

**Proiect:** Materiale compozite armate în legătură cu sectoarele aeronautică și construcții – RECOMLABS-1  
**Etapa 5** - Definitivarea strategiei de exploatare a rezultatelor proiectului

## **RAPORT ȘTIINȚIFIC ȘI TEHNIC AL ETAPEI nr.5**

**Cod proiect:** ERANET-INCOMERA-RECOMLABS-1

**Contract:** nr. 8 / 2018

**Denumire proiect:** Materiale compozite armate în legătură cu sectoarele aeronautică și construcții

**Etapa 5 - Definitivarea strategiei de exploatare a rezultatelor**

**Termen de predare:** 31.12.2019

## 1. Obiectivul general al proiectului

Proiectul RECOMLABS reunește o echipă de șase organizații, trei din vestul Greciei și trei din România, cu mai mult de cincisprezece ani de implicare activă în proiectele de cercetare NMP.

Obiectivul principal al proiectului este de a utiliza patrimoniul acumulat anterior în confecționarea materialelor compozite cu proprietăți relevante pentru domeniul aeronautică și de a extinde aplicabilitatea acestor materiale în domeniul construcțiilor (civile, industriale, turistice etc.).

Punctul de plecare al prezentului proiect este reprezentat de niște modele testate și validate în condiții de laborator pentru materiale compozite destinate domeniului aeronautică, propunându-ne ca, în cadrul acestui proiect, să utilizăm cunoștințele și experiența astfel dobândite pentru a dezvolta componente și materiale potrivite pentru a construi pereți interiori și pentru izolarea termică exterioară a clădirilor, cu capacități îmbunătățite la radiații UV și auto-curățare.

În ansamblu, se propune un produs inovator pentru utilizatori finali, ceea ce ar putea conduce la o aplicație pe piață. Acest lucru se poate realiza prin extinderea activităților de testare în condiții reale de funcționare. Proiectul vizează transferul de la produse de nișă la produse de piață mai largi, crescând astfel impactul său social și dimensiunea industrială.

## 2. Obiectivele etapei

Etapa curentă a fost destinată definitivării strategiei de exploatare a rezultatelor, finalizării și auditării proiectului, având ca obiective:

- O 5.1-Definitivarea strategiei de exploatare a rezultatelor;
- O 5.2 - Finalizarea și auditarea proiectului.

## 3. Rezumatul etapei; gradul de atingere a rezultatelor estimate

Pentru atingerea obiectivelor etapei, s-au desfășurat următoarele activități:

- A5.1-Definitivarea strategiei de exploatare a rezultatelor;
- A 5.2 - Finalizarea și auditarea proiectului.

Rezultatele estimate și realizate ca urmare a desfășurării acestor activități sunt:

- RST-extenso A5.1-Definitivarea strategiei de exploatare a rezultatelor;
- Strategia de exploatare a rezultatelor;
- Raportul final și documentele de raportare;
- Raportul de auditare a proiectului.

#### 4. Descrierea științifică și tehnică, cu punerea în evidență a rezultatelor etapei și gradul de realizare a obiectivelor

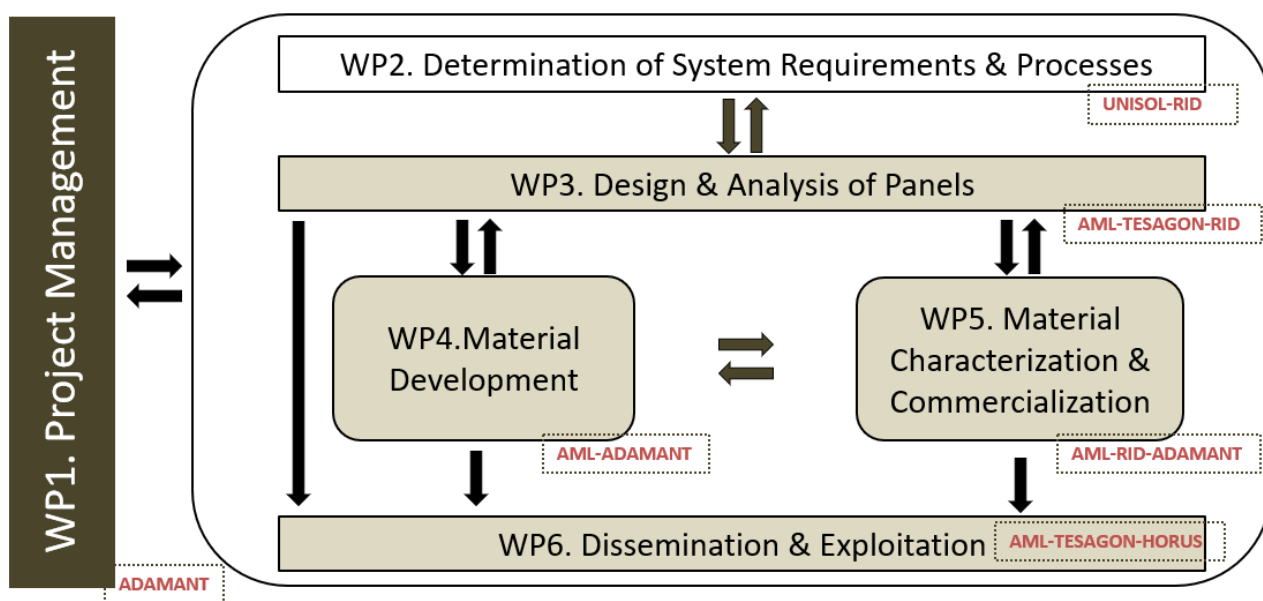
Extras din *RST-extenso A5.1-Definitivarea strategiei de exploatare a rezultatelor*

## 1 INTRODUCERE ȘI OBIECTIVE PRINCIPALE ALE PLANULUI DE EXPLOATARE A REZULTATELOR

Exploatarea rezultatelor reprezintă una dintre activitățile de bază ale proiectului RECOMLABS.

Obiectivul general al planului de exploatare a rezultatelor este de a contribui la maximizarea impactului general al proiectului, prin gestionarea și exploatarea eficientă a cunoștințelor produse de consorțiu.

Acest document prezintă Planul de exploatare a rezultatelor proiectului RECOMLABS și este elaborat pentru a promova proiectul și rezultatele acestuia. Planul propune o estimare a impactului economic și tehnic al soluțiilor sugerate de proiectul RECOMLABS și o cale clară de exploatare a afacerilor și a pieței. Acest livrabil face parte din pachetul de lucru WP6, care se referă la activități de diseminare și exploatare și care contribuie la rezultatele proiectului pe întreaga perioadă a proiectului (așa cum este ilustrat în imaginea următoare).



### Figure 1: WP Recomplabs Project

Conținutul acestuia trebuie văzut în raport cu toate pachetele de lucru tehnice, respectiv WP2, WP3, WP4 și WP5, realizate pentru a oferi rezultatele proiectului RECOMLABS. Proiectul Consorțiul este puternic angajat să industrializeze produsele inovatoare Recomplabs, având în vedere prezența partenerilor industriali în consorțiu.

