



# REZOLUȚIA COMITETULUI ENERGIE ȘI MEDIU

Regenerarea resurselor României  
și abordarea noilor tehnologii cu  
scopul atingerii independenței  
energetice



Forumul Studenților Români de  
Pretutindeni  
24-29 August 2022



# Regenerarea resurselor României și abordarea noilor tehnologii cu scopul atingerii independenței energetice

**Abstract**—Una dintre principalele provocări actuale cu care ne confruntăm sunt emisiile de gaze cu efect de seră. În vederea cooperării internaționale în domeniile energie și mediu, metamorfozarea sistemului internațional are implicații multisectoriale. Plecând de la rolul asumat al actorilor statali de a moderniza și tehnologiza domenii vitale și ajungând chiar la implicarea activă a cetățenilor în procesele decizionale, toate acestea descriu progrese ce evoluează înspre parteneriate cât mai fructuoase între state și societăți. Energia eoliană offshore este unul dintre punctele fundamentale pe care Europa și statele sale membre implementează Pactul ecologic european pentru a oferi societății un viitor neutru din punct de vedere al carbonului. Dintre ideile inovative discutate în acest material mai enumerăm plantarea de perdele forestiere în agricultură, gestionarea eficientă a deșeurilor, filtrarea aerului prin tehnologia CityTree, producerea de combustibili din biomasă, fructificarea hidrogenului și reducerea poluării fonice. În vederea implementării acestor măsuri, România prezintă potențial deosebit raportat la restul țărilor din Uniunea Europeană și poate fructifica atragerea unor parteneriate internaționale cu beneficii bilaterale.

## I. IMPACTUL CLĂDIRILOR NZEB ȘI ENERGIEI GEOTERMALE ÎN CADRUL PROCESULUI DE REDUCERE A EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

### A. Impactul clădirilor nZEB în cadrul procesului de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră

Ce este o clădire nZEB ?

Clădirea nZEB cu consum de energie aproape egal cu zero este definită ca fiind “clădirea cu performanța energetică foarte ridicată, la care necesarul de energie din surse convenționale este aproape egal cu zero sau este foarte scăzut și este acoperit în cea mai mare măsură cu energie din surse regenerabile, mai ales cu energie din surse regenerabile produse la fața locului sau în apropiere”.

Una dintre principalele provocări actuale cu care ne confruntăm sunt emisiile de gaze cu efect de seră. În Agenda 2050 este prevăzută reducerea acestora cu 80% așa cum se prevede în Acordul de la Paris la nivelul Uniunii Europene, prin tehnologia nZEB cu impact asupra clădirilor actuale și în construcție. În contextul actual al acestor factori propunem

accelerarea procesului de re tehnologizare a construcțiilor existente. Începând cu anul 2021, au intrat în vigoare o serie de schimbări menite să alinieze domeniul construcțiilor cu noile politici europene ce obligă construcțiile să îndeplinească standarde de performanță energetică, iar conform Legii 372/2005 republicată în anul 2020 “Clădirile noi, pentru care recepția la terminarea lucrărilor se efectuează în baza autorizației de construire emise începând cu 31 decembrie 2020, vor fi clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero”. În prezent, există o serie de certificări utilizate care ne ajută în atingerea standardului nZEB. Printre cele mai cunoscute dintre acestea sunt: PassivHaus, BREEAM, LEED, WELL. Pe lângă acestea se adaugă și programe naționale precum Școli Verzi și Green Homes, ce au fost dezvoltate de către România Green Building Council.

Model de bune practici: “Educația copiilor din București se face cu ajutorul mascotei n-Zebi în grădinițe și școli verzi”. Bucureștiul este un mare consumator de energie, iar eficientizarea clădirilor publice este una dintre soluții pentru reducerea emisiilor de dioxid de carbon și a consumului de resurse. Tocmai din acest motiv Primăria Sectorului 6 a dezvoltat un proiect pilot de eficiență energetică, pentru a reabilita energetic și pentru a construi la standarde nZEB 20 de școli și grădinițe în Sectorul 6 al Municipiului București.

### B. Încurajarea achiziționării și utilizării pompelor de căldură pentru construcțiile rezidențiale și pentru blocuri, prin subvenționarea achiziției echipamentelor cu minim 50% de la bugetul de stat

În România, în contextul pandemiei COVID-19, observăm o tendință de creștere a migrației cetățenilor spre mediul rural. Susținem ideea utilizării pompelor de căldură ca metodă alternativă de încălzire și apa caldă pentru locuințe, aceasta având un impact semnificativ asupra reducerii amprentei de carbon, iar pe termen mediu și lung este eficientă din punct de vedere economic. De asemenea, principala sursă de generare a căldurii provine chiar din mediul înconjurător.

În 2019, țările din Uniunea Europeană au înregistrat aproximativ 40 de milioane de pompe de căldură în funcțiune. La nivelul aceluși an, Italia a fost țara europeană cu cel mai mare număr de pompe de căldură folosite, respectiv aproximativ

19.6 milioane de unități (Statista 2021).

Principalele beneficii oferite de această soluție sunt:

- (a) Costuri reduse de funcționare, care pot ajuta la reducerea facturilor de energie.
- (b) Elimină necesitatea livrării și depozitării combustibilului la domiciliu, situație întâlnită în locuințele aflate în zone fără gaze, ceea ce înseamnă că îți poți construi locuința de vacanță în colțul preferat din țară, fără grija unei soluții confortabile de încălzire.
- (c) Pompele de căldură nu produc emisii și sunt mult mai ecologice decât sistemele tradiționale de încălzire.
- (d) Ele funcționează eficient chiar și la temperaturi scăzute. Doar 25% din energia utilizată de o pompă de căldură este furnizată de energia electrică, restul de 75% fiind generat de mediu prin sol, apă sau aer (în funcție de tipul de sistem de pompe de căldură).
- (e) Utilizarea surselor naturale de energie înseamnă că producerea de căldură și apă caldă este una durabilă.
- (f) Fără emisii.
- (g) Incredibil de silențioase în timpul funcționării.
- (h) Funcționează bine atât cu sistemul de încălzire prin pardoseală, cât și cu radiatoare.
- (i) Pot fi folosite ca parte a unui sistem de control climatic.
- (j) Tehnologie simplă și robustă, cu întreținere redusă și durată lungă de viață.

