

# CONSTRUCȚIILE DE LEMN ÎN CONTEXTUL DEZVOLTĂRII SUSTENABILE

*Conf. univ., dr. Mihail TURCULEȚ*  
*Universitatea Tehnică a Moldovei*

## ABSTRACT

This article presents the results of study regarding role and importance of wood constructions within sustainable development and adjustment to climate change. Thanks to the fact that wood is renewable, resistant, lasting and with low energy consumption, nowadays it is in the spotlight as the only material which can be subject to innovation process in order to build constructions with planned features. Some actions undertook in various countries for advancement of wooden constructions are looked at, emphasising necessary measures to be undertaken in the field of education. Some measures directed towards development of construction sector in the Republic of Moldova are suggested as well as getting acquainted with complex benefits for the environment.

## INTRODUCERE

Schimbările climatice reprezintă una dintre provocările prioritare cu care se confruntă umanitatea în secolul 21 și care vor influența calitatea vieții și starea mediului în viitor. Realitatea constă în faptul că ele nu au hotare geografice, fiind resimțite atât la nivel local, cât și global. Toate țările sunt și vor fi afectate de acest fenomen, însă statele în curs de dezvoltare vor suferi cel mai mult. Una dintre consecințele schimbărilor climatice – frecvența sporită și intensitatea mai mare a calamităților naturale – este deja resimțită. Din acest motiv se impune necesitatea de studiere și cunoaștere a modului de apariție, influența aspra altor fenomene și posibilitățile de combatere sau adaptare. Sunt recunoscute și se aplică pe larg două căi de combatere și adaptare la schimbările climatice:

- 1) Reducerea, în atmosferă, a emisiilor de dioxid de carbon și altor gaze cu efect de seră, prin limitarea consumului de resurse cu impact energetic;
- 2) Identificarea căilor de reducere a concentrației substanțelor menționate prin depozitarea lor.

Ambele căi au avantaje și dezavantaje și întâmpină o mulțime de obstacole în realizare. Reducerea consumului de energie este un scop, dar nu o strategie. Pentru a fi atins, sunt necesare negocieri orientate spre micșorarea emisiilor de gaze cu efect de seră și pentru a permite adaptarea la schimbările climatice, fără a

pune în pericol dezvoltarea. Ca obiectiv, nevoia de reducere a emisiilor este ireproșabilă. Ca orientare strategică, cu toate acestea, ea ne conduce spre impas [3].

Conștientizarea faptului că schimbările climatice au apărut ca rezultat al folosirii intensive, pe parcursul secolului al XX-lea, a surselor de energie și utilizarea altor resurse naturale limitate impune noi abordări și acțiuni care să ducă la o dezvoltare sustenabilă. Fiind o problemă cu caracter global, omenirea va trebui să facă un efort colosal și să demonstreze că poate beneficia de acest moment de criză, propunând noi tehnologii, folosind sistemele adaptive, să reducă pierderile de energie, cantitatea de poluanți, etc. rezultând în amenajarea unei planete curate cu mediu sănătos de viață. În cele ce urmează vom analiza care este rolul domeniului construcțiilor în situația creată și cum se poate interveni în mod practic și în timp util pentru a contribui într-o oarecare măsură la asigurarea viitoarelor generații cu un mediu ambiant neepuizat, capabil să asigure funcționarea normală a naturii.

## **MATERIAL ȘI METODĂ**

Dezvoltarea sustenabilă este provocarea principală cu care se confruntă omenirea, fiind răspândită asupra aspectului de mediul, social, economic, educativ etc. În realizarea acestei dezvoltări rolul principal aparține resurselor umane, care trebuie în primul rând să conștientizeze situația reală, să elaboreze și să implementeze strategii de lungă durată, să fie capabile să monitorizeze permanent schimbările ce au loc în domeniul de activitate, pentru a eficientiza consumul de resurse și a crea condiții favorabile pentru generarea resurselor naturale. Problema schimbărilor climatice trebuie să devină cunoscută în instituțiile de învățământ de toate nivelurile. Este important ca tinerii specialiști, înainte de a începe activitatea, să obțină o înțelegere a problemelor de mediu, să capete primele deprinderi de implicare în rezolvarea lor prin utilizarea unor aplicații din lumea reală. Studiile din domeniul științei mediului dezvăluie că activitatea antropică și impactul negativ au cea mai mare pondere asupra stării naturii și sănătății oamenilor. Educația reprezintă primul pas spre corectarea acestei probleme. Realizarea dezvoltării sustenabile implică protecția mediului ca parte integrată a procesului de dezvoltare și nu poate fi abordată independent de acesta. Universitățile trebuie să ofere studenților o experiență de viață într-un mediu sustenabil, să le cultive deprinderi și un nou mod de gândire, bazându-se pe noile tehnologii din domeniul prelucrării lemnului, evaluării resurselor naturale etc. Ei trebuie să fie familiarizați cu activitățile și procesele specifice care însoțesc schimbările climatice, dar și să se conformeze cerințelor pieții muncii. Dezvoltarea capacităților, cunoștințelor și transferului de tehnologie, și cunoașterea modalităților de accesare a resurselor financiare trebuie să fie printre obiectivele specifice pregătirii profesionale în viitor. Universitatea trebuie să fie catalizatorul schimbărilor necesare la nivelul