Într-adevăr, Rid International Center și University Of Patras, organizațiile de cercetare din consorțiul proiectului, s-au concentrat pe cercetarea materialelor compozite (proiectare, analiză și optimizare, dezvoltare de procese, caracterizare și testare). Două IMM-uri (Adamant și Unisol) sunt actori cheie în fabricarea de materiale și compozite inovatoare. Adamant Composites este o IMM industrială de înaltă tehnologie, care lucrează la Materiale și Structuri Avansate, cu viziunea de a stabili un hub de inginerie și fabricație de ultimă generație, oferind soluții și tehnologie avansată pentru materiale nanocompozite inovatoare, destinate sistemelor spațiale. Unisol este un lider național în producția de panouri de izolație din polistiren expandat (EPS) și, împreună cu AML / UP și ADAMANT, a identificat o oportunitate de a aduce nanotehnologiile în industria construcțiilor.

Tesagon are expertiză în hardware digital (proiectare și producție electronică și PCB), IOT, dezvoltare software pentru monitorizarea echipamentelor de fabricație.

HORUS GROUP este capabil să dezvolte și să implementeze tehnologiile actuale de activare a Industriei 4.0: soluții robotizate avansate și roboți colaborativi, Simularea mașinilor și proceselor, integrare verticală și orizontală, Internet industrial și IOT, Fabricare aditivă, Realitate augmentată, Big Data & Analytics, Managementul datelor pe Cloud, Cyber Security.

## 2 Situația produsului și a pieței

### 2.1 Tendințele pieței

Sectorul construcțiilor are o importanță strategică pentru multe țări din întreaga lume, pentru că livrează clădirile și infrastructura necesare restului economiei și societății. Acesta generează aproximativ 9% din produsul intern brut (PIB) în Uniunea Europeană și asigură 18 milioane de locuri de muncă directe. În ultimul an, creșterea pieței a fost tendința predominantă în industria construcțiilor în toată Europa. Europa de Nord-Vest a înregistrat cea mai mare creștere a acestui sector din ultimii ani. Piața construcțiilor din sudul Europei continuă tendința anului trecut spre redresare și este de așteptat o creștere decentă a pieței pentru anii următori. Față de perioada anterioară crizei, producția de construcții din majoritatea țărilor europene și-a revenit și a depășit nivelurile din 2010. Deși piețele de construcții din sudul Europei se recuperează în ultimii ani, volumele de producție în Portugalia (52,5%), Grecia (52,4%, 2016), Italia (68,0%), Franța (89,9%) și Spania (95,0%) nu au atins, totuși, nivelurile din 2010. Mai multe inovații perturbatoare intră pe piață, cum ar fi

materiale inteligente, VR & AR, IoT și imprimarea 3D. În ultimii ani, o mulțime de companii specializate în tehnologii și servicii inovatoare au intrat în industria construcțiilor. Pentru a deveni lider în digitalizare, strategia celor mai mari companii de construcții este concentrată puternic pe digitalizare și inovație tehnică.

### Sectorul Construcții în Europa

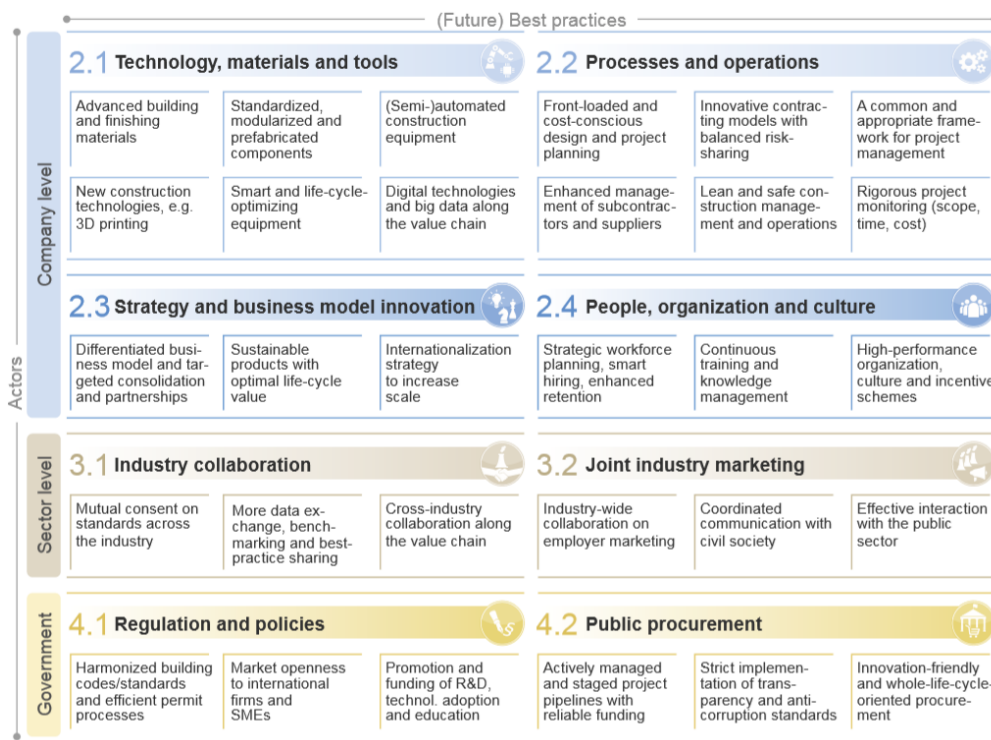
Următorul tabel evidențiază perspectivele pe termen scurt și mediu ale piețelor de construcții locale din unele țări europene (Deloitte, 2018. Monitorul european pentru construcții | 2017-2018: O criză de construcție nouă?)

|                |   |
|----------------|---|
| Belgia         | Marjele de profit continuă să fie sub presiune, întrucât întreprinderile din construcții suferă de costuri ridicate ale forței de muncă, comparativ cu Europa de Est și luând în considerare factori precum climatul economic stagnant și cheltuielile publice reduse din cauza constrângerilor bugetare  |
| Republica Cehă | Prognoza de dezvoltare a sectorului pentru următorii ani este mai critică decât ritmurile actuale de declin   |
| Danemarca      | Se estimează că piața daneză a construcțiilor va crește cu o rată de 10-15%. Piața totală va crește probabil 5-10%, dar cota de piață pentru companiile mai mari va crește. Prin urmare, acestea vor crește 10-15%.   |
| Germania       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Perspectivele pe termen scurt și mediu pe piața germană a construcțiilor prevăd o cerere puternică continuă pentru investiții în locuințe și infrastructură</li> <li>Mulți jucători de pe piață depun eforturi puternice în implementarea și îmbunătățirea know-how-ului și proceselor digitale de construcție</li> </ul>  |
| Grecia         | Economia greacă se reface și se așteaptă să crească în următorii ani, inclusiv sectorul construcții   |
| Italia         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Economia italiană continuă pe drumul către redresare, același lucru este valabil și pentru sectorul construcțiilor, care a raportat o creștere a investițiilor totale în construcții de 0,3% în termeni reali pentru 2016, în principal din cauza subsectorului de construcții nerezidențiale.</li> <li>Companiile italiene mai mari din sectorul construcțiilor își concentrează strategiile de creștere pe dezvoltarea și diversificarea cărților de peste mări, atât pe piețele în curs de dezvoltare (Africa și Asia), cât și pe creșterea piețelor consacrate care necesită investiții în infrastructură mari (de ex. SUA)</li> </ul> |
| Olanda         | <ul style="list-style-type: none"> <li>2017 a fost al patrulea an consecutiv în care a crescut producția în sectorul construcțiilor din Olanda</li> </ul>   |