LEGISLAȚIE:

- 1) DIRECTIVA (UE) 2018/844 A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 30 mai 2018 de modificare a Directivei 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor și a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică.
- 2) Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor completată cu Legea 156/2016

### C. Energie geotermală

Tariful energiei înregistrează majorări semnificative pe fondul creșterii încălzirii climei și impactului pe care îl are acest fenomen asupra mediului și implicit al omului, motiv pentru care există o grijă la nivel global pentru găsirea unor soluții sustenabile de acces la energii alternative.

Resursele României în ceea ce privește rezervele geotermale au devenit relevante ca sursa de energie alternativă pe fondul creșterii tarifului la energie, amplificarea poluării și creșterea emisiilor de gaze cu efect de seră prin utilizarea resurselor convenționale.

Aplicațiile caldurii geotermale sunt foarte variate. Ele includ încălzirea locuințelor (individual sau chiar a unor întregi orașe), creșterea plantelor în sere, uscarea recoltelor, încălzirea apei în crescătoriile de pești, precum și în unele procese industriale, cum este pasteurizarea laptelui.

Model de bună practică:

- În România avem un exemplu de bună practică ce se aplica/află în comuna timișeană Șandra, în anul 2021. Administrația comunei Șandra a obținut fondurile necesare pentru realizarea a 2 foraje plus o instalație și

conducele necesare pentru încălzirea tuturor clădirilor de utilitate publică. În Anul 2021 se va demara și proiectul pentru realizarea unui ștrand în aer liber cu apă geotermală dimensionat pentru un trafic de 300 de persoane pe zi. Lucrarea are o valoare totală de 4,5 milioane de euro din care contribuția administrației locale va fi de 2%. O altă etapă a proiectului va consta în asigurarea încălzirii cu apă geotermală și a celor 200 de apartamente din cele 7 blocuri ale comunei. Termenul de finalizare al lucrărilor ar fi de 3 ani, în funcție de momentul de la care se va deschide linia de finanțare.

- Beiuș, Oraș geotermal, orașul ecologic. Crearea acestor oportunități economice și sociale cu impact deosebit în dezvoltarea durabilă a municipiului Beiuș vor aduce un aport financiar semnificativ la bugetul local, contribuții care se vor constitui în investiții în infrastructura socială (întreținerea școlilor, protecția copiilor, protecția reală a persoanelor în vârstă și activarea reală a persoanelor vulnerabile social), investiții în infrastructură (drumuri, sistem de canalizare, modernizarea stadionului municipal, asigurarea totală a siguranței cetățenilor), crearea oportunităților de interconectare a orașului la nivel regional, național și internațional.

Pe lângă faptul deloc neglijabil al celui mai scăzut preț/gigacalorie din România (77 lei/ Gcal), comoara geotermală va aduce Beiușului o șansă unică de dezvoltare economică, și nu în ultimul rând șansa unui viitor sănătos al locuitorilor, fiind un veritabil oraș verde.

LEGISLAȚIE:

- 1) SCHEMĂ DE AJUTOR DE STAT din 10 februarie 2022 privind sprijinirea investițiilor destinate promovării producției de energie din surse regenerabile mai puțin exploatate, respectiv biomasă, biogaz, energie geotermală - MONITORUL OFICIAL nr. 146 din 14 februarie 2022

Surse: [1], [2], [3], [4], [5]

### II. IMPLEMENTARE DE PARCURI EOLIENE OFFSHORE ÎN MAREA NEAGRĂ

Energia eoliană offshore este unul dintre punctele fundamentale pe care Europa și statele sale membre implementează pactul ecologic european pentru a oferi societății un viitor neutru din punct de vedere al carbonului. În aceste momente, când procesul de tranziție energetică se suprapune cu planurile de redresare economică post coronavirus, cantitatea mare de resurse regenerabile disponibile pe continent poate fi valorificată eficient doar cu ajutorul unui nivel ridicat de implicare.

Potrivit Comisiei Europene, Europa are nevoie de capacități eoliene offshore între 230 și 450 GW până în 2050, ceea ce va asigura până la 30% din necesarul de energie electrică a continentului. Europa este deja lider mondial în tehnologia eoliană offshore, generând recent aproximativ 10 miliarde euro în investiții anuale, mai mult decât orice altă tehnologie de energie regenerabilă, creând în același timp zeci de mii de noi locuri de muncă. Specializarea ridicată și o parte din



potențialul tehnic și economic pot fi captate la nivel național.

România este lider în Europa de Sud-Est în dezvoltarea onshore, cu 3 GW de capacitate instalată, care se va dubla în următorii 10 ani potrivit Comisiei Europene în cadrul Planului Național Integrat pentru Energie și Schimbări Climatice 2021-2030.

Pentru a avea șansa de a se dezvolta sănătos și a deveni unul dintre pilonii planului de redresare economică a României, noul domeniu al energiei eoliene offshore are nevoie de un cadru de dezvoltare ambițios și pragmatic, care să maximizeze oportunitățile de dezvoltare industrială, comercială și dezvoltarea socială pe care un astfel de domeniu de pionierat poate să le ofere societății și economiei în plin proces de aliniere cu ritmul de dezvoltare al vestului Europei. Reglementarea este necesară pentru a transforma această idee în realitate. Acest lucru necesită implementarea următoarelor reglementări:

- (a) Oferă predictibilitate și stabilitate a veniturilor printr-un mecanism CFD (CFD bilateral), permițând investiții la un cost mai mic al capitalului, reducând astfel costurile cu energia plătite de consumatori.
- (b) Încurajarea finanțării infrastructurii, deoarece energia eoliană offshore face parte din politica energetică și industrială și trebuie abordată holistic pentru a crea valoare în întreaga economie. În acest sens, conform strategiei de integrare a sistemului energetic, este necesară dezvoltarea infrastructurii de transport și distribuție a energiei, evidențierea rolului central al porturilor existente (precum Portul Constanța), precum și identificarea și încurajarea potențialelor sinergii cu alte sectoare, respectiv cea a hidrogenului.

Includerea zonei offshore a Mării Negre în Strategia UE pentru Energia Regenerabilă Offshore este primordială pentru dezvoltarea ulterioară a domeniului energiei eoliene offshore la nivel național.

