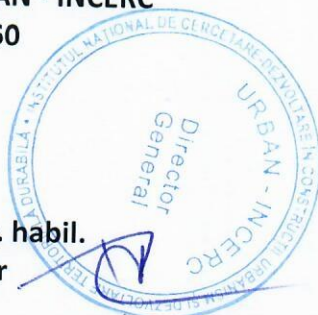


**Anexa 10 la Contract nr. 41N/18.01.2023**  
(anexa la procesul verbal de avizare internă nr. 56 din 09.03.2026)

**Contractor: INCD URBAN - INCERC**  
**Cod fiscal: RO 26752660**

De acord,  
**DIRECTOR GENERAL**  
CS I, Conf. univ. dr. ing. habil.  
Claudiu-Sorin Dragomir



Avizat,  
**DIRECTOR DE PROGRAM**  
CS III, Dr. ing., ec. Alexandra-Marina Barbu

### **RAPORT DE ACTIVITATE AL FAZEI**

**Contractul nr.:** 41N/18.01.2023

**Proiectul:** Cercetări fundamental-aplicative pentru dezvoltarea sustenabilă a produselor de construcții (materiale, elemente și structuri, metode și tehnologii) prin valorificarea resurselor naționale actuale pentru potențarea eco-inovativă și durabilă a infrastructurii civile și de transport românești

**Subfaza 10.1 :** Aplicarea procedurilor de certificare pentru comercializarea, punerea în operă și exploatarea produselor, în acord cu specificațiile legislației în vigoare din România

**Termen de încheiere a fazei:** 09.03.2026

#### 1. Obiectivul proiectului:

Proiectul este structurat pe două direcții distincte, dar aflate în complementaritate perpetuă, atât în zona conceptuală, cât și în cea a exercițiului experimental de validare, implementare și optimizare a soluțiilor rezultate:

I. Dezvoltarea unor soluții inovatoare ingineresti pentru produse eco-inteligente de construcții, cu funcționalitate avansată (materiale, elemente și structuri, modele și tehnologii, algoritmi și direcții de eco-proiectare circulară etc.), considerând valorificarea eficientă și customizată a subproduselor și deșeurilor generate de industrie locale.

II. Valorificarea patrimoniului urbanistic vernacular al spațiului românesc prin identificarea unui ansamblu inovativ de soluții și direcții de fructificare conceptuală și aplicativă a tehnologiei tradiționale de realizare a spațiului locuit din pământ, prin utilizarea de metode, tehnici și instrumente moderne, cu aplicabilitate multiplă, atât asupra infrastructurii civile existente, cât și pentru entități locative noi.

## 2. Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului:

Rezultatele estimate sunt asociate livrabilelor de proiect (ținte și indicatori), respectiv celor 14 Obiective specifice și sunt specificate individual pentru fiecare din cele 16 faze sub formă de:

- ✓ Rapoarte științifice (RS):
  - Actualizarea bazei de date prin cartografiere preliminară a resurselor de interes, la nivel regional/național, respectiv a polilor de depozitare/generare deșeuri și subproduse industriale disponibile, cu potențial ridicat de valorificare în proiectarea circulară pentru produse eco-inteligente de construcții;
  - Rapoarte științifice de cercetare teoretică și aplicativă: dezvoltare/proiectare produs, analiză experimentală, colectare și analiză de date primare, analiză comparativă pentru triaj și identificarea direcțiilor de urmat (pentru ameliorare specifică a performanțelor obținute, adecvare la domeniul de utilizare scontat/reevaluat, în acord cu parametrii de performanță specifică etc., reconsiderare conceptuală etc.).
  - Rapoarte științifice de identificare/validare prototip la nivel de laborator (TRL4) etc.
- ✓ Rapoarte de consultare a grupului țintă (T), (RC-T), direct interesat (*antreprenori și organizații, proiectanți, arhitecți, mediul academic etc.*), *autorităților locale sau centrale, decidente sau operaționale (ADR-uri, primării și consilii locale), pentru identificarea cerinței din piață și adecvarea, în timp real a direcțiilor de investigare, în acord cu aceasta;*
- ✓ Transfer Tehnologic (TT): rapoarte specifice TT, (R-TT) către mediul antreprenorial interesat din categoria Eco-CCM, Eco-CCP și/sau Eco-Clay cu verificarea eficienței implementării acestora pe fluxurile de producție adecvate;
- ✓ Certificare de produs (Cert): Certificarea produselor eco-inovative, din categoria Eco-CCM, Eco-CCP și/sau Eco-Clay, identificate și validate prototip, cu potențial de transfer către piață și consumator (Declarații de performanță, Marcaj CE, Acord tehnic cu Aviz tehnic etc.);
- ✓ Contract de cercetare aplicativă cu mediul privat cointerestat, în parteneriat cu minimum 1 partener/beneficiar privat din grupul țintă (CCA);
- ✓ Îndrumătoare (Î) și Ghiduri (G): Îndrumător de bune practici privind utilizarea soluțiilor inovative Eco-Clay în construcții; Elaborare Ghid de Eco-Proiectare Circulară; Realizarea unui ghid metodologic de recomandări privind ajustarea legislativă);
- ✓ Dezvoltarea sistemului de cercetare, dezvoltare și inovare (demarare/finalizare studii doctorale, internship-uri, angajare resursă umană cu calificare specifică, în aria CDI);
- ✓ Diseminare specifică: (Întâlniri de lucru pe proiect, în regim fizic sau on-line, lucrări științifice, workshop-uri, participări la conferințe și saloane de invenție, naționale și internaționale etc.);