|            |  |
|------------|--|
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Această creștere a sectorului construcțiilor are un impact mare asupra forței de muncă. În perioada 2018-2022, sectorul construcțiilor va avea nevoie de 55.000 de angajați noi în construcții executive</li> </ul>   |
| Norvegia   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sectorul Construcții este un motor major al economiei norvegiene, deoarece industria reprezintă 16% din PIB-ul norvegian</li> <li>• Prețurile locuințelor norvegiene au scăzut în 2017, cauzate în principal de scăderea zonei din Oslo. Statistici Norvegia a prevăzut că prețurile locuințelor norvegiene vor scădea continuu în 2019, până la o creștere moderată până în 2020</li> </ul>  |
| Polonia    | Companiile de construcții poloneze se concentrează asupra pieței poloneze și a strategiei sale principale, deși dincolo de 2020 există conștientizarea necesității diversificării, în special a companiilor de construcții care depind în mod semnificativ de contractele achiziționate public și fondurile UE   |
| Portugalia | <ul style="list-style-type: none"> <li>- • Companiile de construcții de dimensiuni mai mari achiziționează companii de construcții mici și mijlocii, cu intenția de a extinde serviciile sau cu integrare verticală.</li> <li>• Companiile mai mari se concentrează în principal pe îndepărtarea prin vânzarea de active non-core. Companiile de construcții se concentrează pe activele de bază și continuă să se concentreze pe piețele internaționale, în special Africa și America Latină.</li> </ul>  |
| Romania    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volumul lucrărilor de construcții în România a crescut cu 12,5% în ianuarie-martie 2019 față de perioada similară a anului trecut. Creșterea a fost determinată de segmentul clădirilor rezidențiale (+ 27,3%); segmentul clădirilor nerezidențiale a avut și performanțe puternice (+ 16,3%).</li> <li>• Se preconizează că piața construcțiilor rezidențiale reprezintă 30,6% din valoarea totală a industriei în 2023, determinată de investiții din sectorul public și privat în construcția de noi clădiri rezidențiale, pentru a răspunde cererii de locuințe.</li> </ul> |
| Spania     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capitalul privat și-a concentrat activitatea asupra activelor cu valoare adăugată mai mare, cum ar fi concesiunile de parcare sau gimnaziu, unde, datorită atomizării pieței spaniole, un proces de acumulare poate avea loc și ajustările operaționale sunt mai ușor de efectuat</li> <li>• Cele două strategii principale ale companiilor majore de construcții implică procesele de internaționalizare și restructurare a datoriilor, care includ diluarea și concentrarea activității de bază.</li> </ul>   |
| Suedia     | Creșterea pe piața construcțiilor va continua în următorii ani, dar într-o măsură mai mică decât în anii precedenți  |

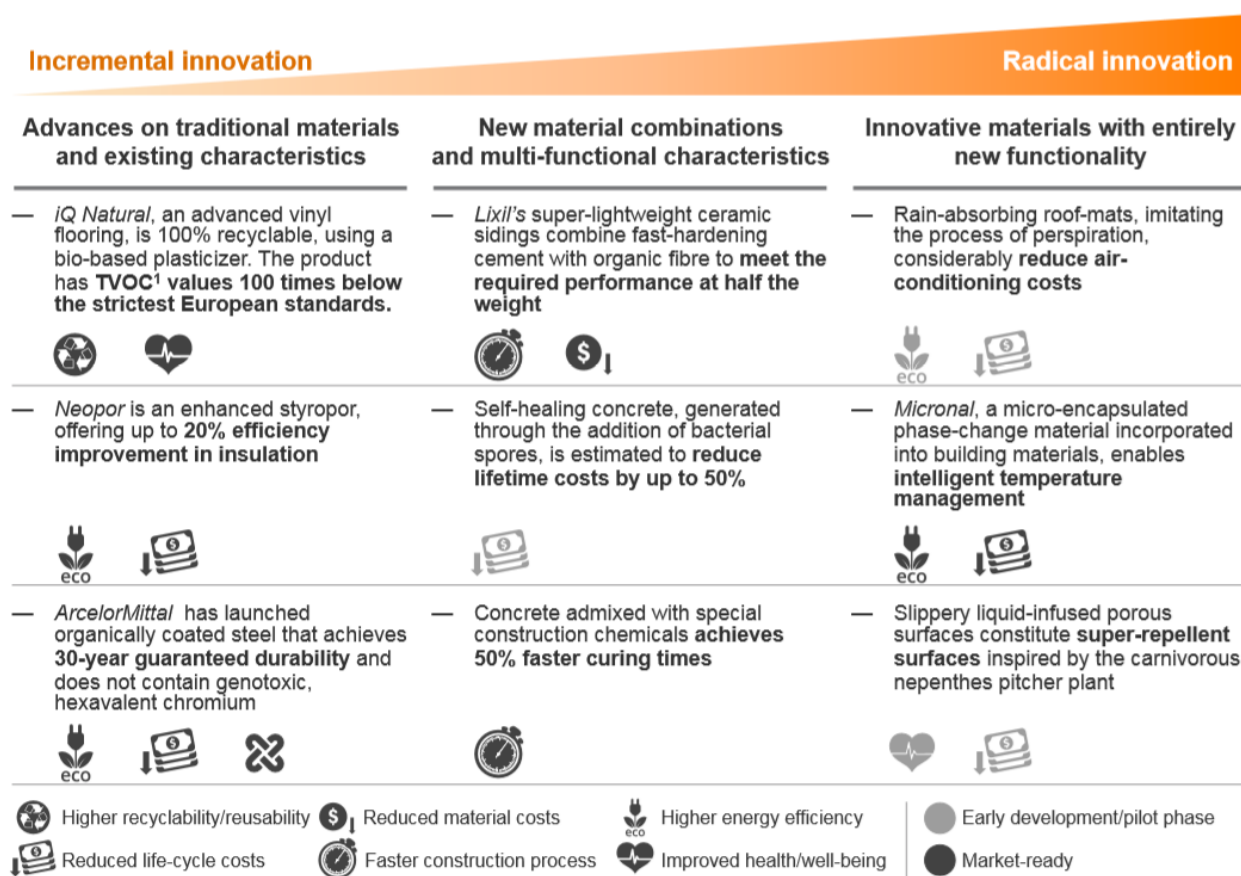
Lanțul valoric al construcției include o gamă largă de activități economice, de la extracția materiilor prime, fabricarea și distribuția materialelor de construcție, până la proiectarea, gestionarea și controlul lucrărilor de construcții, întreținerea, renovarea și demolarea acestora, reciclarea deșeurilor de construcții rezultate din demolări. Ca atare, sectorul construcțiilor joacă un rol important în realizarea obiectivelor europene ale Uniunii Europene pentru o creștere inteligentă, durabilă și incluzivă. Acest sector are un impact direct asupra siguranței lucrătorilor și asupra calității vieții.

