cale ferată construiți/modernizați, în ultimul secol.

Este evidentă prăbușirea dramatică de după 1990, în ciuda numeroaselor avertismente primite de la ONG-uri din țară sau autorități europene.

Dacă analizăm situația liniilor electrificate, vom constata, așa cum rezultă din *graficul nr. 2*, că ponderea liniilor electrificate din țara noastră este de numai 37,4%, sub media europeană, care este 53,3%.

În ultimii 30 de ani n-am electrificat niciun kilometru de cale ferată! (Sunt excluse liniile electrificate aflate în curs de modernizare, precum coridorul TEN-T IV). Pe tot traseul feroviar electrificat Londra – Istanbul, singura „gaură neagră” este porțiunea neelectrificată Rădulești (Videle) – Giurgiu frontieră, în lungime de circa 60 km.

De curând, Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene a publicat un material privind cele 30,4 miliarde de euro alocate de UE prin „Mecanismul de Redresare și Reziliență”, care include și capitolul „Transport durabil”. În material se menționează că ar trebui electrificați minimum 140 km de cale ferată.

Consider că numărul de kilometri propuși este mult prea mic. Iată de ce:

- Nu se răspunde, la nivel corespunzător, dorinței UE de promovare a mobilității durabile, mai ales că avem de recuperat faptul că, în 30 de ani, nu s-a electrificat niciun kilometru de cale ferată și ne situăm mult sub media europeană a procentajului de linii electrificate;

- Numai prin electrificarea liniilor putem contribui la dezvoltarea sistemului de „transport durabil”, adică a unui sistem de transport sigur, prietenos cu mediul, eficient energetic, cu costuri externe reduse etc.;

- Sunt linii care nu mai pot aștepta alți mulți ani ca să fie modernizate/electrificate, precum: Videle – Giurgiu frontieră (67 km); București – Pitești (110 km) (c.d.); Constanța – Mangalia (45 km); Cluj – Episcopia Bihor – frontieră (160 km); Giurgiu – București Nord, via Grădiștea (80 km); Craiova – Calafat (108 km).

După linia Videle – Giurgiu, singura „gaură neagră” de pe traseul Londra – Istanbul, consider linia București – Pitești, de asemenea, ca fiind una dintre cele prioritare deoarece,

pe acest traseu, se află câteva obiective industriale importante, precum: Centrul de Cercetări *Dacia* de la Titu, Fabrica de frigider *Arctic* din Găiești, Uzina de autoturisme *Dacia* de la Mioveni/Golești, către care se îndreaptă zilnic zeci de autobuze cu salariații care locuiesc în București. Trenul, în prezent, nu este competitiv deoarece durata de parcurs este foarte mare.

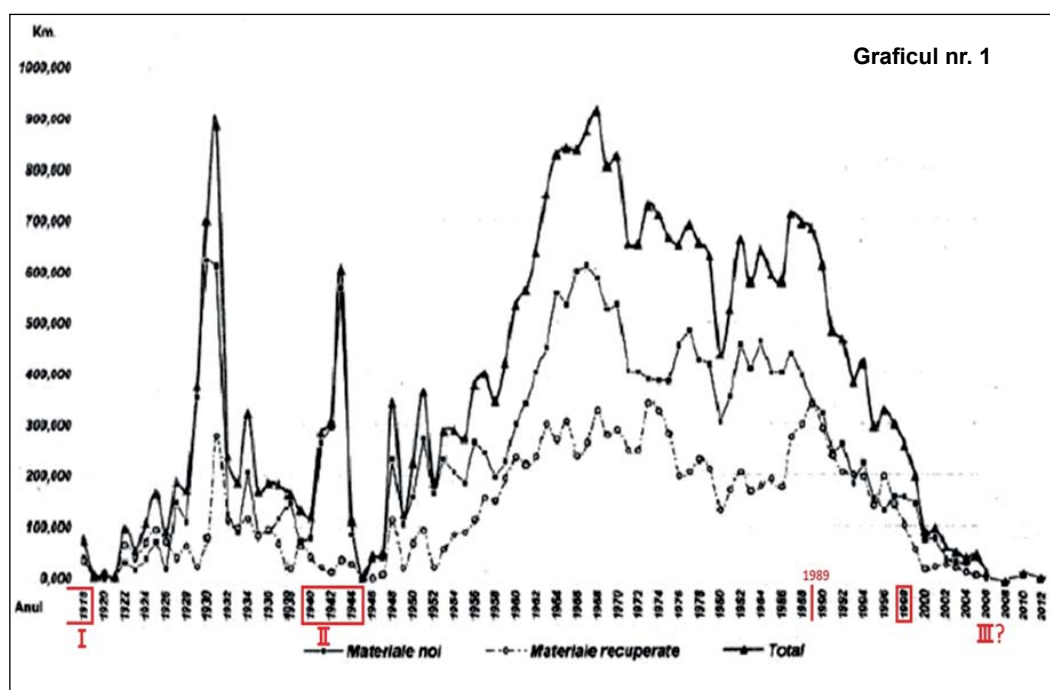
Prin modernizarea sistemului de transport feroviar de călători ar crește atractivitatea acestuia, contribuind astfel la diminuarea traficului rutier de persoane, cu toate consecințele favorabile ce decurg din aceasta, precum: diminuarea numărului de accidente, a poluării etc. Țara noastră se află pe primul loc din Europa la numărul deceselor produse de accidente rutiere, cu 95 de victime la milionul de locuitori față de 51, cât este media europeană.