Surse: [6]

### III. MODIFICAREA “LEGII 289/2002 REFERITOARE LA ÎNCURAJAREA FERMIERILOR ȘI A AGENȚILOR ECONOMICI SĂ PLANTEZE PERDELE FORESTIERE PE CÂMPURILE AGRICOLE”

Obiective Greenpeace pentru programul Bariera Verde

Cu toate că România are un cadru legislativ încă din 2002 care prevede împădurirea câmpurilor, în prezent acestea s-au făcut doar pe o suprafață de 0,3% potrivit Institutului Național de Statistică. Problemele birocratice îi împiedică pe fermieri să acceseze fondurile europene disponibile pentru perdelele forestiere. Eșecul împăduririi își are rădăcinile în lipsa implicării administrațiilor locale în sprijinul cetățenilor.

Terenurile agricole cu arii mai mari de 15 hectare trebuie să aibă perdele forestiere pe minim 3% din suprafața totală, aspect ce se află în concordanță cu faptul că suprafețele UAT-urile trebuie să conțină minim 15% vegetație forestieră. Aplicabil atât în cazul comunităților mici, cât și în cel al aglomerărilor urbane.

Perdelele forestiere au un rol important în realizarea respectivei protecții, fiind recomandat ca acestea să se realizeze în 4-5 rânduri, pe o lățime de până la 30 m, alternând arborii de talie înaltă, cei de talie mijlocie și arbuștii.

Propunem simplificarea accesului la fonduri nerambursabile pentru împădurirea terenurilor cu suprafețe mai mici de 15 hectare pentru proprietarii care doresc să contribuie la crearea Rețelei Naționale de Păduri de Protecție.

Beneficiile asupra culturilor agricole, evidențiază faptul că au un spor de producție de 10-20%, având o producție directă de lemn și fructe, creând și menținând efective sporite de vânat și specii valoroase pentru bio-diversitatea habitatelor agrosilvice. Se realizează ameliorarea micro-climatului, diminuarea poluării difuze datorată activităților din agricultură, reducerea semnificativă a poluării fonice și chimice produse de autovehicule, creșterea biodiversității habitatelor agricole și a categoriei de bonitare a fondului de vânătoare, perdelele forestiere asigurând adăpost pentru numeroase specii ale florei și faunei sălbatice.

Printre beneficiile perdelelor forestiere în scopul gospodării apei se numără: viteza vântului scade cu 25-50% și prin aceasta se diminuează corespunzător și pierderile de apă din sol prin evaporare; reduc transpirația plantelor cu 20%; împiedică spulberarea zăpezii, care în intervalul dintre perdele se depune în strat relativ uniform și fiecare strat de zăpadă gros de 10 cm asigură 300 mc/ha apă; Pierderile de apă din sol prin evaporare scad cu 20-45%; mențin o umiditate atmosferică, în spațiul dintre perdele, cu 10-30% mai mare, reducându-se corespunzător atât procesul de transpirație a plantelor, cât și evaporarea apei la suprafața solului; în zonele irigate se reduce necesarul de apă cu 30-33% iar în cazul sistemului de irigare prin aspersiune apa este uniform repartizată, deoarece nu mai este împrăștiată de vânt.

Surse: [7], [8], [9], [10]

### IV. MANAGEMENTUL SUSTENABIL AL DEȘEURILOR

Urbanizarea rapidă și creșterea populației au îngreunat procesul disciplinării cetățenilor în ceea ce privește colectarea selectivă, reciclarea și sustenabilitatea. Gestionarea eficientă a deșeurilor este indispensabilă unor orașe și comunități ce își propun să devină durabile, sănătoase și incluzive. Din păcate, în timp ce în țările cu o economie dezvoltată o treime din deșeuri sunt recuperate prin reciclare și compostare, în țările cu venituri mici doar 4% sunt reciclate [11].

În ceea ce privește România, conform Eurostat, aceasta generează mai puține deșeuri municipale per locuitor (287 kg) decât media europeană (502 kg) [12]. Totuși, în 2017 România se află pe penultimul loc în ceea ce privește rata de reciclare a deșeurilor (în %, adică deșeuri reciclate/ deșeuri colectate) de doar 14% [13]. Conform Our World in Data, în 2020 România a emis 71,48 milioane de tone de CO<sub>2</sub>, ceea ce la nivel global reprezintă 0,21% din totalul emis [14]. Prin urmare, observându-se: creșterea emisiilor de CO<sub>2</sub> în procesele industriale, sectorul transportului, iar odată cu arderile ilegale ale deșeurilor a scăzut calitatea aerului, fiind îngrijorătoare pentru sănătatea toxicitatea crescută a fumului [15]; ne dorim să





reoferim cetățenilor țării dreptul la aer curat și la o viață fără complicații medicale cauzate de calitatea scăzută a aerului. Prin urmare, date fiind motivele menționate mai sus, noi propunem:

- 1) În concordanță cu "Agenda 2030 - Obiectivul 12. Asigurarea unor modele de consum și producție durabile", obiectivul specific 12.5 ce subliniază că până în 2030 este nevoie să reducem substanțial generarea de deșuri prin metode precum prevenția, reducerea, reciclarea și reutilizarea. Astfel, sugerăm:
  - a) Încurajarea și recompensarea cetățenilor prin punerea la dispoziție a automatelor de colectare selectivă.
    - i) Definim încurajarea, în acest context, prin: informarea cetățenilor cu privire la importanța colectării selective, facilitarea accesului la automatele de colectare selectivă prin amplasarea acestora în zone des frecventate, dar și în zone solicitate de cetățeni;
    - ii) Definim recompensarea, în acest context, prin: la alegerea cetățeanului, acesta poate obține fie un cupon de reducere la alimente, fie o călătorie gratuită cu transportul public în comun.
    - iii) Finanțarea propunerii punctului 1.1 se realizează prin accesarea "Schemei de ajutor de stat regional pentru investiții având ca scop reducerea efectelor negative ale deșeurilor asupra mediului și reducerea consumului de resurse primare" asigurată din bugetul Fondului pentru Mediu, pentru care s-a alocat suma de 1,25 miliarde lei pentru dezvoltarea sistemelor de colectare selectivă la nivel local.
- 2) În conformitate cu Legea nr. 278 din 24 octombrie 2013 privind emisiile industriale, art. 1 ce reglementează că scopul acestui cadru legal reprezintă prevenirea și controlul integrat al poluării rezultate din activitățile industriale, stabilind condițiile pentru prevenirea sau, în cazul în care nu este posibil, pentru reducerea emisiilor în aer, apă și sol, precum și pentru prevenirea generării deșeurilor, astfel încât să se atingă un nivel ridicat de protecție a mediului. De asemenea, în concordanță cu "Agenda 2030- Obiectivul 3. Asigurarea unei vieți sănătoase și promovarea bunăstării tuturor la orice vârstă", obiectivul specific 3.9. stabilește reducerea substanțială a numărului de decese și boli provocate de produsele chimice periculoase, de poluarea și contaminarea aerului, apei și a solului. Prin urmare, în contextul incinerării controlate în prezent a deșeurilor și eliberării emisiilor de gaze cu efect de seră în atmosferă, mai ales a scăderii calității aerului, propunem captarea emisiilor CO<sub>2</sub> în urma arderii controlate, în incineratoarele ce dețin autorizație integrată de mediu/autorizație de mediu, a deșeurilor solide municipale, deșeurile periculoase și deșeurile medicale prin instalații corespunzătoare acestui proces (deșeurile incinerate în prezent).
- 3) Reducerea poluării în ceea ce privește deșeurile în construcții: În 2020, România a reușit să recycleze doar 14% din deșuri, potrivit datelor oficiale, din care 8% provenite din capitală. Deșeurile din construcții și demolări se numără printre tipurile de resturi rămase în urma diferitelor activități de șantier și multe altele, apărând

nevoia de a le colecta și recicla, pentru a putea fi re-folosite și pentru a înlocui cu succes resursele naturale. Autoritățile publice locale, operatorii de salubritate și operatorii economici trebuie să cunoască legislația și modalitatea de a gestiona deșeurile din construcții și demolări, astfel încât natura să nu aibă de suferit. În OUG 38/2022 care modifică Legea salubrității și OUG 92/2021 – legea cadru" a deșeurilor este menționată sancționarea abandonării deșeurilor. În ceea ce privește deșeurile din construcții și demolări, nu există informații concrete care să vizeze anumiți actori responsabili pentru gestionarea acestora. Este necesară identificarea acelor actori care să fie vizați direct de această responsabilizare. Astfel, propunem creșterea ratei de colectare și reciclare selectivă a deșeurilor din construcții și demolări la 80%, până în 2030. Deșeurile de pe un șantier se împart în două categorii recuperabile și nerecuperabile. Pentru a ne atinge obiectivul se au în vedere următoarele:

- a) Materiale recuperabile: Colectarea și reîntoarcerea în circuitul materialelor de construcții a resurselor rămase.
- b) Materiale nerecuperabile: Să obligăm firmele să încheie parteneriate cu firme de salubritate pentru a colecta selectiv și a supune reciclării materialele reutilizabile, în timp ce deșeurile nereciclabile să fie date spre procesarea lor în vederea obținerii energiei.

Surse: [11], [12], [13], [14], [15]

#### V. CONSERVAREA, EXTINDEREA, REVITALIZAREA SPAȚIILOR VERZI DIN ZONELE URBANE/PERIURBANE ȘI UTILIZAREA SISTEMELOR INTELIGENTE DE FILTRARE ȘI PURIFICARE A AERULUI PRIN INTERMEDIUL BIO-TEHNOLOGIEI

Resursa umana reprezintă pilonul esențial al oricărui proiect realizat de om, considerăm că primul și cel mai important lucru este să găsim abordarea potrivită pentru a putea insufla energia generatoare de încredere. Aceste atribute sunt absolut necesare oricărei întreprinderi umane de succes.

Poluarea atmosferică afectează sănătatea cetățenilor europeni. Rezultatul poluării este reprezentat de aproximativ 400.000 decese premature pe an. Comisia Europeană a estimat că, în 2020, costurile directe antrenate de respectarea valorilor principalilor indicatori de calitate a aerului, din propunerea sa de directivă privind calitatea aerului înconjurător se vor situa la o valoare cuprinsă între 5 și 8 miliarde de euro pe an și beneficiile pentru sănătate în valoare monetară vor reprezenta între 37 și 119 miliarde de euro pe an. Comisia a concluzionat că beneficiile aduse de politică privind calitatea aerului depășesc cu mult costurile de implementare.

Considerăm că România nu mai poate ramâne la stadiul de potențial și că a sosit momentul să facă pași spre a și-l îndeplini.

Constituția României în art. 35 stipulează dreptul oricărei persoane la un mediu înconjurător sănătos și echilibrat ecologic, consacrand, astfel, dreptul la un mediu sănătos ca drept fundamental al omului. Acest drept fundamental al oamenilor



fiși are corespondentul în obligația statului de a asigura refacerea și ocrotirea mediului înconjurător, precum și menținerea echilibrului ecologic” [16].

Aglomerarea urbana este un proces de actualitate, iar restrângerea spațiilor verzi accentuează masiv riscurile unui ecosistem urban poluat, cu impact negativ imediat asupra calității vieții și stării de sănătate a populației. O soluție pentru a susține sistemele urbane din punct de vedere social și ecologic o reprezintă spațiile verzi. Spațiile verzi purifica aerul, înmagazinează dioxid de carbon, reduc temperatura în proximitate, au valoare estetică, au un efect benefic asupra tonusului psiho-emoțional al cetățenilor și reprezintă un excepțional spațiu de joacă pentru copii.

Considerăm ca se pot găsi soluții, se pot amenaja mai multe spații verzi și parcuri de mari dimensiuni printr-o colaborare strânsă între societatea civilă și factorii de decizie politică.

Cea mai mare aglomerare urbana din România se afla în regiunea București-Ilfov. Actualele păduri din jurul Bucureștiului sunt insuficiente, iar în fiecare zi devin tot mai mici. În ultimii ani Pădurea Baneasa a suferit mai multe taieri de copaci pentru a se construi în loc clădiri rezidențiale. Cea mai mare pădure din jurul Bucureștiului, Pădurea Cernica, este în estul orașului, iar aici începe să se repete povestea Pădurii Baneasa. La o simplă vedere din satelit vedem ca în pădure hectare întregi sunt puse la pământ ramanand găuri uriașe de copaci. Interesul tuturor oamenilor este să respire un aer curat. Noi, studenții români de pretutindeni, vrem ca acești plămâni verzi ai orașului să fie conservați cu adevărat, ba chiar să fie extinsă prin plantarea de puiți pe terenurile arabile și exproprierea proprietarilor. Susținem colaborarea dintre autoritățile locale, autoritățile centrale, societatea civilă și reprezentanții aleși ai poporului român în scopul protejării, extinderii și revitalizării spațiilor verzi din zonele urbane/perurbane.