Clădirile, infrastructura și produsele pentru construcții au un impact important asupra eficienței energetice și a resurselor, a luptei împotriva schimbărilor climatice și a deteriorării mediului în general. Construcția durabilă poate fi definită ca o dinamică între dezvoltatorii de soluții noi, investitori, industria construcțiilor, serviciile profesionale, furnizorii industriei și alte părți relevante pentru realizarea dezvoltării durabile. Acesta cuprinde o serie de aspecte precum proiectarea și gestionarea clădirilor și a bunurilor construite, alegerea materialelor, performanța energetică a clădirii, precum și interacțiunea cu dezvoltarea și managementul urban și economic. Important pentru clădirile durabile este reducerea impactului asupra mediului și resurselor, cum ar fi materiale, apă și energie încorporată, de-a lungul ciclului de viață al clădirilor, de la extracția materialelor de construcție la demolare și reciclarea materialelor. În ultimii ani, o serie de tendințe au modelat industria construcțiilor sau se așteaptă să aibă un impact mare în viitorul apropiat.



**Figura 1: Cadrul de transformare a industriei (Sursa: Forumul Economic Mondial; Boston Consulting Group)**

Materialele constituie o pârghie extrem de puternică pentru inovație. Comisia Europeană estimează că 70% din inovația de produs din toate industriile provine din materiale noi sau îmbunătățite. Soluțiile care apar din industria materialelor de construcții sunt numeroase și variate - de la inovația incrementală a materialelor tradiționale și a caracteristicilor existente, la generarea de noi combinații de materiale cu caracteristici multifuncționale suplimentare, la materiale radical inovatoare, cu funcționalități complet noi.



**Figure 2: Exemple de materiale avansate de construcție și finisare (Sursa: Forumul Economic Mondial; Boston Consulting Group)**

Durabilitatea devine o cerință, mai degrabă decât o caracteristică, de dorit, urmărirea acesteia urmând să afecteze atât procesul de construcție, cât și activul construit în sine. Sectorul construcțiilor produce o cantitate enormă de deșeuri, astfel încât utilizarea și reciclarea mai eficientă a materiilor prime, chiar și o îmbunătățire mică, oferă beneficii potențiale uriașe. În consecință, apar noi priorități, inclusiv optimizarea spațiului și asigurarea unor metode mai eficiente de încălzire, răcire și iluminare. Datorită unei presiuni constante a pieței către produse mai durabile și mai ieftine, produsele pentru industria construcțiilor optează pentru cercetare și dezvoltare continuă. Una dintre cele mai recente dezvoltări tehnologice aplicabile în această cercetare și dezvoltare este nanotehnologia. Nanotehnologia înseamnă, pur și simplu, capacitatea de a observa, monitoriza și influența materialele (și



comportamentul lor) până la detaliul nanometrului (nm). Primul motiv pentru care nano-produsele pot avea succes în societate, dar încă nu îl fac în industria construcțiilor, sunt costurile implicate. În prezent, nano-materialele și, în consecință, nano-produsele sunt încă mult mai costisitoare decât alternativele non-nano, din cauza tehnologiei necesare pentru a le produce. Drept urmare, producătorii de materiale de construcție sunt reticenți să dezvolte nano-produse, iar acele nano-produse dezvoltate sunt aplicate numai la o cerere specifică. Acest lucru este valabil, în special, pentru produsele cu volum mai mare, cum ar fi betonul sau mortarul și pentru acoperirile pentru construcții. Totuși, de ex. în cazul materialelor de izolare și al acoperirilor arhitecturale, accentul social actual care se pune pe îmbunătățirea managementului energiei în contextul schimbărilor climatice și reducerea gazelor cu efect de seră stimulează introducerea lor ulterioară pe piață.

Performanța tehnică a produsului este un al doilea factor limitant pentru introducerea pe scară largă a nanoproductelor. Performanța tehnică trebuie să fie dovedită, îndeplinind standardele tehnice pentru materialul respectiv. Evident, acest lucru depinde de sectorul pieței. De exemplu, pentru acoperirea geamurilor cu curățare automată, această problemă este mult mai puțin importantă, deoarece standardele de siguranță sunt mult mai mici.

## 2.2 Rezultatele proiectului

Colaborarea strânsă dintre partenerii proiectului Recomplabs a dus la definirea unor panouri sandwich multifuncționale pentru aplicații de construcții, bazate pe materii prime ecologice. Multifuncționalitatea garantează izolare termică, proprietăți electrice, proprietăți mecanice, izolare fonică, rezistență la foc, transpirație, auto-curățare.

### 2.2.1 Specificitatea produsului

În cadrul proiectului RECOMLABS, panourile multifuncționale realizate cu materiale compozite armate cu fibre naturale sunt dezvoltate ca materiale pentru aplicații în sectorul construcțiilor. Obiectivul a fost de a dezvolta o structură multifuncțională de panouri sandwich capabile să suporte încărcări mecanice (ca orice alt tip de celulă sandwich) și care, în plus, să aibă capacitatea de stocare a energiei electrice. Pentru a realiza acest lucru, a fost gândit un sistem adecvat de stocare a energiei în structura panoului.

În particular, cadrul structural include:

- Două foi de material compozit armate cu fibre naturale, care asigură proprietățile structurale necesare;
- Nucleul multifuncțional: o structură care include spațiu pentru instalarea unei baterii de stocare a energiei, sau a unui strat de EPS în cazul panourilor pasive.

Proiectarea acestor panouri a fost realizată pentru a satisface cerințele de greutate, precum și izolarea termică și acustică, în raport cu performanțele de stocare a energiei. Reducerea greutății, volumului structural și îmbunătățirea proprietăților de inhibare a flăcării sunt esențiale pentru proiectarea structurilor eficiente pentru aplicații de separare spațială. Prin proiectul RECOMLABS, principalele dezavantaje ale fibrelor naturale au fost îmbunătățite prin acoperirea lor cu o bio-rășină.

Un alt obiectiv al proiectului a fost ca panourile de separare să aibă un impact redus asupra mediului și să fie economice, prin utilizarea rășinilor și a fibrelor biologice/biodegradabile care le asigură proprietățile structurale dorite. Panourile urmăresc să răspundă nevoilor crescânde în dezvoltarea de structuri cu greutate redusă, proprietăți bune de izolare și durată mai lungă de viață și oferă o soluție inovatoare de stocare a energiei, care poate facilita tehnologiile emergente de gestionare a energiei.

Panoul propus este destinat să fie instalat în interiorul unei clădiri și va avea un spațiu pentru instalarea unui sistem autonom de stocare a energiei, care va fi conectat la rețeaua RES și la rețeaua de electricitate folosită de client. În funcție de nevoile clienților și, prin urmare, de nevoile de energie ale apartamentului, dimensiunile fizice ale panoului pot varia, deoarece depind de dimensiunea sistemului de stocare a energiei.

Panoul RECOMLABS are două caracteristici principale:

- Permite crearea pereților despărțitori autoportanți în sectorul construcțiilor;
- Permite stocarea energiei în pereții înșiși.

Pereții despărțitori ușori sunt definiți prin DIN 4103 ca având o greutate de până la 150 kg/m<sup>3</sup>. Accentul se pune pe capacitatea lor de a prelua încărcăturile mecanice și de a le transporta către elementele portante ale construcției, în timp ce stabilitatea lor este obținută prin fixarea lor la blocurile de construcție adiacente. Mai mult, construcția ușoară se caracterizează prin ușurința în fabricarea materialelor preasamblate într-un timp scurt. Multe funcții suplimentare legate de structura fizică a clădirii și de cerințele impuse de construcție, cum ar fi izolarea termică și acustică, siguranța la incendiu și umiditate, precum și fenomenele atmosferice, sunt direct conectate la pereții interni ai clădirii.