întregii societăți, iar absolvenții să fie instrumentele prin care transformarea întregii societăți, în direcția dezvoltării sustenabile, să fie posibilă.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Doriința de aderare a Republicii Moldova la Uniunea Europeană înaintează noi abordări și obiective, printre care implicarea în soluționarea problemelor de mediu. Eforturile de atenuare a consecințelor schimbărilor climatice creează oportunități pentru o serie de sectoare ale economiei [2]. Domeniul construcțiilor și industriei elementelor și materialelor de construcție este responsabil pentru 40-45% din consumul total de energie, din acest motiv se impune ca ramura să mențină ponderea principală în reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>. Oportunitățile constau în dezvoltarea unei economii diversificate, eficiente, inovative, creative, bazate pe transfer tehnologic și a bunelor practici care să contribuie la ameliorarea mediului. Această activitate este cunoscută ca dezvoltare sustenabilă, ce cuprinde nu numai sectorul economic dar și cel social, al mediului, sănătății etc. Una dintre provocările majore ale dezvoltării sustenabile este de a găsi căi de încurajare a activităților economice propice pentru mediul ambiant și desfășurate conform principiilor acceptate în legislația europeană. Dezvoltarea sustenabilă își propune să demonstreze că profitul nu este totul, că ea presupune valorificarea resurselor unei societăți pe toate planurile. Constructorii vor trebui să întreprindă măsuri importante (fig.1) în activitatea de viitor.

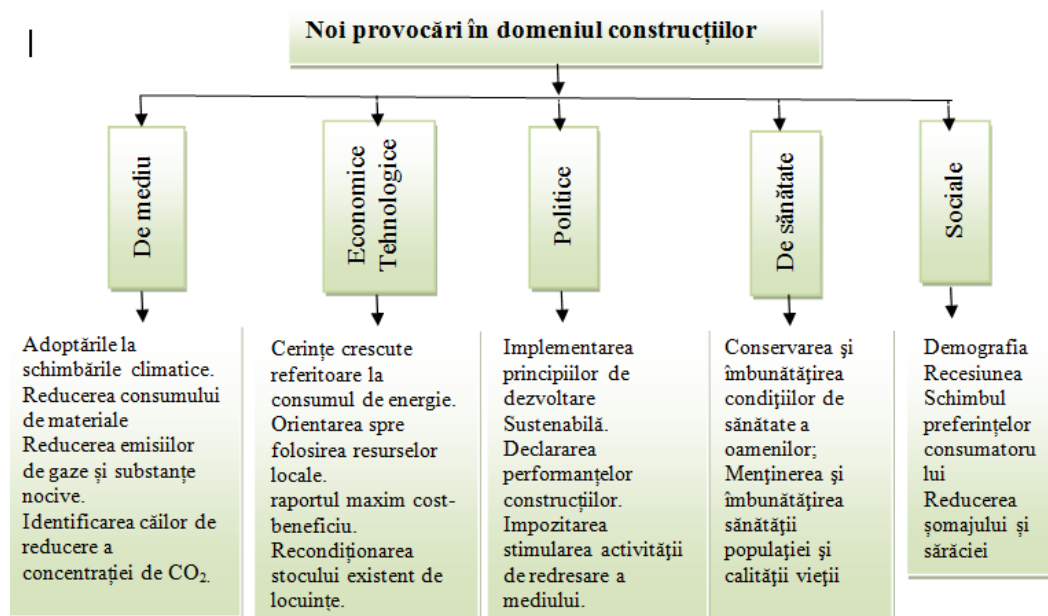


Fig. 1. Situația curentă și contextul actual al dezvoltării ramurii Construcțiilor

Analizând situația curentă, se poate menționa că măsurile trebuie să cuprindă întreaga durată de viață a construcțiilor, inclusiv și perioada de post-utilizare. Performanțele energetice sunt influențate de o mulțime de factori. Materialul din care este concepută construcția și resursele umane se clasează în primul plan, asigurând funcționalitatea și eficiența.