Și din *Graficul nr. 3*, prezentat de organizația *Allianz pro Schiene* din Germania, care arată valorile medii ale indicatorului în intervalul 2009 – 2018, rezultă că România se află pe primul loc din Europa, cu 9,69 cazuri de decese produse de accidente rutiere, raportat la un miliard de călători km, față de 2,72 media europeană. Cu albastru sunt reprezentate cifrele aferente traficului feroviar.

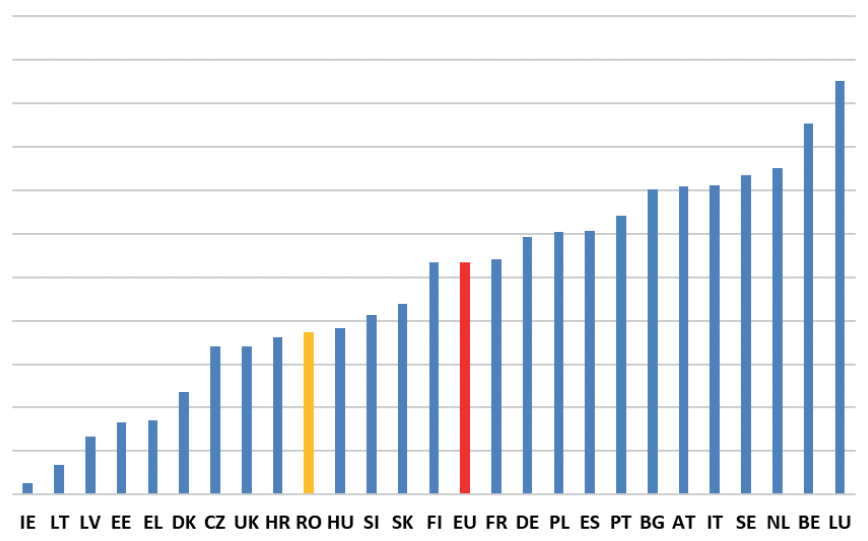
Este de așteptat ca noul ministru al Transporturilor și, implicit, noul Guvern, să-și propună o strategie de dezvoltare a sistemului de transport durabil, adică a celui feroviar electric, așa cum ne solicită și *Uniunea Europeană* prin acțiunea „Anul 2021 – Anul European al Căilor Ferate”. Aceasta nu înseamnă că trebuie neglijat transportul rutier. El trebuie păstrat și promovat în mod complementar și nu concurențial. Am demonstra, astfel, că suntem conștienți de importanța politicii europene în acest domeniu și că dorim să contribuim la îmbunătățirea calității vieții concetățenilor noștri.

Octavian Udriște

PS: Poate, nu în ultimul rând, ar trebui să fie făcută, în acest „an feroviar”, și o analiză a consecințelor destrucurării S.N.C.F.R., din anul 1998; de văzut care sunt structurile organizatorice ale sistemului feroviar din țări dezvoltate, precum Austria (ÖBB), Germania (DB) etc. Cu această ocazie, se va constata că majoritatea sunt organizate sub formă de grup/holding/concern. Suntem singura cale ferată destrucurată din Europa. De ce și până când?