## 3. Obiectivul fazei:

Obiectivul Subfazei 10.1 a constat în analiza și aplicarea cadrului legislativ și normativ european și național în vederea inițierii procedurilor de certificare necesare pentru comercializarea, punerea în operă și exploatarea produselor dezvoltate în cadrul proiectului PN 23 35 04 01, cu accent pe produsele din categoria Eco-CCM și Eco-CCP. S-a urmărit realizarea tranziției de la validarea experimentală a soluțiilor dezvoltate la fundamentarea tehnico-juridică a introducerii acestora pe piață, în acord cu cerințele Regulamentului (UE) 2024/3110 (CPR), precum și cu legislația națională de implementare.

Un obiectiv specific al fazei a fost integrarea rezultatelor experimentale obținute pentru agregatul artificial Garnet uzat (SG) și pentru mortarele cu substituție parțială (30–50%) în structura formală a unui demers de certificare, cu identificarea căii procedurale optime (hEN/ETA/ATN).

#### 4. Rezultate preconizate pentru atingerea obiectivului fazei:

Pentru atingerea obiectivului stabilit au fost vizate următoarele rezultate:

- Studierea aprofundată a cadrului legislativ european aplicabil produselor pentru construcții, cu accent pe noul CPR (UE) 2024/3110 și pe implicațiile privind sustenabilitatea și digitalizarea (Pașaport Digital al Produsului);
- Analiza legislației naționale (HG nr. 668/2017, mecanismul acordului tehnic, rolul ISC) și corelarea acestuia cu noile cerințe europene;
- Identificarea standardelor armonizate relevante pentru agregatul artificial SG și pentru mortarele dezvoltate (SR EN 12620, SR EN 13139, SR EN 998-1, SR EN 998-2, SR EN 1504-3);
- Stabilirea sistemelor AVCP aplicabile și a implicațiilor privind Controlul Producției în Fabrică (CPF);
- Elaborarea structurii documentației tehnice preliminare pentru certificare;
- Corelarea performanțelor experimentale obținute cu cerințele standardelor aplicabile;
- Definirea condițiilor de comercializare, punere în operă și exploatare pentru produsele dezvoltate;
- Identificarea riscurilor de neconformitate și formularea măsurilor preventive;
- Fundamentarea etapelor următoare pentru obținerea Declarației de Performanță, marcatului CE sau acordului tehnic, după caz.

#### 5. Rezumatul fazei:

Subfaza 10.1 a avut un caracter tehnico-procedural complex, orientat atât spre studierea și interpretarea cadrului legislativ aplicabil produselor pentru construcții, cât și spre aplicarea concretă a acestuia asupra produselor dezvoltate în cadrul proiectului.

În prima etapă, a fost realizată o analiză detaliată a cadrului european instituit prin Regulamentul (UE) 2024/3110 (CPR), care introduce o abordare extinsă a conformității, incluzând nu doar performanța tehnică, ci și cerințe privind sustenabilitatea, utilizarea eficientă a resurselor și trasabilitatea digitală a produsului pe întreg ciclul de viață. Au fost analizate actele delegate privind Declarația de Performanță (DoP), sistemele de evaluare și verificare a constanței performanței (AVCP), precum și mecanismul Evaluării Tehnice Europene (ETA).

În paralel, a fost studiat cadrul legislativ național de implementare (HG nr. 668/2017 și reglementările privind acordul tehnic în construcții), pentru a clarifica responsabilitățile producătorului, condițiile de introducere pe piață și mecanismele de supraveghere.

Această analiză legislativă nu a avut un caracter pur teoretic, ci a fost realizată în mod aplicat, prin raportare directă la produsele dezvoltate în cadrul proiectului.