#### **Utilizarea sistemelor inteligente de filtrare și purificare a aerului prin intermediul bio-tehnologiei**

- 1) Aprecierea și susținerea tehnologiei City Tree cu scopul expansiunii acesteia la nivel național. Mușchii integrați în tehnologia City Tree captează particulele fine și accentuează procesul de purificare a aerului. Cu contribuția senzorilor, ventilației, softului, dar și hrănirii City Tree-ului gândite inteligent, se reușește creșterea radicală a eficienței mușchiului în domeniul filtrării aerului. Eficiența acestei tehnologii în orașele cu procent ridicat de poluare se reflectă prin: City Tree-ul poate purifica fără apă și personal de întreținere asupra unei cantități de 225 kg/m<sup>2</sup>. Cu apă și personal de întreținere randamentul asupra suprafeței crește la 743 kg/m<sup>2</sup>; Apa consuma aproximativ 1.6l/h la 20 grade C. Se poate conecta fie la rețea, fie la un rezervor de 800l; se alimentează la 230V (simplu de implementat), sistemul total cuprins din filtru, afișaj și iluminare led necesitand o putere medie de 350W. Puterea maximă aplicabilă este de 1175W.

Caracteristici ale tehnologiei City Tree:

- a) Într-un City Tree cresc aprox. 4m<sup>2</sup> mușchi. Conform Indexului Leaf Area cei 4m<sup>2</sup> mușchi acționează în

curățarea unei suprafețe de 120m<sup>2</sup>.

- b) Ventilație activă: aerul cald și poluat trece prin mușchi, fiind astfel curățat, răcit și eliberat sub forma unei brize.
- c) Senzori inteligenți: acești senzori detectează vitalitatea mușchiului. Un bio algoritm inovativ controlează City Tree-ul, asigură alimentarea acestuia cu resursele vitale necesare mușchiului și utilizează rațional aceste resurse, eficientizează puterea naturala a mușchiului.

Exemplu de bună practică a unui astfel de CityTree prezent timp de 5 ani în Berlin:

- a) Volumul aerului purificat: circa 120.000.000m<sup>3</sup>;
- b) Volumul particulelor filtrate: circa 1800g, bazat pe o putere medie de filtrare de 60
- c) Aceasta performanța corespunde poluării produse de peste 30.000 baloane aer cald, 150.000 țigări fumate, respectiv 400.000 km la volan;

Prin urmare, date fiind cele de mai sus, propunem următoarele [17]:

- a) implementarea acestei tehnologii în orașele în care indicatorii de poluare sunt ridicați;
- b) amplasarea acestora în zone de interes spre reducerea nivelului de poluare;
- c) susținerea serviciilor de mentenanță în ceea ce privește tehnologia City Tree;

#### **Reducerea amprentei de carbon a clădirilor prin fațade verzi, într-o manieră eficientă din punct de vedere economic**

Combaterea amprentei se poate realiza făcând schimbări la fațadele clădirilor publice, fațade ce pot avea un design urban verde, care poate fi făcut prin construcția unei grădini verticale.

O grădină verticală ar da viață orașului, aceasta reducând riscul anxietății. Grădina verticală facilitează, de asemenea, beneficiarii deoarece ei vor avea o stare psihică mult mai bună, ducând astfel la eficiență la locul de muncă sau în instituțiile de studiu. Grădina verticală este o bună practică în reducerea poluării fonice, deoarece plantele absorb o mare parte a zgomotului. Cu toții știm că poluarea fonică afectează direct organismul uman, având ca efecte dereglări ale sistemului nervos, precum: tulburări de somn, tulburări cognitive și chiar tulburări ale sistemului cardiovascular.

În final, considerăm ca aceste măsuri pot fi luate în considerare pentru îmbunătățirea calității vieții și pentru o dezvoltare durabilă, în concordanță cu Pactul Ecologic European [18].

Surse: [19], [16], [17], [18]

#### **VI. CREȘTEREA CAPACITĂȚII DE PRODUCȚIE A ENERGIEI DIN BIOMASĂ, CU AJUTORUL TEHNOLOGIILOR MODERNE**

Biomasa prezintă un potențial deosebit în a furniza o mare parte din cererea de energie din întreaga lume în viitor. Reprezintă partea biodegradabilă a deșeurilor sau reziduurilor din agricultură, silvicultură sau din deșeuri municipale. În cazul în care sistemele de biomasă sunt gestionate în mod corespunzător, bioenergia va satisface cerințele de reducere





a emisiilor de carbon. În momentul de față doar 45% din capacitatea de maximă de producere a energiei din biomasa este exploatată. Deșeurile din biomasa pot fi catalogate în 2 categorii: fără nevoia de preprocesare, cum ar fi reziduurile din exploatarea agricolă și forestieră ce pot fi direct arse în centrale termice alături de cărbuni. România abordează deja arderea concomitentă cu cărbunele a acestor deșeuri. Însă, există deșeuri din biomasa cu nevoia de preprocesare în vederea producerii de combustibili. Producerea de combustibili din biomasa reprezintă nu numai o temă activ cercetată. România dispune de o multitudine de deșeuri preprocesabile din biomasa, cum ar fi algele. Două procedee concurează pentru producerea energiei din alge. Prima constă în construirea unor "iazuri" în aer liber și recoltarea uleiului din alge. A doua utilizează bioreactoare gigant, în care algele nu intră în contact cu aerul exterior. În laborator, rezultatele sunt foarte promițătoare. Primele experiențe arată totuși că faza industrializării se dovedește a fi complexă și delicată. În aer liber, algele pot fi victimele schimbărilor bruște de temperatură sau pot muri din cauza unei invazii microbiene. Dat fiind acest potențial al României, alături de angajamentul față de PNRR în ceea ce privește reciclarea deșeurilor, propunem deschiderea unor discuții în Ministerul Energiei ce să trateze modul nonconformiste de producere de combustibili din deșeuri de biomasa.