Alegerea materialului este o activitate care depinde de iscusința proiectantului, raportul dintre cerere și ofertă, precum și condițiile impuse de voința actorilor. La etapa actuală, deseori alegerea este prestabilită și nici nu se discută. Situația în lume se schimbă: „Suntem martorii unui moment unic în arhitectură și concepția clădirilor. Moment istoric pentru constructorii civili, când provocările mondiale pun la îndoială unele dintre elementele fundamentale ale modului în care am construit în secolul trecut și modul în care vom construi în următoarele decenii pentru a ne adapta la schimbările climatice și a menține dezvoltarea sustenabilă” [4].

Accentul trebuie pus pe materialele ecologice, care necesită un consum minim de energie pentru producere, și nu poluează mediul pe durata de viață și după demolare. Lemnul este cel mai potrivit material de construcție și corespunde cerințelor menționate. El este produs de natură, care folosește ca materie primă energia solară și una dintre importantele substanțele poluante produse de om în cantități foarte mari – CO<sub>2</sub>. Creșterea lemnului este un beneficiu pentru civilizație, deoarece contribuie la purificarea aerului și asigură producerea de oxigen. Lemnul este eficient din punct de vedere energetic și ecologic în comparație cu betonul, betonul armat, oțelul, aluminiul și materialele plastice. În același timp, el este neutru în raport cu CO<sub>2</sub> și permite depozitarea carbonului pe durata de exploatare a construcției. Datorită proprietăților pe care le posedă lemnul și performanțelor construcțiilor de lemn, în ultimele decenii au loc tot mai multe întruniri științifice. De exemplu, la Conferința Mondială de Ingineri a Lemnului (WCTE) [5,7], au fost prezentate și discutate: evoluția tehnicii, aspectele arhitecturale, inovațiile și noile materiale produse pe baza lemnului. Acest forum este cel mai prestigios eveniment internațional în domeniul proiectării structurilor de lemn, care are loc o dată la doi ani, fiind găzduit în diferite țări și atrage cercetători, ingineri și arhitecți, proiectanți și dezvoltatori de construcții, contractori și manageri de proiect, producători și furnizori de pe toate continentele. Numărul impresionant de prezentări (mai mult de 600 lucrări) arată gradul de interes față de construcțiile de lemn. Acest document de referință rezumă lucrări complete care acoperă starea actuală și profunzimea domeniului construcțiilor de lemn, arhitectură, tehnologia și produsele fabricate în baza lemnului.

O atenție deosebită se atrage domeniul educației care fără îndoială este unul dintre cei mai importanți factori în valorificarea și dezvoltarea construcțiilor de lemn la nivel mondial și local. Dezvoltarea sustenabilă provoacă universitățile de pe mapamond să-și regândească misiunea și să-și restructureze programa universitară, programele de cercetare. Printre noile schimbări se regăsește și

pregătirea în domeniul proiectării structurilor de lemn [6]. Concluziile principale se referă la recunoașterea particularităților specifice condiționate de anizotropia lemnului, abordarea multidisciplinară în perioada studiilor precum și alți factori subiectivi. Se menționează, în ordinea importanței, următoarele probleme [6]:

- Reducerea numărului de ore și de credite acordate studierii domeniului proiectării structurilor de lemn.
- Declinul în finanțarea cercetării în domeniul ingineriei lemnului.
- Lipsa sprijinului acordat de industrie pentru formarea educației în domeniul construcțiilor de lemn.