Partițiile pasive propuse sunt realizate în structură de tip sandwich, cu un strat ușor de EPS în interior și două straturi exterioare din fibră de bio-rășină și cânepă, care asigură autoportanță.

Partițiile active, pe de altă parte, includ sisteme de stocare a energiei, dar au și scopul (ca și pentru panourile pasive) de a asigura izolarea fonică, siguranța la incendiu și izolarea termică.

Acest tip de depozitare prin panouri divizante este o sugestie bună pentru ca suprafețele plane să fie restaurate, dar, în acest caz, greutatea întregului sistem joacă un rol crucial. În ceea ce privește bateriile, calculele arată că folosirea bateriilor de dimensiuni rezonabile pentru stocarea energiei electrice poate crește autoconsumul de la aproximativ 30% la 60% din consumul de energie. În funcție de capacitatea necesară de stocare a energiei, adică

nevoile de energie ale compartimentului, dimensiunile fizice ale sistemului pot varia, iar dimensiunile panoului despărțitor și al compartimentului bateriei vor fi ajustate în funcție de nevoile clienților.

În ceea ce privește caracteristicile panoului activ, acesta are următoarele ținte:

1. Greutatea variază de la 5 la 10 kg/m<sup>2</sup>, în funcție de energia necesară pentru depozitare;
2. Tehnologia de conectare a unității (MC3, MC4 sau cutii de joncțiune);
3. Este necesară crearea unei perforații a izolației și a structurii pentru trecerea cablurilor la invertor.

### 2.3 Domenii de aplicare

Într-o lume a resurselor limitate și a capacității reduse a ecosistemului, modelul predominant de creștere economică bazat pe un consum mare de resurse și cu poluanți de emisie nu mai poate fi susținut. În acest context, conceptul de „economie verde” a oferit posibilitatea de a schimba modul în care societatea gestionează interacțiunea domeniilor economice și de mediu. Pentru a permite societății să construiască și să susțină o economie ecologică, conceptul asociat de „nanotehnologie verde” își propune să exploateze nano-inovații în știința și ingineria materialelor, pentru a genera produse și procese eficiente din punct de vedere energetic, precum și durabile din punct de vedere economic și ecologic. Se preconizează că nanotehnologia ecologică va juca un rol fundamental în aducerea unei funcționalități cheie pe întregul lanț valoric al unui produs. Nanomaterialele și nanocompozitele fabricate oferă oportunități deosebite în industria construcțiilor și a infrastructurii aferente. Puterea, durabilitatea și ușurința diferitelor materiale structurale, precum și proprietățile de izolare termică, auto-curățare, ignifugă, anti-ceață și senzitive privind sănătatea, pot fi îmbunătățite sau furnizate de către NM-uri. Nanotehnologia în construcții este raportată ca fiind o piață importantă și în expansiune, datele de la companiile de cercetare de piață prezicând o creștere substanțială în acest sens. Teizer și colab. (Teizer J, Teizer W, Venugopal M, Sandha B. Nanotehnologia și impactul său asupra construcției raportul CII 251-11. 2009) citează datele Freedonia care anticipează o creștere a pieței de la 100 milioane USD în 2011 la 1,75 miliarde USD până în 2025. Bill Looney de la AECOM a sugerat că „Până în 2025, peste 50% din materialele de construcție sunt de așteptat să conțină nanomateriale, întrucât sunt mult mai profitabile aceste materiale mai ușoare, mai rezistente

și mai eficiente din punct de vedere energetic” (AECOM. Cartea albastră: Proprietăți și manualul construcțiilor. Ediția internațională. 2014). Principalele domenii de aplicație pentru nanomateriale în construcții sunt betonul, sticla, acoperirile de suprafață, materialul de izolare și oțelul. Motivul acestei creșteri anticipate este că nanomaterialele oferă beneficii tangibile industriei. Datorită proprietăților unice, nanotehnologia poate fi folosită pentru proiectarea și procesele de construcție în multe domenii. Există un număr mare de aplicații ale nanotehnologiei în ingineria de construcții. Unele dintre aceste aplicații sunt: cărămidă, beton, compozite structurale, oțel, sticlă, acoperiri, protecție împotriva incendiilor, materiale plastice, bitum, materiale de construcție impermeabile.

Domeniul principal de aplicare al panoului sandwich multifuncțional propus este Sectorul construcțiilor.

## 2.4 Grupuri țintă

Următorul tabel oferă o imagine de ansamblu a părților interesate relevante din sectorul construcțiilor.

| GRUPUL ȚINTĂ DE EXPLOATARE   | DESCRIERE  | ARIE GEOGRAFICĂ                 |
|--|--|---------------------------------|
| Comunitatea științifică (cercetare)  | Instituții academice, agenții/unități de cercetare         | Europa                          |
| Industrie: industria construcțiilor europene, IMM-uri și startup-uri                         | Constructorii  | Grecia, România, Italia, Europa |
| Investitori  | VC, Business Angels, incubatoare de afaceri, acceleratoare | Europa                          |
| Organizații de transfer de tehnologie, Clustere, asociații                                   | Transfer de tehnologie, Clustere, Asociații                | Europa                          |
| Organisme de certificare, organisme de standardizare, autorități internaționale și naționale | EC, ISO, CEN   | Grecia, România, Italia, Europa |

## 2.5 Analiza Nevoilor

Tendința în construcții va fi către cerințe mai mari în ceea ce privește specializarea profesională și tehnologică. Recondiționarea și sarcinile legate de construcții durabile și ecologice vor apărea ca activități majore pe termen scurt, mediu și lung și ca o soluție pentru introducerea calității în fondul de locuințe.

Nevoile generale la care va răspunde panoul proiectat sunt:

- Lărgirea performanței materialelor existente (comparabile), adică păstrând structura și proprietățile principale sau cel puțin integritatea corpului clădirii împotriva influențelor externe care pot fi termice, mecanice, electrice, chimice sau iradiative;
- Asigurarea concordanței cu obiectivele de sustenabilitate și asigurarea respectării condițiilor mediului înconjurător, a sănătății și siguranței;
- Contribuirea la realizarea obiectivelor politice europene; În acest context, nanotehnologia poate aduce o contribuție concretă în următoarele domenii: optimizarea produselor existente; reducerea greutateii și/sau a volumului; reducerea numărului de etape de producție; utilizarea mai eficientă a materialelor; nevoia redusă de întreținere și/sau protecție operațională; reducerea consumului de materii prime și, în consecință, conservarea pe mai lungă durată a resurselor primare; reducerea deșeurilor din energie și reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>; economie mai mare; mai mult confort.

Noile generații de panouri de construcții care sunt rezultatul proiectului RECOMLABS, vizează următoarele efecte asupra industriei interesate în domeniu:

- Îmbunătățirea raportului rigiditate/greutate;
- Îmbunătățirea sustenabilității condițiilor de mediu;
- Reducerea costurilor de construcție și întreținere;
- Creșterea autoconsumului de energie produsă;
- Descreșterea vârfurilor de sarcină.

