

# **RAPORT ȘTIINȚIFIC**

***Contract nr. 301/2022***

Denumirea proiectului: ***Încorporarea unor metode avansate de stocare a materialelor urbane în procesele de guvernare pentru a sprijini economia circulară și reziliența urbană***

Denumirea proiectului (En): ***Embedding advanced urban material stock methods within governance processes to enable circular economy and cities resilience***

Acronim: ***CREATE***

Autoritatea contractantă: ***Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării – UEFISCDI***

***Etapa nr. 1 – WP2 Identificare nevoi/ WP3 Colectare date și prototipare***

## 1. Descrierea științifică

Scopul principal al CREATE proiectului este reprezentat de susținerea proceselor de transformare urbană către economia circulară prin realizarea unui inventar al stocurilor de materiale existente în construcțiile urbane, dezvoltarea scenariilor fiabile pentru viitoarele fluxuri de materiale așteptate și furnizarea de aranjamente de guvernare privind modul de abordare a tranziției către economia circulară. Proiectul se va concentra pe cele mai mari infrastructuri urbane și bunuri comunale, și anume clădiri, drumuri municipale, conducte de apă și apă uzată.

În cadrul primei etape a proiectului CREATE s-a urmărit realizarea unui audit teritorial al zonei Brașov / contextului regional .

### Activitățile planificate pentru Etapa nr. 1 a proiectului sunt următoarele:

Act.1.1 – Identificare nevoi economie circulara si încadrarea in țesutul urban (cadru normativ, stakeholderi) – Cercetare industrială

Act. 1.2 – Analiza cerințelor – cercetare industrială

Act. 1.3. – Modelarea tehnico-economică a mediului construit – Dezvoltare experimentală

În cadrul acestei etape au fost derulate următoarele acțiuni:

Act.1.1 – WP2- Identificare nevoi economie circulara si încadrarea in țesutul urban (cadru normativ, stakeholderi) – Cercetare industrială

Cercetare țesutului urban si a practicilor existente in vederea identificării de nevoi in contextul economiei circulare (raportat la tema proiectului CREATE)

Act. 1.2 – Analiza cerințelor – cercetare industrială

Cercetare privind identificarea de indicatori cheie asociate economiei circulare si relevante pentru tema cercetată

Act. 1.3. – Modelarea tehnico-economică a mediului construit – Dezvoltare experimentală

Evaluarea tehnico economica a fluxurilor de materiale si a cantităților de materiale folosite in mediul construit evaluat

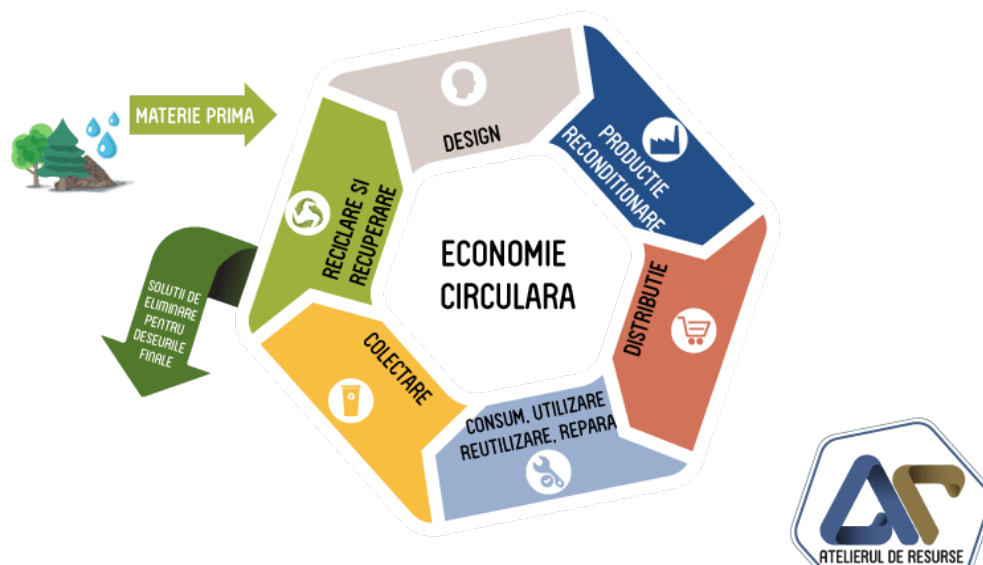
## 1. Cercetare țesutului urban si a practicilor existente in vederea identificării de nevoi in contextul economiei circulare (raportat la tema proiectului CREATE)

### **Economia Circulară**

Economia circulară este un termen generic folosit pentru o economie industrială care este creată cu scopul de a fi restauratoare și în care ciclul materialelor este de două feluri: ciclul biologic, unde procesele acționează astfel încât componentele reintră în biosferă fără efecte negative; al doilea ciclu este cel tehnic, unde componentele sunt folosite foarte eficient și nu intră în biosferă.