Surse: [20], [21], [22], [23], [24]

## VII. HIDROGENUL-RESURSA DE PERSPECTIVĂ

Prin proprietățile sale hidrogenul reprezintă un combustibil de viitor. Se regăsește într-un spectru larg de materiale, fiind o resursă versatilă. Problema principală este generată de extracția sa eficientă din natură. Date fiind schimbările climatice actuale, se ridică problema sustenabilității automobilelor electrice. În ciuda randamentului crescut al motorului electric comparativ cu randamentul motorului convențional, sunt actualmente automobilele electrice alimentate din surse de energie prietenoase cu mediul? Acumulatorii poluează prin procesul de producție iar reciclarea acestora reprezintă o problemă importantă. Pe de altă parte, hidrogenul poate fi ușor stocat și are o densitate energetică competitivă. Spre exemplu, 5kg hidrogen pot genera echivalentul a 20l benzină. La temperatura camerei hidrogenul este ineficient. Însă în procesele de ardere sub presiune s-a dovedit faptul că hidrogenul este mai eficient decât metanul. Costurile sunt foarte mari în ceea ce privește elementele de securitate a muncii, pregătirea personalului calificat și tratarea oboselii ca pericol în lucrul cu hidrogenul. Dar totuși de ce hidrogenul? Se poate utiliza în tehnologii de ardere curată pentru producerea energiei, în propulsia navelor spațiale dar și în producerea energiei prin fuziune. În momentul de față materia primă utilizată în extracția hidrogenului sunt gazele naturale și petrolul. Gazele naturale oferă randament crescut procesului de extracție, însă nu mai reprezintă o variantă sustenabilă din punct de vedere sociologic dat fiind războiul din Ucraina și încercările de înlocuire a gazului natural. Petrolul conține un număr semnificativ de atomi de hidrogen, însă prezintă același dezavantaj ca și gazul natural. Extracția hidrogenului

din apă prin electroliză reprezintă o variantă excelentă, dată fiind puritatea de 99.9% a hidrogenului extras prin această cale. Dezavantajele sunt reprezentate de instalațiile mult prea complexe de generare a hidrogenului prin electroliză. Cercetarea vine cu rezultate semnificative în simplificarea și eficientizarea extragerii hidrogenului din apă (electroliză), respectiv biomasa. În concluzie, dezvoltarea sectorului de cercetare în inovarea procesului de extracție a hidrogenului din surse inovative ar trebui să reprezinte o prioritate.

Se propun următoarele soluții :

- 1) Centralizarea cercetărilor prin realizarea unui comitet format din specialiști în energetică atât din sectorul privat, cât și din departamentele aferente Ministerului Energiei. Scopul acestui comitet îl constituie, în primul rând, realizarea unei infrastructuri eficiente la nivelul României în vederea distribuirii resursei hidrogen în punctele industriale cheie. În al doilea rând, cooperarea dintre mediul privat și instituțiile abilitate de stat vor soluționa divergențele și neclaritățile existente într-un astfel de proiect.
- 2) Înlocuirea utilajelor perimate, amortizate economic și ineficiente energetic, gândite pentru funcționarea pe surse neregenerabile, reprezintă o ocazie importantă în abordarea unei noi strategii ce poate fi reprezentată chiar de mașini industriale funcționale pe hidrogen. Astfel, motivăm introducerea unui articol legislativ ce să ofere împrumuturi/granturi firmelor ce urmăresc înlocuirea parcului de utilaje. Aceste împrumuturi/granturi vor fi acordate în exclusivitate pentru achiziționarea utilajelor alimentate de hidrogen. Astfel, operatorii privați vor fi motivați să aleagă utilaje industriale pe hidrogen în detrimentul celor alimentate de surse neregenerabile.
- 3) Finanțarea unor noi proiecte de cercetare, respectiv completarea, reorganizarea și centralizarea proiectelor deja întreprinse la nivelul României în vederea generării și stocării de hidrogen, construirea de celule de combustie respectiv inovarea materialelor utilizate, conceperea unor rețele sigure și sustenabile de distribuție a hidrogenului către consumatori. Pentru centralizarea rezultatelor de cercetare, propunem un proiect guvernamental în vederea realizării unei baze de date naționale concrete și bine structurate ce să reunească cercetarea întreprinsă până acum. De asemenea, reglementarea printr-un proiect de lege ce să impună numeroaselor instituții de cercetare în domeniul energetic din țară (universități, ICEMENERG, ICSI și multe altele) schimbul și cooperarea frecventă de rezultate în cercetare.
- 4) Transportul de gaz, acesta fiind injectat gradual pe o perioadă de lungă durată cu particule de hidrogen, la o anumită limită admisă, în rețelele de distribuție deja existente, și crearea unor sisteme de separare ale acestora în proximitatea populației.
- 5) Crearea unor sisteme de distribuție și furnizare de hidrogen pur.
- 6) Potențialul ridicat în energia regenerabilă, locul 2 al României în extracția de gaz la nivelul Uniunii Europene, alături de cei aproximativ 50.000 de kilometri de conducte sunt așii din mânăca României în domeniul hidrogenului.





Astfel, corelat cu soluția 4), România ar putea atrage investiții de 775 de milioane de euro pe termen lung în mijloace de electroliză a hidrogenului cu o capacitate de 1.500MW, fiind al patrulea stat european în ceea ce privește potențialul în acest domeniu. Datele sunt estimări ale Hydrogen Europe, asociație cu sediul în Bruxelles. Recomandăm Ministerului Investițiilor și Fondurilor Europene realizarea unei comisii în vederea atragerii de fonduri pentru centrale de generare a hidrogenului din apa prin electroliză. Comisia trebuie să fie formată atât din specialiști în domeniul energetic, dar și din personal cu experiență în atragerea fondurilor externe.