Astfel, au fost analizate distinct două niveluri de certificare:

##### **1. Certificarea agregatului artificial Garnet uzat (SG)**

Agregatul SG, rezultat din procesul industrial de tăiere cu jet de apă, este valorificat ca material constituent în mortare și compoziții cementoase. S-a analizat încadrarea sa în

standardele armonizate SR EN 12620 (agregate pentru beton) și SR EN 13139 (agregate pentru mortare), fiind identificate cerințele privind evaluarea inițială de tip (ITT), implementarea Controlului Producției în Fabrică și aplicarea sistemului AVCP 2+. Demersul transformă un material cu statut de deșeu într-o resursă tehnică certificabilă și utilizabilă în mod legitim în construcții.

## **2. Certificarea produsului rezultat – mortare cu substituție 30–50% SG**

A doua direcție majoră a fazei a vizat analiza încadrării normative a mortarelor dezvoltate pe bază de liant CEM II/B-M (S-LL) 42,5 R, cu înlocuirea parțială a agregatului natural cu SG.

Au fost analizate standardele armonizate aplicabile:

- SR EN 998-1 – mortare pentru tencuială;
- SR EN 998-2 – mortare pentru zidărie;
- SR EN 1504-3 – mortare de reparații structurale.

Rezultatele experimentale obținute anterior au fost corelate cu cerințele privind rezistența la compresiune, aderența, absorbția capilară, durabilitatea și încadrarea în clase de performanță. S-a evidențiat explicit faptul că certificarea agregatului nu conduce automat la certificarea produsului finit, fiind necesară evaluarea distinctă a performanțelor mortarului ca produs nou, generat prin integrarea materialului reciclat.

În continuare, au fost definite condițiile de:

- comercializare (emiterea DoP, aplicarea marcajului CE sau utilizarea ATN, documente însoțitoare, trasabilitate);
- punere în operă (domeniu de utilizare, condiții tehnice de aplicare, compatibilitate cu alte sisteme constructive);
- exploatare și durabilitate (durata de viață estimată, factori de mediu, limitări și condiții de mentenanță).

A fost realizată, de asemenea, o analiză sistematică a riscurilor de neconformitate, inclusiv a riscurilor asociate noilor cerințe privind sustenabilitatea și digitalizarea informațiilor tehnice.

Prin activitățile desfășurate, subfaza 10.1 a consolidat fundamentul tehnico-normativ necesar pentru demararea procedurilor reale de certificare și pentru pregătirea transferului tehnologic al produselor Eco-CCM și Eco-CCP către mediul antreprenorial.

## **Activități de diseminare a rezultatelor în cadrul unor manifestări naționale și internaționale și/sau publicații sau alte forme**

Activitățile de diseminare desfășurate în cadrul acestei subfaze au generat rezultatele angajate, prin publicarea și transmiterea spre publicare a articolelor științifice, participarea la conferințe și simpozioane naționale și internaționale, prezentarea de lucrări și postere, astfel:

### **Articole publicate și indexate în jurnale WOS (Q2)**

Baeră, C., Vasile, A. C., Gruin, A., Sfirloagă, P., Dragomir, C. S., Zaharia, R., ... & Buzatu, D. (2026). Sustainable Valorization of Spent Garnet Wastes in Construction Eco-Materials: Validation Stage of Performance Assessment. *Sustainability*, 18(2), 1000.

### **Participări la saloane de inventică**

Înregistrarea, elaborarea și transmiterea posterelor la salonul internațional INVENTCOR, ediția a VII-a, 2-4 Aprilie 2026 – Deva, Romania, astfel:

Titlu: CLAY SOIL COMPOSITION WITH BIOPOLYMER CAST IN FORMWORK

Patent/project number: A/00571 – 28.11.2025

Autori: Aurelian Gruin, Cornelia Baeră, Ana-Cristina Vasile, Bogdan Bolborea, Alexandru Ion,

Titlu: PROCESS FOR ECO-GENERATION OF REPAIR MORTAR BY VALORIZATION OF SPENT GARNET WASTE AS A PARTIAL SUBSTITUTE FOR NATURAL AGGREGATE

Patent/project number: A/00587 – 03.12.2025

Autori: Cornelia Baeră, Aurelian Gruin, Ana-Cristina Vasile, Bogdan Bolborea, Alexandru Ion, Claudiu-Sorin Dragomir, Alexandra-Marina Barbu

- *Stadiul de implementare a proiectului corespunde obiectivului propus pentru această fază. Concluziile indică rezultate favorabile, care fundamentează continuarea proiectului astfel încât se propune continuarea cu: Finalizarea transferului tehnologic Eco-CCM și Eco-CP.*

Responsabil proiect

CS III, Drd. ing. Aurelian Gruin