Aceasta este un model de producție și consum, care implică folosirea în comun, închirierea, reutilizarea, repararea, renovarea și reciclarea materialelor și produselor existente cât mai mult timp posibil. Astfel, **se prelungeste ciclul de viață al produselor.**

În practică, presupune **reducerea** la minimum a **deșeurilor**. Când un produs ajunge la sfârșitul ciclului său de viață, materialele din care este fabricat sunt păstrate în economie pe cât de mult posibil. Ele pot fi utilizate în producție încă o dată și încă o dată, **creând și mai multă valoare adăugată.**



Conform unui raport al Băncii Mondiale „*Squaring the Circle – Policies from Europe’s Economy Transition*” economia globală actuală consumă peste 100 de miliarde de tone de materii prime în fiecare

an, aruncând în același timp aproximativ 90 de miliarde de tone de materiale ca deșeuri. Cantitatea de resurse virgine mobilizate între 2000 și 2015 este deja egală cu mai mult de jumătate din cele extrase între 1900 și 2000. Până în 2050, cererea globală de materiale virgine este de așteptat să se dubleze cel puțin din nou.

Raportul concluzionează, de asemenea, că politicile privind economia circulară ar putea reduce consumul total de materiale în Europa cu până la 11% și ar putea decupla în mod eficient creșterea economică de utilizarea resurselor de materii prime într-un deceniu.

Conform „**Strategiei naționale privind economia circulară**”, potrivit Organizației Națiunilor Unite (ONU), utilizarea materialelor la nivel mondial s-a triplat în ultimele patru decenii, din cauza creșterii consumului provocat de creșterea rapidă a clasei de mijloc din întreaga lume. Cererea de materii prime va crește și mai mult ca urmare a creșterii populației globale, a creșterii rapide a clasei de mijloc în țările mai puțin dezvoltate și în curs de dezvoltare și a dezvoltării de noi tehnologii care necesită materii prime specifice. Acest lucru va exacerba problemele de mediu, legate de climă și alte probleme de sustenabilitate.

Extracția și utilizarea materiilor prime are, de asemenea, un efect negativ asupra schimbărilor climatice, deoarece contribuie la consumul de energie și la generarea de emisii de gaze cu efect de seră.

România, și Europa în general, sunt extrem de dependente de importurile de materii prime. Acest lucru le face vulnerabile în fața tensiunilor geopolitice care au un impact asupra prețurilor și a aprovizionării cu materii prime în viitor.

Propunerea din 2018 de Hotărâre de Guvern privind gestionarea deșeurilor provenite din activități de construcții și/sau desființări, materializată, în ORDONANȚA nr. 92 din 19 august 2021 privind gestionarea deșeurilor, prevede noi obligații pentru titularii de autorizații de construire/demolare, privind noi cote de reciclare și planuri dedicate de gestionare a deșeurilor.

Propunerea privind Codul amenajării teritoriului, urbanismului și construcțiilor, una dintre reformele PNRR incluse în Componenta 5: Valul de renovare, stabilește reguli specifice pentru gestionarea deșeurilor generate de construcții și demolarea construcțiilor precum și din exploatarea construcțiilor (printre care se numără elaborarea și implementarea unui program de reducere a deșeurilor și a unui plan de gestionare a deșeurilor, obligația de a reutiliza deșeurile, reciclarea deșeurilor, obligația de a elimina deșeurile în condiții de siguranță etc.). în strategia de dezvoltare a regiunii ne-am asumat obiectivul de a deveni, ”o regiune curată, atractivă pentru locuitorii săi și pentru turism, cu o economie competitivă, bazată pe cunoaștere și inovare, în care grija pentru exploatarea și utilizarea durabilă a resurselor să se afle în atenția fiecărui cetățean”. Acest obiectiv se poate realiza prin implementarea proiectelor din

Programul Operațional Regional pe care îl vom coordona în perioada 2021-2027. Economia circulară este una dintre prioritățile de dezvoltare ale regiunii, fiind și o temă atent analizată în procesul de pregătire a perioadei de programare 2021-2027. Ca atare, conceptul economiei circulare este inclus în cele două documente de planificare regională: Planul de Dezvoltare Regională și Strategia de Specializare Inteligentă a Regiunii Centru.

Deși este considerat un concept relativ nou, economia circulară și principiile pe care se construiește circularitatea au fost prezente în viața comunităților de-a lungul istoriei. Aceste principii se referă și la respectul pentru natură și grija pentru resursele pe care le folosim, prin modul rațional și durabil de exploatare a acestora. Până la urmă, modalitățile în care putem valorifica resursele, materiile prime și produsele secundare sunt multiple, iar cunoașterea și inovația joacă un rol important în crearea de valoare adăugată, atât pentru producători, dar și pentru utilizatori. Cel mai bine putem construi aceste modele de circularitate plecând de la specificul nostru local, de la resursele de care dispunem și, de ce nu, chiar de la tradițiile care sunt imprimate în identitatea comunităților”, a precizat – în expunerea avută în cadrul evenimentului – domnul Simion Crețu, director general ADR Centru.