## 3 Cadrul de exploatare

### 3.1 Rezultate exploatabile

Consortiul este format dintr-un mix complementar de unități industriale, care pot valoriza direct rezultatele și universitățile și organizațiile de cercetare, care pot valoriza indirect rezultatele prin cooperarea ulterioară cu partenerii industriali. Tabelul de mai jos oferă o imagine de ansamblu asupra posibilităților de exploatare.

| Mecanismul de exploatare   | Prim-plan exploatabil  | Partener              |
|--|--|-----------------------|
| Produs   | Caracteristici îmbunătățite pentru panouri cu materiale compozite și inteligente avansate, precum și aplicații energetice cu materiale de stocare a energiei electrochimice. | ADAMANT,              |
| Pentru uz intern pentru consolidarea cunoștințelor curente și a Proiectului de colaborare la nivel național și european. | Noi cunoștințe în nanotehnologii și materiale multifuncționale.  | ADAMANT, RID, AML UOP |
| Produs   | Performanță avansată pentru panouri cu materiale uzuale derivate și soluții de nanotehnologie pentru modificări de materiale.  | HEA                   |
| Pentru uz intern pentru consolidarea cunoștințelor curente și a Proiectului de colaborare la nivel național și european. | Noi cunoștințe în compozite și nano-modificatori ranforșați cu fibre.  | HEA, RID, AML UOP     |
| Software ca produs de vânzare  | Progrese privind controlul proceselor  | TESAGON               |
| Pentru uz intern pentru consolidarea cunoștințelor curente (know-how).   | Dezvoltarea de cunoștințe ale companiei cu privire la controlul proceselor pentru producerea de materiale compozite ranforșate cu nano-particule.                            | TESAGON               |
| Servicii de inginerie pentru partenerii din industria europeană.   | Noi cunoștințe în materie de construcții cu izolație hidrotermică și capacitate de auto-curățare.  | UNISOL                |

**Tabelul 1: Rezultate exploatabile**

## 4 Strategia de exploatare

### 4.1 Marketing / Fazele procesului de exploatare

Cadrul general de exploatare poate fi împărțit în două faze, „Faza de încercare” și „Faza de expansiune”. Aceste faze reprezintă pași majori către crearea unui plasament economic viabil. Într-o anumită măsură, aceste faze pot fi, de asemenea, utilizate ca repere în lanțul procesului de exploatare generală.

#### 4.1.1 Faza de încercare

Faza de încercare este o fază de orientare (în curs în această etapă finală a proiectului) în care se stabilesc:

- Definirea detaliată a grupurilor țintă, rețelelor tematice, asociațiilor, grupurilor de lobby și organizațiilor multiplicatoare;
- Clienți potențiali (organizații) din țări și regiuni (a se vedea Anexa 1);
- Pregătirea materialului informațional de bază (a se vedea Anexa 2);

**Proiect:** Materiale compozite armate în legătură cu sectoarele aeronautică și construcții – RECOMLABS-1  
**Etapa 5** - Definitivarea strategiei de exploatare a rezultatelor proiectului

- Pregătirea șabloanelor pentru scrisorile de contact și e-mailurile;
- Pregătirea și difuzarea materialelor informaționale specifice produsului (a se vedea Anexa 3);
- Prezentarea produsul RECOMLABS la conferințe și târguri.

#### 4.1.2 Faza de extindere

Faza de extindere acoperă numai perioada post-proiect. Scopul principal al acestei faze este a) consolidarea și b) extinderea bazei de clienți și introducerea produsului pe noi piețe.

Următoarele acțiuni trebuie puse în practică:

- Stabilirea unui produs generator de profit;
- Realizarea măsurilor de marketing pe termen lung;
- Extinderea bazei de clienți;
- Extinderea domeniului geografic de disponibilitate a produsului;
- Introducerea măsurilor de marketing pe noile piețe;
- Lobby la instituțiile UE, naționale, regionale și locale.

Pe baza aspectelor de difuzare și comercializare menționate mai sus, este necesară o strategie de exploatare generală a produsului RECOMLABS. Următorul tabel arată care dintre instrumente sunt potrivite în funcție de timp (pe termen lung și pe termen scurt), grupuri țintă și faze de piață.

**Tabelul 2 - Instrumente de marketing și faza de marketing**

|   | Faza de încercare | Faza de extindere |
|---|-------------------|-------------------|
| <b>Instrument tradițional de diseminare și comercializare</b> |                   |                   |
| Flyer-e   | /                 | x                 |
| Prezentare PowerPoint   | /                 | x                 |
| Postere - Afișe   | x                 | x                 |

|  |   |   |
|--|---|---|
| Buletin informativ   | x | x |
| Comunicat de presă   | x | x |
| <b>Instrument de diseminare și marketing online</b>        |   |   |
| Website (produs, proiect și site-uri web partenere)        | x | x |
| Campanii banner / link                                     | / | x |
| <b>Instrument de diseminare și marketing direct</b>        |   |   |
| E-mail   | x | x |
| Chestionare online   | / | x |
| <b>Conferințe</b>  |   |   |
| Workshop-uri   | / | x |
| Conferințe și târguri                                      | x | x |
| <b>Evenimente individuale de marketing</b>                 |   |   |
| Evenimente individuale de marketing (la sediul clienților) | / | x |

## 4.2 Efort comun de exploatare

Consortiul RECOMPLAB include patru IMM-uri, o universitate și o organizație de cercetare. Astfel de entități diferite au, de asemenea, nevoi și posibilități de exploatare diferite (de exemplu, publicații, parteneriate suplimentare, predare, noi cercetări și proiecte, activități de consultanță și tranzitare); prin urmare, căile de exploatare ale partenerilor diferă între ele. Exploatarea rezultatelor proiectului este elementul cheie pentru succesul proiectului RECOMLABS.

Obiectivul general de exploatare este disponibilitatea comercială a panourilor RECOMLABS și integrarea acestora în sistemele de construcții (rezidențiale și nu numai). Echipa de proiect își propune să realizeze acest lucru prin punerea la dispoziție a panourilor RECOMLABS, documentarea completă și demonstrarea utilizării panourilor RECOMLABS într-



o serie de cazuri de utilizare care acoperă în mod cuprinzător spectrul de aplicații posibile, implicând industria și părțile interesate de marketingul proiectului nostru și activități de diseminare și crearea unui interes științific în comunitatea de cercetare din jurul panourilor RECOMLABS.

Strategia generală de exploatare a proiectului cuprinde, de asemenea, activitățile de demonstrații pentru părțile interesate în cadrul reuniunilor de produs și analiza continuă a posibilităților de transfer de tehnologie.

### 4.3 Planuri individuale de exploatare

Scopul exploatării rezultatelor proiectului RECOMLABS este acela de a asigura durabilitatea acestor rezultate după termenul de definitivare a proiectului și de a demonstra modul în care RECOMLABS a influențat peisajul construcțiilor în UE.

Exploatarea include mai multe forme: exploatare financiară, produse pentru construcții, proiecte sau servicii bazate pe rezultatele proiectului; cercetare și dezvoltare, prin angajarea de noi proiecte (finanțate de UE sau sponsorizate din alte surse), pe baza experiențelor acumulate în proiect; construirea unei comunități în jurul temelor proiectului, creșterea gradului de conștientizare pentru problemele abordate și soluțiile propuse; transfer de cunoștințe, de la mediul academic la industrie, prin colaborare sau prin intermediul angajaților.

Definim exploatarea ca folosind și obținând beneficii din rezultatele proiectului care pot fi utilizate pe două piețe diferite: (1) academice și (2) comerciale. În ceea ce privește piața academică, exploatarea va consta în punerea la dispoziție a rezultatelor proiectului direct altor grupuri de cercetare, în difuzarea noilor cunoștințe științifice produse în cadrul proiectului. În special, cunoștințele științifice vor fi prezentate la conferințe științifice și publicate în reviste internaționale.