În Republica Moldova, necesitatea de alegere argumentată a materialului elementelor portante care să finalizeze cu dezvoltarea structurilor ecologice și sustenabile, nu este încă recunoscută ca fiind o cerință de bază. Deseori la formularea caietului de sarcină se fac indicații concrete la materialul din care urmează a fi executată viitoarea construcție, fără a se lua în considerație influența asupra funcționalității și mediului pe durata de viață precum și post-utilizarea lor. O altă problemă acută constă în atitudinea pe care o au specialiștii în domeniu cu privire la construcțiile de lemn, conform cărora ele posedă o durată redusă de exploatare, cauzată de degradarea biologică și un risc înalt la acțiunea focului. Un rol de bază în promovarea construcțiilor de lemn îl au actele normative [9] care trebuie să corespundă nivelului tehnologic și cerințelor actuale. Deși acest document are o vârstă relativ mică el nu include caracteristicile nici a lemnului încleiat. Situația poate fi schimbată prin aplicarea normelor de proiectare europene [8]. Aceasta ar da posibilitatea să se beneficieze de transferul tehnologic și să fie îmbunătățit nivelul de cunoștințe referitor la caracteristicile lemnului și comportarea construcțiilor sub acțiunea sarcinilor.

## CONCLUZII

1. Studiile demonstrează că dezvoltarea sustenabilă cu emisii reduse de carbon este nu doar o posibilitate, dar și un beneficiu imens pentru economia și societatea Republicii Moldova.

2. Suntem înconjurați de un material de construcție natural, puternic, durabil, prietenos mediului, regenerabil, producția căruiă poate fi organizată și gestionată în mod sustenabil.

3. Problemele de mediu în viitor vor contribui pozitiv la renașterea domeniului construcțiilor de lemn și valorificarea potențialului capitalului natural în domeniu.

4. Educația este esențială pentru promovarea sustenabilității și îmbunătățirea capacității oamenilor de a aborda problemele de mediu și de dezvoltare în contextul noilor provocări.

5. Învățământul superior trebuie să fie forța motrică în implementarea dezvoltării sustenabile a spațiului rural, prin practicarea a ceea ce predă, prin realizarea de investiții și facilități sustenabile care sunt integrate în predare și învățare.

6. Pregătirea profesională în scopul realizării sustenabilității trebuie să contribuie ca studenții să înțeleagă originea degradării ambientului și să-i motiveze să descopere practici sustenabile ambientale și ecologice.

7. Din moment ce predarea și cercetarea sunt scopurile fundamentale ale universității, cunoașterea sustenabilității este o preocupare esențială pentru angajare, permanență în funcție și promovare a absolvenților.

8. Necesitatea de alegere argumentată a materialului elementelor portante care să se finalizeze cu dezvoltarea structurilor ecologice și sustenabile nu este încă recunoscută ca fiind o cerință de bază.

9. În scopul valorificării potențialului construcțiilor de lemn în Republica Moldova se impune trecerea la normele de proiectare europene.

## BIBLIOGRAFIE

1. GRECEA, D., CIUTINA, A., SZITAR Mirela. Criterii și sisteme de evaluare ale mediului construit în contextul dezvoltării durabile. Buletinul AGIR nr. 2/2011. – p 28-38.
2. Energy and climate change. Current issues. Building a cleaner Planet. Deutsche Bank Research. November 2008. -35 p .
3. A Global Green New Deal for Climate, Energy and Development. Technical Note. United Nations Department of Economic and Social Affairs. 2009. -23 p.
4. The Case for Tall Wood Buildings. How Mass Timber Offers a Safe, Economical, and Environmentally Friendly Alternative for Tall Building Structures. 2012. -240 p.
5. World Conference on Timber Engineering ( WCTE ). Vienna, Austria. 2016. [www.conftool.pro/wcte2016/sessions.php](http://www.conftool.pro/wcte2016/sessions.php)
6. Rakesh Gupta1, Vijaya Gopu. Wood Engineering Education – Trends and Challenges. [www.cof.orst.edu/cof/wse/faculty/gupta/PDF/Wood%20engineering%20Education%20-%20Trends%20and%20Challenges.pdf](http://www.cof.orst.edu/cof/wse/faculty/gupta/PDF/Wood%20engineering%20Education%20-%20Trends%20and%20Challenges.pdf)
7. World Conference on Timber Engineering (WCTE). Final papers. New Zealand. 2012.- 761p.
8. Eurocode 5. Design of timber structures. Part 1-1: General – Common rules and rules for buildings. 2004. -123 p.
9. NCM F.05.01.2007 . Proiectarea construcțiilor din lemn. Ministerul Dezvoltării Regionale și Construcțiilor. Ch. 2007. -69 p.