La nivel regional – Regiunea CENTRU – pornind de la principiile circularității și având în vedere competențele regionale, ADR Centru consideră că potențialul economiei circulare poate fi dezvoltat, cu sprijinul stakeholderilor locali și regionali care pot să aducă mai aproape de comunitățile pe care le reprezintă atât modelele de colaborare universitate-comunitate, dar și soluțiile concrete, aplicate în alte regiuni, pentru dezvoltarea economiei circulare.

ADR Centru și-a propus să finanțeze adaptarea și replicarea celor mai bune modele prin Programul Operațional Regional sau prin alte programe de finanțare disponibile în perioada următoare. În ultimii 15 ani, în Regiunea Centru au fost coordonate peste 300 de proiecte, în valoare totală de peste 750 milioane euro, prin care comunitățile locale beneficiază de fonduri europene nerambursabile pentru lucrări socio-edilitare. Au fost finanțate atât investiții în dezvoltarea infrastructurii verzi, în promovarea eficienței energetice, în mobilitatea urbană durabilă, dar și investiții în dezvoltarea unor soluții inovative în domeniul economiei circulare sau adoptarea de către companii a unor tehnologii și procese care presupun consum redus de energie, eficientizarea proceselor de producție, în acord cu obiectivele de mediu.

Municipiul Brașov a reușit să reducă emisiile de CO<sub>2</sub> cu 32% (comparativ cu anul de referință 2008) până în 2020, prin: Clădiri și dotări (municipale, terțiare și rezidențiale, iluminat public), Transport (flotă municipală, transport public, privat & comercial), Producția locală de energie (CHP, biomasă), Încălzirea centralizată, Planificarea urbană (planificare urbană strategică, mobilitate, standarde de reabilitare), Achiziții (reglementări locale privind eficiența energetică și SRE), Comunicarea cu cetățenii Gestionarea deșeurilor (colectare selectivă, reciclare).

Pe baza unei analize din 2013 a sectorului lemnului și a sectorului bioenergetic, regiunea Centru intenționează să promoveze dezvoltarea tehnologică a sectoarelor lemnului și bioenergiei din regiune, așa cum se evidențiază în Planurile de acțiune 2014-2020 pentru sprijinirea industriei lemnului și industria de bioenergie. Regiunea și-a publicat, de asemenea, planul de construire a unui Centru Tehnologic Regional pentru Sectorul Lemn, care este destinat să sprijine transferul de tehnologie și cunoștințe și orientarea către servicii pentru întreprinderile regionale din sectorul lemnului. Regiunea intenționează, de asemenea, să creeze o platformă pentru transferul de tehnologie în domeniul energiei regenerabile și al biomasei.

Brașovul deține o moștenire puternică în industria prelucrării lemnului și a mobilei, susținută puternic de Universitatea „Transilvania” din Brașov, Facultatea de Silvicultură și Facultatea de Construcții.

## ***Stakeholderi***

### ***1. Universitatea Transilvania din Brașov***

În prezent, Universitatea Transilvania din Brașov (UNITBV) este cea mai mare universitate din centrul țării, o universitate comprehensivă care oferă programe în 43 de domenii de știință. Din programele de studii relevante pentru prezentul proiect se evidențiază:

- a) ***Facultatea de Design de Mobilier și Inginerie a Lemnului, facultate*** care are o lungă tradiție în peisajul universitar brașovean și este și astăzi unica facultate din România care pregătește specialiști în designul și tehnologia mobilei și a produselor finite din lemn.
- b) ***Facultatea de Știință și ingineria materialelor, facultate care*** îmbină tradiția învățământului universitar tehnic brașovean cu direcțiile moderne deschise de preocuparea pentru realizarea, procesarea și utilizarea optimă a materialelor în cele mai diverse arii ale vieții contemporane.
- c) ***Facultatea de construcții*** pregătește specialiști prin metode de predare orientate spre activități practice. În laboratoarele moderne ale facultății, studenții realizează în fiecare an proiecte care urmează să fie implementate pe șantiere.

### ***2. Nhood România***

Nhood Romania este un dezvoltator imobiliar mixt și un actor în regenerarea imobiliară urbană care a creat Coresi Business Park. În anul 2012 Nhood România (denumit Immochan la acea vreme), achiziționează platforma Tractorul și integrează cei 40.000 de metri pătrați GLA în Cartier Coresi, un amplu proiect de regenerare urbană, emblematic pentru noua viziune a companiei.