Procentajul liniilor electrificate din țările UE

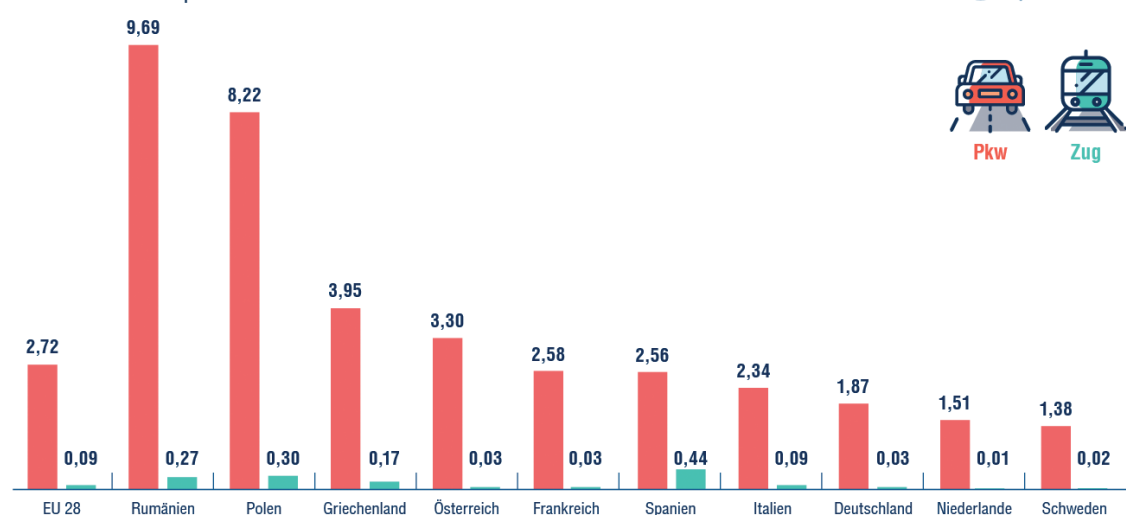


Țara	IE	LT	LV	EE	EL	DK	CZ	UK	HR	RO	HU	SI	SK	FI
%	2,7	6,09	13,4	16,7	23,6	23,6	34	34,1	36,1	37,4	38,3	41,4	43,9	53,4
Țara	EU	FR	DE	PL	ES	PT	BG	AT	IT	SE	NL	BE	LU	
%	53,5	54,2	59,2	60,5	60,6	64,1	70,3	70,9	71,1	73,6	75,2	85,5	95,3	

Sursa: http://ec.europa.eu/transport/facts-indicators=environmental-impact_rail&modes=rail

Zug in allen Ländern deutlich sicherer als Auto

Getötete Reisende pro Milliarde Personenkilometer



Quelle: Allianz pro Schiene | 12/2020 | auf Basis von EU-Kommission (Durchschnitt 2009-2018)

Lizenz: © 1 Nutzung frei für redaktionelle Zwecke unter Nennung der Allianz pro Schiene

Ponderea gospodăriilor din România cu acces la rețeaua de internet de acasă a fost, anul trecut, de 78,2%

În 2020, peste trei sferturi dintre gospodăriile din România (78,2%) au avut acces la rețeaua de internet de acasă, cu 2,5 puncte procentuale mai mult față de anul anterior, potrivit datelor publicate de Institutul Național de Statistică (INS). În mediul urban, 84,8% dintre gospodăriile erau conectate la internet, iar în mediul rural – 69,7%.

În profil teritorial, conectarea la internet a fost mai răspândită în cadrul gospodăriilor din regiunea București-Ilfov (peste 8 din 9 gospodării aveau acces la internet de acasă), urmată de regiunile Vest (84,9%) și Nord-Vest (81,9%). Cele mai mici ponderi erau înregistrate de regiunile Sud-Est (72,4%), Nord-Est (73,6%) și Sud-Muntenia (74,3%).

Tipurile de conexiune folosite la accesarea internetului de acasă erau în proporție

de 77,5% conexiunile broadband fixe (conexiunile de bandă largă fixe), urmate de conexiunile broadband mobile (66,3%) și de conexiunile narrowband (13,6%).