Surse: [25], [26], [27], [28]

#### VIII. COMBATAREA POLUĂRII FONICE

Poluarea fonică reprezintă o problemă majoră și extrem de nocivă pentru sănătatea oamenilor, mai ales din aglomerările urbane. Din păcate, acestei probleme i se acordă puțină atenție, însă organizații precum OMS (Organizația Mondială a Sănătății) afirmă că poluarea fonică este una dintre cele mai periculoase amenințări ce dăunează oamenilor, producând efecte atât la nivel fizic (agitație respiratorie, puls accelerat, tensiune arterială ridicată, dureri de cap și, în cazul unui zgomot extrem de puternic și constant, gastrită, colită și chiar atac de cord), psihologic (crize de stres, oboseală, depresie, anxietate și isterie atât la oameni, cât și la animale), tulburări de somn și comportamentale (comportament agresiv și iritabilitate), dar și la nivelul memoriei și concentrării. Organisme internaționale precum OMS sunt de acord că sensibilizarea cu privire la poluarea fonică este esențială pentru a învinge acest dușman invizibil [20].

Poluarea fonică și cea atmosferică nu există una fără cealaltă. În timp ce mașinile emit gaze nocive, ele provoacă și foarte mult zgomot. Conform Agenției Europene de Mediu, în Europa sunt peste 16.600 de decese premature și peste 72.000 de spitalizări în fiecare an din cauza poluării sonore. Urechile unei persoane au nevoie de cel puțin 16 ore de odihnă pentru a compensa două ore de expunere la 100 dB.

Combaterea poluării fonice este destul de dificil de realizat, pentru că ea nu poate avea rezultate majore dacă este făcută la scară mică de către persoanele fizice, ci este nevoie de implicarea atât a autorităților centrale, cât și a antreprenorilor și a companiilor care fac parte din industriile direct răspunzătoare. Printre soluțiile cu efect pozitiv se numără folosirea de asfalt fonoabsorbant pe drumurile publice, utilizarea de anvelope silențioase la vehiculele de transport public, dezvoltarea infrastructurii pentru automobile electrice în orașe, promovarea mobilității active, cum ar fi mersul pe jos sau cu bicicleta, transformarea străzilor în zone pietonale etc. Adoptarea anumitor legi pentru protejarea zonelor de tip parcuri sau cele de interes natural împotriva zgomotelor, reprezintă o soluție ingenioasă. Amenziile pentru depășirea limitelor de zgomot, crearea de zone pietonale și multe altele pot fi folosite pentru a combate această problemă. Nu în ultimul rând, studiile au demonstrat că pomii și

vegetația pot reduce sunetele puternice, iar plantarea lor nu este benefică doar pentru natură, ci și pentru om și animale.

Poluarea fonică poate avea o legislație destul de neclară și poate fi destul de greu de înțeles. De exemplu, în România, în apropierea parcurilor, a zonelor liniștite, a unităților de învățământ, a spitalelor și a altor clădiri, trebuie să se mențină un zgomot ambiental, adică mult mai scăzut decât cel urban obișnuit. Potrivit Organizației Mondiale a Sănătății, zgomotul produs de mijloacele de transport, de exemplu, poate provoca tulburări de somn, stres dar și diverse boli sau morți premature în cazul copiilor. Orice sunet care depășește 80 de decibeli este considerat nociv. Proiectul care a primit vot final în Camera Deputaților, prevede instalarea de stații fixe de măsurare a zgomotelor și introducerea anumitor responsabilități pentru autoritățile pentru protecția mediului și operatorii economici care desfășoară activități industriale, însă la momentul actual nu există nimic practic. Inexistența hărților de zgomot actualizate în numeroase zone urbane, a măsurătorilor de zgomot în anumite intervale orare îngreunează elaborarea unor politici publice adecvate privind diminuarea problemei.

Surse: [20], [21], [22], [23], [24]

#### IX. EDUCAȚIE ȘI CONȘTIENȚIZARE PRIVIND DEZVOLTAREA SUSTENABILĂ A MEDIULUI

Metamorfozarea sistemului internațional are implicații multisectoriale. Plecând de la rolul asumat al actorilor statali de a moderniza și tehnologiza domeniile vitale și ajungând chiar la implicarea activă a cetățenilor în procesele decizionale, toate acestea descriu evoluții care converg înspre parteneriate cât mai fructuoase între state și societăți. Prin sistematizarea principiilor de bună guvernare: transparență, eficiență și eficacitate, implicare, un stat poate să-și maximizeze capacitatea de a moderniza fiabil domeniile cheie de funcționare în raport cu direcțiile asumate în cadrul instituțiilor internaționale. Printre domeniile de referință care fac obiectul de discuție atât la nivel politic cât și la nivel social se diferențiază categoria de probleme destinate energiei și mediului. Cuantificabile prin măsurători specifice, reglementate la nivel legislativ sau doar conștientizate public, problemele anterior menționate se transformă progresiv în elemente cu caracter distructiv la adresa vieții umane.

Aflați într-o relație de interdependență, energia (provenită din surse regenerabile și neregenerabile) și mediul înconjurător converg înspre identificarea sistematică a unor riscuri și vulnerabilități care pot cu ușurință transcende în sfera amenințărilor. Într-o mare măsură, oamenii și comportamentele lor învățate pot preveni degradarea treptată a mediului și implicit, a modului în care energia este consumată într-un mod irațional la nivel individual. Un management eficient și un leadership axat pe rezultate va prioritiza, din perspectiva puterii de reglementare a statului, modul în care oamenii sunt educați să conștientizeze aportul pe care îl pot aduce la conservarea mediului. În stadiul actual, Agenția Europeană de Mediu corelează poluarea aerului drept o problemă identificabilă la nivel pan-european cu fluctuații semnificative în planurile locale [29]. Pe de altă





parte, însăși arderea combustibililor fosili în vederea producerii energiei electrice reprezintă o constantă în procesele de poluare. Conștientizarea consumerismului, inițiativele și politicile publice dar și implicarea statului în sectorul energiei și al problemelor de mediu pot fi tratate la nivel incipient prin intermediul educației.

Pe agenda internațională sunt configurate o serie de obiective ambițioase privind conservarea mediului înconjurător și identificarea unor surse alternative de energie care să compenseze deficitul intern al actorilor statali. Printre acestea, Agenda 2030 își propune să separe treptat creșterea economică de modalitățile de protecție ale mediului pentru a beneficia de durabilitate și o lume mai curată pentru viitoarele generații [30]. Guvernanța în domeniul mediului și energiei constituie una dintre prioritățile pe care totalitatea instituțiilor le asumă. Încă din 1992 prin Declarația de la Rio s-au sistematizat principiile directoare de urmat la nivel internațional. Complexitatea structurilor de decizie face ca aceste principii să fie în permanență transformabile. În acest complex legislativ amplu, capacitatea oamenilor de a înțelege impactul, modul de transformare și identificare a unor soluții se realizează în raport cu demersurile sistemelor educaționale de transfer a unor competențe și abilități specifice.