Coresi Business Park, proiect de birouri dezvoltat pe fosta Platformă Industrială Tractorul din Braşov, a obţinut certificatul de sustenabilitate BREEAM Very Good pentru primele sale două clădiri, devenind astfel prima dezvoltare verde din Braşov. În perioada 2012-2016, clădirile au trecut printr-un amplu proces de renovare, completat de livrarea a 14.000 mp de spaţii moderne de birouri care în prezent sunt închiriate în totalitate și găzduiesc chiriași internaționali precum IBM, Waters, Raiffeisen Bank, eValue, Siemens.

Reconversia a generat economii semnificative: 10.000 mc de materiale de construcții, inclusiv beton și cărămidă, au fost economisite prin păstrarea structurilor industriale existente și 50.000 mc de materiale reziduale, precum betonul concasat rezultat în urma demolării, au fost reutilizate.

### **3. Camera de Comerț și Industrie Braşov**

Camera de Comerț și Industrie Braşov este cea mai mare organizație de utilitate publică de susținere și dezvoltare a mediului de afaceri local.

În Septembrie 2022 Camera de Comerț a organizat workshop-ul interactiv „**Cum să creați soluții sistemice pentru economia circulară**”. Workshop-ul a urmărit realizarea de soluții, produse și servicii pentru economia circulară, experimentând prima dintre cele 4 etape ale metodei *Circular Economy Balkan Beacons*.

### **4. Iceberg Plus Braşov**

Iceberg Plus Braşov este o firmă de consultanță cu peste 10 ani de experiență în scrierea de proiecte și implementare.

Quib – Primul atelier de economie circulară din România. QUIB este un „**proiect experiment**”, care îmbină economia socială cu cea circulară. Spațiul amenajat în localitatea Sânpetru este un spațiu în care designerii și meșterii din întreaga țară se pot întâlni, și pot dezvolta produse și servicii de tipul cradle-to-cradle. Designul cradle-to-cradle este o metodă de producție conformă cu principiile economiei circulare, care folosește două tipuri de resurse: organice, care sunt biodegradabile, și tehnice, care, deși sunt sintetice și nu sunt biodegradabile, nu sunt toxice și pot fi refolosite sau reciclate.

### **5. Agenția pentru Dezvoltare Regională Centru**

Agenția pentru Dezvoltare Regională CENTRU are rolul de a contribui la dezvoltarea durabilă și echitabilă a Regiunii Centru prin înlăturarea disparităților și dezechilibrelor dintre zonele regiunii, în folosul locuitorilor ei. Inițiată prin Legea 151/1998, Agenția pentru Dezvoltare Regională Centru funcționează în temeiul Legii 315/2004 privind dezvoltarea regională în România.

Menirea Agenției pentru Dezvoltare Regională Centru este de a pune în practică planurile și strategiile concepute în parteneriat, de a contribui și utiliza eficient resursele financiare și umane în asistarea comunităților din Regiunea Centru, precum și de a atrage noi resurse.

Prin ADR Centru, autoritățile locale și județene, organizațiile ne-guvernamentale și întreprinzătorii din Regiune au acces la fondurile europene derulate prin programele PHARE și prin Programul Operațional Regional. Tot prin ADR Centru, comunitățile din Regiune vor avea acces la Fondul European pentru Dezvoltare Regională, pentru finanțarea de investiții în sectorul productiv, infrastructura, educație, sănătate, dezvoltare locală și întreprinderi mici și mijlocii.

Activitatea Agenției pentru Dezvoltare Regională este coordonată de Consiliul pentru Dezvoltare Regională Centru, care reunește președinții consiliilor județene și reprezentanți ai municipiilor, orașelor și comunelor din fiecare județ din cele șase care compun Regiunea Centru, respectiv Alba, Brașov, Covasna, Harghita, Mureș și Sibiu..

### ***Exemple de bune practici.***

Exemple de bună practică, în ceea ce privește tematica proiectului, sunt reprezentate de următoarele inițiative, programe și proiecte:

1. Proiectul ***“Sustainable Wood Value Chains for Construction of Low-Carbon Multi-Storey Buildings from Renewable Resources”***. Proiectul în cadrul căruia Agenția Metropolitană pentru Dezvoltare Durabilă Brașov este partener, este finanțat prin Programul Horizon 2020 și aduce împreună 21 de parteneri din 10 țări. Scopul proiectului este de a crește drastic ponderea construcțiilor din lemn. Cu populația urbană în creștere constantă și schimbările climatice devenind un subiect presant, provocarea proiectului o reprezintă oferirea locuințe de înaltă calitate, la prețuri accesibile și ecologice. Proiectul urmărește reducerea strategică a emisiilor de carbon prin trecerea la materiale regenerabile, dezvoltarea de noi tehnologii și crearea standardelor internaționale de mediu.
2. Proiectul ***UrbanBIM*** al cărui promotor este Universitatea Transilvania din Brașov, unul dintre stakeholderii relevanți identificați, este un proiect finanțat prin programul Erasmus+, care urmărește interconectarea, atât la nivel educațional, dar și profesional, și dezvoltarea interoperabilității între datele generate cu ajutorul tehnologiilor BIM (Building Information Modeling) și GIS (Geographic Information Systems), astfel încât toate informațiile referitoare la dezvoltarea și reabilitarea urbană să poată fi transpuse în aceste sisteme și reinterpretate din punct de vedere al impactului asupra mediului.