Din totalul persoanelor cu vârsta cuprinsă între 16 și 74 ani, proporția celor care au folosit vreodată internetul a fost de 85,9%, în creștere cu 3,6 puncte procentuale față de anul anterior

(82,3%). Dintre utilizatorii curenți, 79,1%

folosesc internetul cu frecvență zilnică sau aproape zilnică, în creștere cu 2,1 puncte procentuale față de anul anterior (79,1% față de 77,0%).

Pe regiuni de dezvoltare, ponderea persoanelor care au utilizat vreodată internetul a fost de 94,1% în regiunea București-Ilfov, care constituie cel mai ridicat procentaj din țară, urmată de regiunea Vest cu 93,0% și

Nord-Vest (89,6%). La polul opus se află regiunea Sud-Muntenia, cu 80,5%.

Proporția bărbaților care folosesc sau au folosit vreodată internetul este puțin mai mare decât cea a femeilor: 87,0% față de 84,9%, diferența fiind de 2,1 puncte procentuale, în scădere față de anul anterior, când se înregistra o diferență de 2,5 puncte procentuale.

Ponderile persoanelor care utilizează internetul descresc odată cu înaintarea în vârstă. Astfel, ponderea persoanelor care utilizează internetul din grupa de vârstă 16 – 34 ani a fost de 96,6%, în timp ce pentru grupa de vârstă cuprinsă între 55 și 74 ani a ajuns la doar 65,4%.



Fondul Consiliului European pentru Inovare: primele investiții de capital în valoare de 178 de milioane euro în inovații radicale

Comisia Europeană (CE) a anunțat prima serie de investiții directe de capital, efectuate prin intermediul noului Fond al Consiliului European pentru Inovare (CEI). În ansamblu, 42 de întreprinderi nou-înființate și întreprinderi mici și mijlocii (IMM-uri)

foarte inovatoare vor beneficia de finanțare prin capitaluri proprii de circa 178 de milioane euro pentru a dezvolta și a



extinde inovații radicale în domenii printre care se numără sănătatea, economia circulară și tehnologia avansată de producție, potrivit unui comunicat al Executivului comunitar. Printre acestea se numără și întreprinderea franceză CorWave, prima întreprindere din UE în care investește Fondul CEI.

Investițiile de capital, cu o valoare cuprinsă între 500 000 euro și 15 milioane euro pentru fiecare beneficiar, completează finanțarea prin granturi, care a fost deja fur-

nizată prin intermediul instrumentului-pilot Accelerator al CEI pentru ca întreprinderile să se poată dezvolta mai rapid. „Este prima dată când Comisia a efectuat investiții directe de capital sau cvasicapital, și anume investiții de capital combinate cu un grant, în întreprinderi nou-înființate, conform estimărilor participățiile urmând să fie cuprinse între 10% și 25%“, se menționează în comunicat.

Începând din decembrie 2019, în cadrul instrumentului Accelerator al CEI au fost deja selectate, în total, 293 de întreprinderi pentru a beneficia de finanțare prin granturi în valoare de peste 563 de milioane euro. Dintre acestea, 159 de întreprinderi au fost selectate pentru a beneficia în plus de noile investiții de capital din Fondul CEI. Cele 42 de întreprinderi nou anunțate sunt primele din cadrul acestui grup care au trecut cu succes de procesul de evaluare și de

diligență. Alte 117 întreprinderi urmează să beneficieze de investiții, dacă vor trece cu succes de procesele relevante în curs.

CorWave: prima întreprindere din UE care a semnat un acord de investiții cu Fondul CEI. CorWave, o întreprindere franceză foarte inovatoare, a fost prima beneficiară a unei investiții directe de capital. Misiunea CorWave este de a oferi un nou standard de îngrijire pacienților cu insuficiență cardiacă severă. În valoare de 15 milioane euro, investiția din Fondul CEI a jucat un rol esențial prin mobilizarea altor investitori care să susțină IMM-ul francez, ceea ce a condus la investiții în valoare de 35 de milioane euro în cea de a patra etapă a finanțării inițiale acordate CorWave.