Lista lucrărilor prezentate deja la conferințe științifice:

- „Gama senzorilor distribuiți pentru asigurarea calității producției de materiale compozite”. Publicat în: al 11-lea Simpozion internațional despre teme avansate în inginerie electrică (ATEE). Autori: Ciprian Mihai Coman (**Tesagon International SRL** și Universitatea Politehnica din București); Adriana Florescu (Universitatea Politehnica din București); Giambattista Stigliano (InResLab scarl).

- Cel de-al 11-lea Simpozion Internațional privind SUBIECTE AVANSATE ÎN INGINERIE ELECTRICĂ. 28-30 martie 2019 București, România.
- ✓ Misiunea Inovației Patras / Patras Innovation Quest (Patras IQ)(Patras IQ). 12-14 aprilie 2019 Patras, Grecia.

În ceea ce privește piața comercială, exploatarea va consta în punerea la dispoziție a nucleului proiectului RECOMLABS, pentru vânzare și aplicații în sectorul construcțiilor.

#### **4.3.1 Planuri de exploatare de la partenerul academic**

Partenerul academic este interesat să utilizeze cunoștințele primare recent obținute ca contribuție la cercetări suplimentare, publicații științifice și scopuri didactice avansate, precum și să folosească rezultatele proiectului pentru a iniția cercetări ulterioare. **AML UoP** este o organizație non-profit, educațională și de cercetare, iar, în conformitate cu obiectivele sale, nu urmărește să genereze profit. Oricum, rezultatele RECOMLABS, în special cele care conduc la publicații de înaltă calitate și cu impact ridicat asupra echipei, vor fi luate în considerare pentru a fi difuzate. AML UoP va crește, sporindu-și prestigiul și asigurându-și poziția în cadrul comunității de cercetare, ca furnizor de tehnologie de ultimă oră. Poate folosi rezultatele pentru a dezvolta parteneriate cu rețele de contact existente sau noi. Munca în RECOMLABS contribuie activ la creșterea capacității UoP, în direcția a două domenii cheie: (1) Oferă cercetare avansată în domeniul materialelor nanocompozite pentru dezvoltarea structurilor compozite multifuncționale și a proceselor avansate de fabricație a compozitelor, pentru a satisface cerințele de performanță industrială și a cerințelor de prelucrare și (2) Sprijin pentru activități, interne și europene, privind cercetarea și dezvoltarea materialelor și structurilor, furnizând, în același timp, servicii de testare și de caracterizare a materialelor de înaltă calitate pentru industrie. Această capacitate și palmaresul de excelență vor fi utilizate în viitor pentru a accesa o serie de oportunități de finanțare, de ex. alte subvenții privind necesitatea de expertiză pe aceste teme pentru a oferi soluții și analize mai bune.

#### **4.3.2 Planuri de exploatare de la instituția de cercetare**

Experiența **Rid International Center** ca partener în proiectul RECOMLABS contribuie la o extindere suplimentară a know-how-ului, ce poate fi exploatat în cadrul proiectelor ulterioare, care acoperă domenii similare de expertiză. Prin angajamentul științific asumat în acest proiect, RID se așteaptă să-i crească capacitățile de cercetare și consultanță, pentru

subiecte legate de materiale compoziție avansate. Strategia de exploatare a rezultatelor după încheierea proiectului se vor baza pe conducerea și promovarea de proiecte de inovare, propunându-le partenerilor academici și industriali să dezvolte în continuare idei de afaceri și să exploreze noi scenarii de aplicații.

#### **4.3.2 Planuri de exploatare de la parteneri industriali**

Obiectivele de exploatare ale partenerilor industriali se concentrează, în principal, pe prezența lor semnificativă pe piețele și rețelele relevante, pentru a oferi pondere și expunere rezultatelor RECOMLABS, atât pentru a genera noi clienți, colaborări sau rețele, cât și pentru a consolida legăturile și colaborările comerciale existente. Rezultatele activităților de cercetare internă pot fi utilizate ca fundament pentru viitoarele proiecte de cercetare colaborativă și, de asemenea, pentru dezvoltarea internă a produselor, în dezvoltarea, crearea și comercializarea unui produs / proces, care este relevant pentru companii.

**ADAMANT** va exploata rezultatele pentru a-și extinde portofoliul deja semnificativ de proiecte de cercetare și dezvoltare în materiale și structuri avansate. Acesta va fi exploatat din punct de vedere al publicațiilor științifice și al colaborărilor în proiecte noi. ADAMANT va juca un rol activ, direct, în dezvoltarea comercială a rezultatelor proiectului în practica industrială. ADAMANT va integra soluțiile propuse în liniile de producție pe care le dezvoltă și va vinde panourile RECOMLABS, contribuind la creșterea substanțială a vânzărilor sale.

**TESAGON** câștigă competențe și cunoștințe noi privind controlul proceselor de fabricație, pe care le va utiliza pentru a-și dezvolta propriile competențe. Apoi, va exploata în principal rezultatele proiectului în activitățile sale de consultanță și instruire pentru organizații private. Va adapta, de asemenea, soluții și idei pentru viitoarele propuneri și proiecte de cercetare-dezvoltare pe teme similare sau pe domenii similare, exploatând, de asemenea, parteneriate și colaborări. TESAGON intenționează să utilizeze cunoștințele acumulate în implementarea proiectului într-o ofertă de servicii comerciale, în special pentru mediile industriale în care controlul procesului este esențial pentru producerea de materiale compozite ranforsate cu nano-particule.

**UNISOL** intenționează să-și extindă efortul antreprenorial și de broker de cunoștințe, în promovarea inovării și a cercetării în domeniul aplicațiilor tehnologice cu nanotehnologii.

Interesul său principal constă în materialele de construcție/acoperiri cu proprietăți personalizate și multifuncționalitate pentru izolarea termică externă a structurilor. UNISOL se așteaptă să obțină atât producție directă și îmbunătățire a calității, cât și să realizeze vânzări suplimentare, prin creșterea vânzărilor de EPS care vor fi utilizate în panourile RECOMLABS.

**HEA**, ca organizație care ar putea distribui direct sistemul RECOMLABS, se va concentra pe comercializare, pentru a asigura că rezultatele proiectului și acțiunile de exploatare sunt întemeiate pe un cadru realist și un plan de afaceri profitabil al întreprinderii. Datorită practicii întregului grup Horus, HEA are o experiență vastă în lansarea de noi produse pe piețe și această experiență poate fi valorificată pentru a se asigura că panoul RECOMLABS este direcționat și eficient. Astfel, HEA va fi responsabilă pentru analiza piețelor de aplicații și întocmirea modelelor de afaceri pentru a determina oportunitățile comerciale pe piața țintă și pentru a se asigura că obiectivele tehnice vor îndeplini obiectivele comerciale. De asemenea, HEA a monitorizat realizările generale ale proiectului și efectul posibilelor modificări asupra comercializării viitoare a rezultatelor.