Obiectivele Proiectului:

- Oferirea de instrumente integrate BIM pe toate nivelurile din sectorul construcțiilor – instituții publice – companii – universități;
- Implementarea, la nivelul instituțiilor publice, a calculului emisiilor de CO<sub>2</sub> în toate etapele de construcție, atât pentru noi dezvoltări urbane, cât și pentru reabilitări;
- Creșterea gradului de conștientizare a schimbărilor climatice datorate sectorului construcțiilor;
- Oferirea de informații despre emisiile fiecărui produs de construcție / clădire / plan urbanistic;
- Dezvoltarea inter-operabilității între tehnologiile emergente (BIM / GIS) și cele deja implementate în instituțiile publice (GIS).

3. Proiectul **CircularBIM**, proiect implementat tot de Universitatea Transilvania din Brașov, promovează tranziția la economia circulară prin utilizarea tehnologiilor de învățare BIM. Proiectul CircularBIM își propune să promoveze noi modele de producție în construcții, dacă este posibil, bazate pe reevaluarea și reutilizarea deșeurilor, încurajând studiul și căutarea de noi piețe pentru aceste resurse recuperate, considerate deșeuri. În acest fel, companiile și profesioniștii din sector sunt încurajați să se adapteze la modelul de Economie Circulară cu avantajele de mediu, sociale și economice necesare pentru planeta noastră.

Obiectivele proiectului. Pentru a contribui la tranziția la modelul Economiei Circulare în sectorul construcțiilor, principalele obiective ale acestui proiect sunt:

- Creșterea gradului de conștientizare și informare cu privire la Economia Circulară și aplicarea acesteia în sectorul construcțiilor.
  - Să învețe cum să reducă generarea de deșeuri de materiale de construcții prin reintegrarea acestora în lanțul valoric.
  - Să ofere informații cu privire la posibilitatea reevaluării fiecărui element de construcție.
  - Acces gratuit la software-ul gratuit pentru consultarea și utilizarea tehnicilor și metodelor de reutilizare a materialelor de construcție, disponibil și în format BIM.
  - Să implice studenții și profesioniștii în noile tehnologii, cum ar fi aplicațiile BIM, și în tranziția la Economia Circulară.
4. COLOR CIRCLE - COncecting and empowering LOcal authorities with Research capacities to unlock the full potential of CIRCular economy

Proiectul este finanțat prin intermediul programului de cooperare interregională INTERREG EUROPE și reunește 6 parteneri (autorități locale și regionale, agenții de dezvoltare și universități) din 5 țări europene. Demersul are în vedere punerea în comun a cunoștințelor și experiențelor

partenerilor în domeniul economiei circulare precum și dezvoltarea capacității operaționale a partenerilor și stakeholderilor regionali în ceea ce privește formularea și implementarea politicilor relevante pentru economia circulară.

## **2. Analiza cerințelor - Cercetare privind identificarea de indicatori cheie asociate economiei circulare si relevante pentru tema cercetată**

### **Activitățile de construcție și demolări**

În termeni de volum, deșeurile provenite din activități de construcție și demolări reprezintă una dintre principalele surse de deșeuri în Europa. Multe dintre aceste materiale sunt reciclabile sau pot fi refolosite, dar ratele de reutilizare și reciclare variază foarte mult în UE. Sectorul construcțiilor joacă, de asemenea, un rol important în performanța de mediu a clădirilor și a infrastructurii, pe parcursul întregii durate de viață a acestora.

Reciclarea deșeurilor provenite din activități de construcție și demolări este încurajată printr-un obiectiv obligatoriu la nivelul UE 41 , însă trebuie să se depună în continuare eforturi în vederea depășirii dificultăților de pe teren pentru a putea îmbunătăți gestionarea deșeurilor în acest sector. De exemplu, materialele valoroase nu sunt întotdeauna identificate, colectate separat sau valorificate în mod corespunzător. Comisia va elabora orientări clar direcționate care să fie utilizate pe șantierele de demolare în acest scop, inclusiv în ceea ce privește tratarea deșeurilor periculoase, și promovează sisteme de sortare pentru deșeurile provenite din activități de construcție și demolări în propunerile revizuite privind deșeurile. De asemenea, Comisia va contribui la diseminarea celor mai bune practici prin elaborarea unor protocoale voluntare de reciclare pe baza celor mai ridicate standarde comune pentru fiecare flux de deșeuri. Totodată, Comisia efectuează în prezent un studiu pentru a identifica obstacolele în calea reciclării deșeurilor provenite din activități de construcție și demolări, factorii care impulsionează reciclarea lor și cele mai bune practici în acest domeniu.