Următoarele etape pentru beneficiari. În prezent, acordurile de investiții cu celelalte întreprinderi-țintă sunt în curs de finalizare și vor fi anunțate în curând. CE oferă câteva exemple de întreprinderi beneficiare ale acestei prime serii de investiții: ▪ Hiber (Țările de Jos): întreprindere internațională cu activități în sectoarele sateliților și comunicațiilor

care furnizează conectivitate mondială și la prețuri accesibile pentru internetul obiectelor; ▪ XSUN (Franța): întreprindere cu activități în sectorul aeronavelor solare care proiectează drone independente din punct de vedere energetic, concepute să fie complet autonome și să poată funcționa fără nicio intervenție umană; ▪ GEOWOX LIMITED (Irlanda): întreprindere cu activități în sectorul tehnologiei care furnizează evaluări imobiliare automatizate, pe baza unor date deschise de înaltă calitate și a unor modele de învățare automată; ▪ EPI-ENDO PHARMACEUTICALS EHF (Islanda): întreprindere cu activități în sectorul farmaceutic, axată pe dezvoltarea unui portofoliu exclusiv de medicamente pentru tratarea bolilor respiratorii cronice, un flagel mondial.

Aceste prime investiții au urmat unei evaluări aprofundate efectuate de experți externi, unui proces de diligență supravegheat de practicieni externi și de investitori în cadrul Comitetului pentru investiții al Fondului CEI, precum și unei decizii finale a Consiliului de administrație al Fondului CEI.

Marile companii din domeniul securității cibernetice vor avea reprezentanțe la București

(Urmare din pag. 1)

solicitări pentru reprezentarea lor oficială în Capitala României. Așa că nu este deloc prematur să anticipăm că, în scurt timp, Bucureștiul se va înscrie pe harta mapamondului drept un autentic pol al securității cibernetice.

Este bine cunoscut faptul că atacurile cibernetice s-au intensificat în perioada care a trecut de la declanșarea pandemiei COVID-19, specialiștii din domeniu anticipând creșterea în amploare și gravitate a acestui fenomen. Este și principala motivație a Comisiei Europene, care a apreciat că amintitul Centru Comunitar trebuie să funcționeze într-un stat membru care s-a

afirmat nu numai potențial, ci și în practica nemijlocită, atât în sectorul public, cât și în cel privat, drept un ofertant semnificativ de soluții, servicii și produse tehnologice în domeniul securității cibernetice.

În contextul evocat, nu putem face abstracție de faptul că, până în prezent, Uniunea Europeană nu avea, în țara noastră, nicio agenție la nivel comunitar. Centrul care își va începe, în curând, activitatea prezintă, deci, un fel de „cap de pod“ în actuala fază a procesului de integrare europeană într-un domeniu care, indubitabil, aparține viitorului economic și social la scară globală. „Descoperim“ în acest fapt și explicația grabei cu care marile companii din dome-

niu au avansat intențiile lor de a deschide reprezentanțe puternice la București.

De altfel, Comisia Europeană a acționat cu maximă operativitate în deciziile luate, atât în privința asigurării resurselor financiare necesare funcționării Centrului, cât și a personalului de specialitate. S-au alocat 4,5 miliarde de euro pentru actualul exercițiu bugetar al UE și pentru angajarea nucleului de specialiști în rândul cărorora românii vor avea o pondere concludentă.

Faptul că la București va fi concentrat un mare număr de experți din domeniul securității

cibernetice este, în sine, semnificativ pentru locul și rolul României pe eșichierul european și mondial a structurilor instituționalizate de luptă efectivă, sub toate aspectele, cu infracțiunile

și contravențiile specifice din sfera IT&C. Nu putem decât să apreciem, în cel mai înalt grad, o asemenea consacrare internațională, deopotrivă, a meritelor puternicului detașament de specialiști în materie de informatică existenți în țară sau formați în România și angajați pe posturi importante în străinătate, cât și a climatului favorabil din întreaga societate pentru dezvoltarea științei și tehnicii avansate.