Prin Strategia Națională de Apărare, România trebuie să își identifice traseul pentru a deveni rezilientă și stabilă la nivel regional. Acest deziderat este transpus în mod empiric în toate domeniile vitale, inclusiv în cel în care mediul și educația interferează. Impredictibilitatea amenințărilor la adresa mediului face ca transmiterea unei educații axate pe conservarea mediului și încurajarea unui comportament moral să fie o prioritate pentru conducerea societății românești. Astfel, noile generații trebuie să beneficieze de informațiile vitale pentru un comportament durabil ca răspunsuri ale sistemelor educaționale la imperatiile lumii în care trăim [31].

În vederea maximizării educației noilor generații prin educație pentru mediu, începând cu anul 2022-2023 se introduce o listă de competențe specifice pe care cei de nivel primar și gimnazial în acest sens.

Ce înseamnă educația pentru mediu și cum am putea atribui noilor generații abilitățile practice responsabile pentru durabilitate și consum rațional?

- educația pentru mediu conectează omul cu natura într-un mod indestructibil
- se dezvoltă respectul pentru mediul înconjurător și dorința de un consum echilibrat din rațiuni economice
- conștientizarea problemelor de mediu și identificarea unor soluții viabile de viitor
- proces continuu de responsabilizare

Centrele de cercetare pentru problematicile de mediu și energie din România sunt o legătură importantă între colectarea și cercetarea datelor brute și mediul empiric. Fiecare comunitate sau arie teritorială prezintă specificități proprii care prezintă nevoia de creionare a politicilor publice.

Surse: [29], [30], [31]

#### REFERENCES

[1] <https://www.rockwool.com/ro/sfaturni/nzeb/>.

- [2] <https://www.rehau.com/ro-ro/energie-geotermala>.
- [3] [https://www.referat.ro/referate/Energia\\_geotermala\\_20f2c.html](https://www.referat.ro/referate/Energia_geotermala_20f2c.html).
- [4] [https://www.rii.ro/ro/valorificarea\\_energiei\\_geotermale\\_in\\_comuna\\_sandra\\_judetul\\_timis-263328](https://www.rii.ro/ro/valorificarea_energiei_geotermale_in_comuna_sandra_judetul_timis-263328).
- [5] <https://www.primariabeius.ro/pagina/orasul-geotermal>.
- [6] "rwea.ro asociația română pentru energie eoliană."
- [7] <https://www.agro.basf.ro/stiri/basf-in-camp/rolul-perdelelor-forestiere-in-protectia-culturilor.html>.
- [8] <https://www.revista-ferma.ro/articole/tehnologii-agricole/apa-si-perdelele-forestiere-agricultura-in-camp-deschis-spulbera-recolta>.
- [9] <https://stirileprotv.ro/stiri/inspectorul-pro/romania-singura-tara-din-ue-care-si-a-pierdut-perdelele-forestiere-motivul-pentru-care-fermierii-nu-pot-rezolva-problema.html>.
- [10] <https://www.greenpeace.org/romania/articol/5484/1-miliard-de-euro-pentru-bariera-verde/>.
- [11] "Global waste to grow by 70 percent by 2050 unless urgent action is taken: World bank report", the world bank."
- [12] "Municipal waste generation up to 505 kg per person."
- [13] "Salubritatea marilor orașe – o problemă în creștere."
- [14] M. R. Hannah Ritchie, "Romania: Co2 country profile", our world in data," 2020.
- [15] C. Popa, "Raport privind arderile de deșeuri și alte materiale valorificabile în București și Ilfov, București, aerars, 2021."
- [16] <http://www.cdep.ro/pls/dic/site.page?id=339>.
- [17] <https://greencitysolutions.de/produkte/city-tree/>.
- [18] <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/9/3779/html>.
- [19] <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/air-quality-23-2018/ro/>.
- [20] <https://www.who.int/europe/news/item/10-10-2018-new-who-noise-guidelines-for-e>
- [21] <https://www.eea.europa.eu/ro/articles/poluarea-fonica-este-o-problema>.
- [22] <https://stratos.ro/poluarea-fonica-ce-este-si-care-sunt-cauzele/>.
- [23] <https://www.rockwool.com/ro/despre-noi/filozofia-noastra/urbanizare/poluare/>.
- [24] <https://www.economica.net/proiectul-de-lege-privind-evaluarea-si-gestionarea-zgom-169658.html>.
- [25] P. T. Prisecaru, "Raport privind situația actuală pe plan mondial și în România legată de dezvoltarea tehnologiilor pe bază de hidrogen."
- [26] M. I. Ioan Iordache, Adrian V. Gheorghe, "Towards a hydrogen economy in Romania: Statistics, technical and scientific general aspects," 2013.
- [27] [https://www.worldenergy.org/assets/downloads/Romanian\\_Regional\\_Insights\\_into\\_Low-Carbon\\_Hydrogen\\_Scale\\_Up\\_WE\\_Insights.pdf](https://www.worldenergy.org/assets/downloads/Romanian_Regional_Insights_into_Low-Carbon_Hydrogen_Scale_Up_WE_Insights.pdf).
- [28] <https://asociațiaenergiainteligenta.ro/ro/transportul-pe-hidrogen-o-provocare-acceptata-si-de-romania/>.
- [29] "Agenția europeană de mediu, poluarea atmosferică."
- [30] A. N. Antonella Fucecchi, *Agenda 2030: Una sfida per la scuola: Obiettivi e strategie per educare alla modalità*. Editrice Morcelliana, 2019.
- [31] V. Triboi, "Educația pentru mediu în cadrul disciplinei educație tehnologică la elevii de vârstă școlară mică."
- [32] <https://education.nationalgeographic.org/resource/biomass-energy>.
- [33] <https://www.digi24.ro/stiri/sci-tech/descoperiri/combustibilul-viitorului-care-ar-putea-inlocui-benzina-si-motorina-754255>.

---

**FORUMUL STUDENȚILOR ROMÂNI DE  
PRETUTINDENI  
24-29 AUGUST 2022**