Având în vedere durata îndelungată de viață a clădirilor, este esențial să se încurajeze îmbunătățirile în materie de proiectare care vor reduce impacturile lor asupra mediului și vor spori durabilitatea și potențialul de reciclare al componentelor lor. Comisia va elabora indicatori în vederea evaluării performanței de mediu pe durata întregului ciclu de viață al unei clădiri și va

promova utilizarea acestora pentru proiectele imobiliare prin intermediul unor ample proiecte demonstrative și al orientărilor privind achizițiile publice verzi.

Unele componente ale CDW (construction and demolition waste) au o valoare ridicată a resurselor, în timp ce altele pot avea o valoare mai mică, dar pot fi încă ușor reprocesate în produse sau materiale noi. Tehnologia de separare și valorificare a deșeurilor din construcții și demolări este bine stabilită, ușor accesibilă și, în general, ieftină.

Atunci când nu sunt separate la sursă, deșeurile de construcții și demolări pot conține, de asemenea, cantități mici de materiale periculoase, cum ar fi solvenți și azbest. Acestea pot prezenta riscuri deosebite pentru mediu și pot împiedica reciclarea.

În ciuda potențialului său, nivelul de reciclare și valorificare a materialelor deșeurilor din construcții și demolări variază foarte mult în UE, variind de la mai puțin de 10% la peste 90%. Județele UE aplică diferite definiții ale deșeurilor din construcții și demolări, ceea ce face dificile comparațiile între țări.

Obiectivele principale ale acestui flux de deșeuri sunt duble. În primul rând, UE își propune să se asigure că CDW/DCD (deșeuri din construcții și demolări) este gestionat într-un mod ecologic. În al doilea rând, exploatarea întregului potențial al CDW/DCS va contribui la tranziția către o economie circulară.

În conformitate cu Directiva-cadru privind deșeurile, deșeurile din construcții și demolări reprezintă un flux de deșeuri prioritar. Acesta stabilește următoarele obiective

- până în 2020, pregătirea pentru reutilizare, reciclare și recuperarea altor materiale a deșeurilor nepericuloase din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 din lista deșeurilor) se majorează la minimum 70 % cu greutate
- promovează demolările selective pentru a permite îndepărtarea și manipularea în siguranță a substanțelor periculoase și pentru a facilita reutilizarea și reciclarea de înaltă calitate prin îndepărtarea selectivă a materialelor și stabilirea de sisteme de sortare
- reduce generarea de deșeuri

Comunicarea Comisiei Europene către Parlamentul European referitoare la "Oportunități de utilizare eficientă a resurselor în sectorul clădirilor " relevă faptul că activitățile legate de construcția și utilizarea clădirilor în UE le corespund aproximativ jumătate din totalul materialelor extrase și din consumul de energie și aproximativ o treime din consumul de apă. Acest sector generează, de asemenea, aproximativ o treime din cantitatea totală de deșeurilor, fiind asociat cu presiuni asupra mediului care apar în diferite etape ale ciclului de viață al unei clădiri, inclusiv în procesul de fabricație a produselor pentru construcții, în etapele de construire, utilizare și renovare a clădirilor și în gestionarea deșeurilor din construcții.

Consumul de resurse și efectele acestuia asupra mediului pe durata ciclului de viață al unei clădiri pot fi reduse prin următoarele mijloace:

- promovarea unei mai bune proiectări, prin care să se pună în balanță utilizarea resurselor, pe de o parte, și necesitățile și funcționalitatea clădirilor, pe de altă parte, și care să țină cont de scenariile de demontare;
- o mai bună planificare a proiectului, care să asigure utilizarea într-o măsură mai mare a unor produse eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor și din punct de vedere energetic;
- promovarea unui proces de fabricație a produselor de construcție care să fie mai eficient din punctul de vedere al utilizării resurselor, de exemplu, prin utilizarea unor materiale reciclate, prin reutilizarea materialelor existente și prin utilizarea deșeurilor drept combustibil;
- promovarea unor lucrări de construcție și renovare mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, de exemplu prin reducerea volumului de deșeurilor din construcții și prin reciclarea/reutilizarea materialelor și a produselor, în scopul diminuării cantităților de deșeurilor depozitate.

Reciclarea sau reutilizarea unor materiale de construcții sau chiar a unor produse întregi este din ce în ce mai importantă ca modalitate de îmbunătățire a utilizării eficiente a materialelor și de evitare a efectelor negative asociate cu utilizarea de materiale noi. Cu toate acestea, echilibrul general depinde în mare măsură de existența unui sistem de reciclare eficient la nivel local, regional sau național, care reprezintă o alternativă atractivă și rentabilă la depozitele de deșeurilor. Atractivitatea alternativelor de reciclare este condiționată de lungimea distanței de transport la locurile de reciclare, de atingerea nivelului necesar de puritate a materialelor reciclate și de procesele de reciclare și producție.