• **OMM: 2020 a încheiat cel mai cald deceniu de la începerea măsurătorilor.** Potrivit datelor *Organizației Meteorologice Mondiale* (OMM), anul 2020 a încheiat cel mai cald deceniu (2011 – 2020) de la începerea măsurătorilor. 2020 poate fi unul dintre cei mai fierbinți trei ani înregistrați, putând rivaliza cu 2016, care este cel mai cald an înregistrat. OMM va emite valori consolidate ale temperaturii pentru 2020 în luna ianuarie 2021, pe baza a cinci seturi de date globale de temperatură. Aceste informații vor fi încorporate într-un raport final privind starea climatei în 2020, care va fi publicat în martie 2021. Temperatura medie globală din 2020 este cu aproximativ 1,2°C peste nivelul pre-industrial (1850 – 1900) și există cel puțin o șansă din cinci să depășească respectivul nivel cu 1,5°C până în 2024, conform OMM.

• **Norvegia, lider pe piața vehiculelor electrice.** Vânzările de vehicule electrice în Norvegia le-au depășit anul trecut pe cele de vehicule hibride. Obiectivul autorităților de la Oslo îl reprezintă interzicerea vânzării vehiculelor cu combustibili fosili până în 2025. Pe lângă scutirile de taxe pentru automobilele electrice, proprietarii acestora beneficiază și de alte facilități, precum taxe de drum reduse, parcare gratuită și în multe



locuri încărcare gratuită. O provocare o constituie însă numărul redus de stații de încărcare rapidă care să țină pasul cu creșterea

rapidă a flotei de autovehicule electrice. Anul trecut, 54,3% dintre mașinile noi vândute în Norvegia au fost complet electrice, un nivel record pe plan mondial, față de un procentaj de 42,4% în 2019 și de aproximativ 1% în urmă cu un deceniu, arată datele *Federației Rutiere Norvegiene*.

• **Decesele în urma accidentelor aviatice au crescut în 2020, chiar dacă au fost mai puține zboruri.** Numărul persoanelor care și-au pierdut viața în accidente în care au fost implicate avioane comerciale de mari dimensiuni a crescut în 2020 la nivel mondial, chiar dacă numărul de avioane care s-au prăbușit anul trecut a scăzut cu 50%, potrivit companiei olandeze de consultanță în domeniul aviației To70. Astfel, în 2020 au avut loc 40 de accidente care au implicat avioane comerciale de mari dimensiuni, inclusiv cinci incidente mortale, care s-au soldat cu 299 de victime. Comparativ, în 2019 s-au produs 86 de accidente, dintre care opt mortale, în care și-au pierdut viața 257 de persoane. Rata accidentelor fatale în cazul avioanelor de pasageri de mari dimensiuni a fost de 0,27 accidente mortale la un milion de zboruri în 2020, adică o medie de un accident mortal la fiecare 3,7 milioane de zboruri, în creștere față de 0,18 accidente mortale la un milion de zboruri în 2019, sau în medie un accident mortal la fiecare 5,58 milioane de zboruri. Aceste date nu au luat în calcul accidentele ce au implicat zboruri militare, de instruire, private, cargo și elicoptere.

Din vârful peniței

Toporul

Instrument ce-nvie drama,
Eficace ca și spada.
Unii îi preferă lama,
Alții i-au răvnit doar coada.

Corneliu Costăchescu-Ale
(Din volumul „Ingineri epigramiști”)

În anul 2100, populația prognozată a lumii va ajunge la 10,9 miliarde persoane

Potrivit unui studiu realizat de *Institutul Național de Statistică* (INS) privind

proiectarea populației pe medii de rezidență la orizontul anului 2070, populația Terrei a ajuns la aproape 7,7 miliarde locuitori în anul 2019. Conform raportului din anul 2019 *World Population Prospects: The 2019 Revision* întocmit de Divizia pentru Populație din cadrul *Departamentului pentru Afaceri Economice și Sociale* al ONU, populația estimată a lumii va fi, în anul 2050, de aproape 9,7 miliarde persoane, iar în anul



2100 populația prognozată va ajunge la 10,9 miliarde locuitori. Populația lumii

va crește anual, în medie, cu aproximativ 38,5 milioane locuitori. Jumătate din creșterea populației până în anul 2050 va proveni din nouă țări: India, Nigeria, Pakistan, Republica Democratică Congo, Etiopia, Tanzania, Indonezia, Egipt și SUA. Până în 2050, șase țări africane vor face parte din topul primelor 20 de țări cu cei mai mulți locuitori.