Consumul de energie în faza de utilizare, de la sistemul de încălzire până la cel de iluminat, intră sub incidența mai multor regulamente ale UE. Energia utilizată în fabricarea produselor pentru

construcții și în procesul de construcție are, de asemenea, un rol esențial în impactul global al unei clădiri asupra mediului. Studiile indică faptul că între 5 și 10 % din consumul total de energie din UE este legat de fabricarea produselor pentru construcții. În plus, emisiile de gaze cu efect de seră intrinsece ale unei construcții sunt în creștere și pot reprezenta o proporție semnificativă din totalul emisiilor de gaze cu efect de seră. Pentru ca efectele asupra mediului să fie abordate în mod eficace, este necesar să fie luat în considerare întregul ciclu de viață al unei clădiri. În caz contrar, pot fi trecute cu vederea anumite efecte sau pot apărea probleme suplimentare în alte etape ale ciclului de viață. De exemplu, unele soluții pentru îmbunătățirea eficienței energetice a unei clădiri în etapa de utilizare ar putea face ca procesul de reciclare, într-un stadiu ulterior, să fie mai dificil și mai costisitor.

În cadrul aceleiași comunicări (și ulterior prin acțiunile Comisiei) se pune accent pe faptul că pentru a permite specialiștilor, factorilor de decizie și investitorilor din întreaga UE să utilizeze aspectele ciclului de viață, sunt necesare date empirice, fiabile, transparente și comparabile, care, de asemenea, vor trebui să se bazeze pe indicatori clari în ceea ce privește performanța clădirilor, care să combine obiectivele diferitelor cerințe publice și private.

În condițiile în care pot exista motive ca diferitele sistemele naționale și comerciale să aibă abordări ușor divergente (de exemplu, în ceea ce privește anumite materiale sau considerații climatice), ar trebui să se stabilească totuși un cadru comun de indicatori centrali, care să se axeze pe cele mai importante aspecte ale efectelor asupra mediului. Se va asigura astfel comparabilitatea, iar factorilor de decizie politică și consumatorilor li se va oferi un acces mai ușor la informații fiabile și coerente.

Un cadru unic de indicatori centrali ar permite următoarele:

- facilitarea procesului de comunicare a informațiilor către specialiști și nespecialiști;
- furnizarea unor date fiabile și comparabile care să fie utilizate în procesul de luare a deciziilor și care să acopere întregul ciclu de viață al clădirilor;
- stabilirea unor obiective și ținte clare, inclusiv a limitelor sistemului, în ceea ce privește performanța energetică a clădirilor, care să completeze actuala legislația europeană în domeniul clădirilor;
- creșterea gradului de sensibilizare cu privire la beneficiile oferite de clădirile sustenabile în rândul actorilor din sectorul construcțiilor, precum și al clienților privați și publici, inclusiv în rândul utilizatorilor clădirilor;
- facilitarea transferului eficace de bune practici de la o țară la alta;

- reducerea costurilor unei evaluări și a unei comunicări eficiente a performanței de mediu a clădirilor;
- accesul autorităților publice la indicatorii centrali și la o masă critică de date relevante care să stea la baza inițiativelor de politică ale acestora, inclusiv în domeniul achizițiilor publice ecologice;
- extinderea pieței clădirilor sustenabile în mai multe țări decât cele indicate în tendințele actuale și în alte sectoare ale clădirilor, cum ar fi clădirile nerezidențiale și, în final, piața clădirilor rezidențiale.

Pentru specialiștii din sectorul clădirilor (inclusiv IMM-uri) avantajele sunt următoarele:

- arhitecții, proiectanții, fabricanții de produse pentru construcții, constructorii, dezvoltatorii și investitorii vor putea beneficia de avantaje concurențiale bazate pe performanța de mediu;
  - fabricanții de produse pentru construcții vor trebui să furnizeze într-un singur mod informațiile necesare pentru evaluarea clădirilor, ceea ce va conduce la economii de costuri ;
  - arhitecții și constructorii vor fi sprijiniți printr-un volum mai mare de informații privind atât produsele, cât și clădirile, ceea ce va conduce la costuri reduse atunci când sunt incluse aspecte de sustenabilitate ;
  - dezvoltatorii vor avea posibilitatea să compare mai ușor performanța proiectelor ;
  - investitorii, proprietarii și asigurătorii vor avea posibilitatea să îmbunătățească alocarea capitalului și să integreze riscul de mediu în deciziile lor.