În ceea ce privește proiecțiile pentru țara noastră, studiul relevă că populația rezidentă a României se va reduce, până în 2070, cu valori cuprinse între 4,1 milioane persoane și 8,6 milioane persoane. Documentul prezintă cinci variante în ceea ce privește evoluția populației, cea mai plauzibilă fiind *variantea medie*, conform căreia România ar urma să aibă, în anul 2070, o populație rezidentă de 13,2 milioane locuitori. „În toate variantele de proiectare, populația rezidentă a țării se va reduce cu valori cuprinse între 4,1 milioane persoane (variante optimiste) și 8,6 milioane persoane (variante constantă)”, menționează studiul.

Aproape jumătate dintre locuitorii României trăiesc în case supraaglomerate

În cele 27 de state membre ale *Uniunii Europene*, 17,2% din populație trăia anul trecut în case supraaglomerate, adică numărul camerelor era insuficient comparativ cu cel al membrilor din gospodărie, pe primul loc situându-se România, cu aproape jumătate din populație (45,8%), relevă datele publicate de *Oficiul European de Statistică* (Eurostat). Alte state membre ale UE aflate într-o situație similară, cu două din cinci persoane care trăiau în anul 2019 în gospodării supraaglomerate, sunt Letonia (42,2%), Bulgaria (41,1%), Croația (38,5%) și Polonia (37,6%). Comparativ cu anul precedent, ponderea populației care locuiește în locuințe supraaglomerate s-a diminuat ușor în toate aceste țări, cea

mai puternică scădere înregistrându-se în Polonia (-1,6 pp).

La polul opus, statele membre cu cele mai scăzute rate de supraaglomerare sunt Cipru (2,2%), Irlanda (3,2%), Malta (3,7%) și Olanda (4,8%).

Tot anul trecut, aproape trei sferturi din populație trăia în locuințe subocupate (adică locuințele sunt considerate prea mari pentru necesitățile celor care locuiesc în gospodăriile respective) în Malta (72,6%), Cipru (70,5%) și Irlanda (69,6%). Alte state membre unde mai mult de jumătate din populație trăiește în locuințe subocupate sunt Spania (55,4%), Luxemburg (54%), Belgia (53,9%) și Olanda (53,4%). Din 2018 până în 2019, ponderea populației care locuiește în locuințe subocupate a scăzut în majoritatea acestor țări, cu excepția Luxemburgului, care a înregistrat o ușoară creștere (+0,3 pp). Cea

mai pronunțată scădere s-a consemnat în Belgia (-4,7 pp).



În schimb, mai puțin de 15% din populație trăia în locuințe subocupate în România (7,7%), Letonia (9,6%), Grecia (10,7%), Bulgaria (11,5%), Croația (12%), Slovacia (14%) și Italia (14,2%).

IEA: Emisiile de CO₂ ar putea reveni în 2021 la nivelul anterior pandemiei

Emisiile globale de CO₂, care au scăzut în 2020 în contextul pandemiei de COVID-19, ar putea reveni în 2021 la nivelul dinaintea, dacă guvernele nu iau măsuri rapide, susțin reprezentanții *Agenciei Internaționale a Energiei* (IEA). Emisiile de CO₂ au scăzut cu 7% în 2020, până la un nivel înregistrat în urmă cu un deceniu, însă, pe măsură de dispar pagubele economice provocate de criză, „datele preliminare confirmă temerea noastră că emisiile globale își vor reveni în 2021”, a declarat Fatih Birol, directorul IEA. Chiar dacă primele date privind emisiile globale de CO₂ vor fi publicate de IEA

abia în luna aprilie, agenția a subliniat că China, prima economie importantă care a eliminat carantina strictă, a ajuns deja la un nivel al emisiilor mai mare decât cel înregistrat înaintea de pandemiei.

Directorul IEA a precizat că instituția va da publicității, în luna mai, prima foaie de parcurs pentru ca întregul sector energetic global să ajungă la emisii zero până în 2050. „Este nevoie de o trans-

formare totală a infrastructurii noastre energetice. (...) Această înseamnă, până în 2030, creșterea ponderii automobilelor electrice în vânzările anuale, de la 3% până la 50%, majorarea producției de hidrogen low-carbon, de la 450 000 de tone până la 40 de milioane de tone, precum și creșterea investițiilor în electricitatea curată, de la 380 de miliarde de dolari până la 1600 de miliarde de dolari”, a afirmat oficialul IEA.



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