O serie de indicatori cheie relevanți pentru acest sector pot include (fără a avea un caracter limitativ) următoarele categorii:

- consumul total de energie, inclusiv energia pentru funcționare (pe baza legislației existente) și energia intrinsecă a produselor și proceselor de construcție;
- utilizarea materialelor și efectele intrinseci asupra mediului ;
- durabilitatea produselor pentru construcții;
- proiectarea în vederea demontării;
- gestionarea deșeurilor din construcții și demolări;
- conținutul reciclat al materialelor de construcție;

- posibilitatea de reciclare și de reutilizare a materialelor și a produselor pentru construcții;
- consumul de apă din clădiri ;
- intensitatea utilizării clădirilor, în special a clădirilor publice (de exemplu, funcționalitate flexibilă pentru diferiți utilizatori, în diferite momente ale zilei)

### **3. Evaluarea tehnico economica a fluxurilor de materiale si a cantităților de materiale folosite in mediul construit evaluat**

În cadrul acestei activități, în cadrul acestei etape a fost stabilit cadrul de colectare de date la nivelul fiecărui partener, urmând ca în etapa următoare acest cadru să definească colectarea unor fluxuri de date relevante.

În cadrul întâlnirilor de proiect au existat dezbateri cu privire la categoriile de date care ar trebui vs care ar putea fi colectate, modul de lucru al partenerilor și modalitatea de implicare a stakeholderilor locali și regionali, categoriile de date relevante și modul în care aceste date pot fi implicate în modelarea fluxurilor de materiale de construcții.

În următoarea etapă a proiectului aceste fluxuri de date vor deveni operaționale în vederea includerii în modelul dezvoltat de partenerii specializați din cadrul proiectului CREATE.

## **SUMAR EXECUTIV**

Scopul principal al CREATE proiectului este reprezentat de susținerea proceselor de transformare urbană către economia circulară prin realizarea unui inventar al stocurilor de materiale existente în construcțiile urbane, dezvoltarea scenariilor fiabile pentru viitoarele fluxuri de materiale așteptate și furnizarea de aranjamente de guvernare privind modul de abordare a tranziției către economia circulară. Proiectul se va concentra pe cele mai mari infrastructuri urbane și bunuri comunale, și anume clădiri, drumuri municipale, conducte de apă și apă uzată.

În cadrul primei etape a proiectului CREATE s-a urmărit realizarea unui audit teritorial al zonei Brașov / contextului regional .

**Activitățile planificate pentru Etapa nr. 1 a proiectului sunt următoarele:**

Act.1.1 – Identificare nevoi economie circulara si încadrarea in țesutul urban (cadru normativ, stakeholderi) – Cercetare industrială

Act. 1.2 – Analiza cerințelor – cercetare industrială

Act. 1.3. – Modelarea tehnico-economică a mediului construit – Dezvoltare experimentală

În cadrul acestei etape au fost derulate următoarele acțiuni:

Act.1.1 – WP2- Identificare nevoi economie circulara si încadrarea in țesutul urban (cadru normativ, stakeholderi) – Cercetare industrială

Cercetare țesutului urban si a practicilor existente in vederea identificării de nevoi in contextul economiei circulare (raportat la tema proiectului CREATE)

Act. 1.2 – Analiza cerințelor – cercetare industrială

Cercetare privind identificarea de indicatori cheie asociate economiei circulare si relevante pentru tema cercetată

Act. 1.3. – Modelarea tehnico-economică a mediului construit – Dezvoltare experimentală

Evaluarea tehnico economica a fluxurilor de materiale si a cantităților de materiale folosite in mediul construit evaluat

În termeni de volum, deșeurile provenite din activități de construcție și demolări reprezintă una dintre principalele surse de deșeuri în Europa. Multe dintre aceste materiale sunt reciclabile sau pot fi refolosite, dar ratele de reutilizare și reciclare variază foarte mult în UE. Sectorul construcțiilor joacă, de asemenea, un rol important în performanța de mediu a clădirilor și a infrastructurii, pe parcursul întregii durate de viață a acestora.

Reciclarea deșeurilor provenite din activități de construcție și demolări este încurajată printr-un obiectiv obligatoriu la nivelul UE 41 , însă trebuie să se depună în continuare eforturi în vederea



depășirii dificultăților de pe teren pentru a putea îmbunătăți gestionarea deșeurilor în acest sector

Cu toate că interesul pentru o utilizare mai eficientă a resurselor în sectorul construcțiilor este în creștere atât la nivel național, cât și la nivelul UE, diferitele abordări naționale publice și private sporesc complexitatea mediului de lucru pentru toate părțile interesate. Lipsa unor obiective, indicatori și date comune, precum și lipsa de recunoaștere reciprocă a diferitelor abordări ar putea atenua, în curând, progresele realizate până în prezent, ducând la denaturări pe piața internă pentru specialiștii în domeniul planificării, al proiectării, al construirii și al fabricării.

**Director Proiect,  
Cătălin FRANGULEA PASTOR**