## 5 Modele de afaceri propuse

### 5.1 Management IP

Modelul de exploatare pe care îl propunem în proiectul RECOMLABS se bazează pe un know-how precis și un transfer tehnologic cu expertiză de la Institutele de Cercetare către IMM-ul producător și un program comun de dezvoltare de produse și distribuție între IMM-uri. Planul include nu numai un schimb de informații și cunoștințe cheie, ci și un *acord de exploatare comercială detaliat*. Toate rezultatele vor fi transferate în mod adecvat pentru a permite utilizarea acestora dincolo după finalizarea proiectului, folosind instrumentele de diseminare și comunicare identificate în planul de diseminare. Gestionarea DPI este reglementată strict de Acordul de consorțiu (CA), care include toate dispozițiile referitoare la gestionarea DPI, inclusiv proprietatea, protecția și publicarea cunoștințelor, drepturile de acces la cunoștințe și cunoștințele preexistente, precum și problema confidențialității, răspunderea părților și soluționarea litigiilor.

Cunoștințele dobândite pe parcursul proiectului sunt considerate drept de proprietate al contractantului care le-a generat și, în acest sens, inițiatorul este în drept să utilizeze și să licențieze un astfel de drept, fără nicio compensație financiară pentru ceilalți contributory.

Conform politicilor de gestionare al IP-ului RECOMLABS, toți partenerii sunt proprietarii exclusivi ai oricăror instrumente, date și informații deținute anterior acestui proiect. De asemenea, IP-ul generat de un singur partener va fi deținut exclusiv numai de partenerul generator, iar IP-ul generat în comun va fi deținut în mod proporțional, pe baza contribuției intelectuale relative a fiecărui partener. În conformitate cu politica generală RECOMLABS, partenerul (partenerii) proprietari vor decide cu privire la modalitățile prin care doresc să protejeze cunoștințele recent generate (ale acestui proiect) și cum să le exploateze.

### 5.1.1 Acord de exploatare

De asemenea, sunt luate în considerare problemele legate de exploatarea comercială viitoare a produsului RECOMLABS, pentru industrializarea și comercializarea panourilor RECOMLABS. Acordul de exploatare oferă un cadru suplimentar pentru clarificarea DPI (drepturilor de proprietate intelectuală) cu privire la exploatarea rezultatelor proiectului după încheierea proiectului și acoperă tratarea practică a utilizării și exploatării conținutului acestuia.

## 5.2 Abordarea modelului de afaceri

Scopul principal al acestui capitol este prezentarea modelelor de afaceri cele mai potrivite partenerilor de proiect, prin care inovația generată va fi adusă pe piață. În acest studiu, este implementată abordarea Business Model Canvas. Business Model Canvas este un model de management strategic pentru dezvoltarea de noi modele de afaceri. Pentru fiecare IMM, abordarea Business Model Canvas trebuie să furnizeze informații despre următoarele elemente:

**Segmente de clienți:** Pentru a construi un model de afaceri eficient, o organizație trebuie să identifice clienții pe care încearcă să îi deservească. Diferite seturi de clienți pot fi segmentate în funcție de nevoile și diferitele atribute pentru a se asigura implementarea corespunzătoare a strategiei corporative care îndeplinește caracteristicile grupului selectat de clienți.

**Propuneri de valoare.** Produsele și/sau serviciile organizației sunt oferite în scopul de a veni în întâmpinarea nevoilor clienților săi. Propunerea de valoare a unei companii este aceea care o distinge pe aceasta față de concurenții săi.

**Canale.** O organizație își poate livra propunerea de valoare clienților săi prin canale diferite. Canalele eficiente vor distribui propunerea de valori în mod rapid, eficient și efectiv.

**Relații cu clienții.** Pentru a asigura supraviețuirea și succesul oricărei afaceri, organizația trebuie să identifice tipul de relație pe care dorește să o creeze cu segmentele sale de clienți. De exemplu, modul în care un client interacționează cu organizația prin ciclul de vânzări și de viață ale produsului.

**Fluxuri de venituri.** Modul în care organizația realizează venituri din fiecare segment de clienți. De exemplu, taxele de abonament sau licențiere, etc.

**Activități cheie.** Cele mai importante activități în executarea propunerii de valoare a organizației. De exemplu, pentru o afacere bazată pe produse, aceasta include învățarea continuă despre noile tehnici pentru a construi un produs mai bun.

**Resurse cheie.** Sunt resursele care sunt necesare pentru a crea valoare pentru client. Pentru o companie sunt considerate active, care sunt necesare pentru a menține și susține afacerea. Aceste resurse ar putea fi umane, financiare, fizice și intelectuale.

**Parteneriate cheie.** Pentru a optimiza operațiunile și a reduce riscurile unui model de afaceri, organizațiile cultivă, de obicei, relațiile cumpărător-furnizor, astfel încât să se poată concentra asupra activității lor de bază. Alianțele de afaceri complementare pot fi, de asemenea, luate în considerare prin intermediul unor societăți mixte, alianțe strategice între concurenți sau ne-concurenți. De exemplu, Parteneriate cheie cu privire la relația acestora cu Activitățile cheie.

**Structura costurilor.** Aceasta descrie cele mai importante consecințe monetare în timpul funcționării.

Modelul de afaceri care va fi implementat pentru comercializarea panourilor RECOMLABS este descris mai jos. Având în vedere că panoul poate fi făcut activ (cu stocare de energie) și pasiv (fără stocare de energie), partenerul de proiect care se va ocupa de producerea panourilor este ADAMANT. În cazul panourilor pasive, UNISOL va oferi EPS-ul necesar pentru umplerea miezului panourilor. HEA va urmări comercializarea panourilor pasive pe piața italiană și românească, beneficiind de condiții economice avantajoase

convenite cu partenerul de proiect ADAMANT, care va urmări vânzarea panourilor pasive în Grecia și a celor active în restul Europei.

### 5.2.1 MODELUL DE AFACERI ADAMANT

Setul de soluții organizaționale și strategice care permit companiei să creeze, să distribuie și să dobândească valoare, este prezentat mai jos sub forma unei diagrame grafice.

| ADAMANT                     |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Segmente de clienți</b>  | Clienții ADAMANT sunt împărțiți în două clase: cei care au nevoie de panouri active și cei care au nevoie de panouri pasive. Companiile client sunt reprezentate de cele care operează în lumea construcțiilor și renovărilor, atât rezidențiale, cât și nerezidențiale. Piața de referință este întregul context european, cu o atenție deosebită pentru Italia, România și Grecia, toate pe calea recuperării.   |
| <b>Propuneri de valoare</b> | Adamant își propune să își consolideze poziția pe piețele europene de construcții prin produse inovatoare, cu îmbunătățiri substanțiale în comparație cu produsele existente, în ceea ce privește funcționalitatea și specificațiile acestora și reducerea consumului de energie în sectorul construcțiilor, prin promovarea panourilor de separare pentru integrarea energiei depozitare în clădiri și învelișuri termoizolante exterioare.   |
| <b>Canale</b>               | Canalele alese de Adamant pentru a transmite valoarea sunt:<br>direct (deținut de companie): vânzare pe web.<br>Indirect (deținut de partenerii companiei): canale web deținute de parteneri. Acestea duc la scăderea marjelor de profit, dar permit organizațiilor să-și extindă scopul și să beneficieze de punctele tari și experiența partenerului.  |
| <b>Relații cu clienții</b>  | Satisfacția clienților este un factor important în dezvoltarea procesului de construcție a relației cu clienții. Satisfacția clienților le permite companiilor de construcții să se diferențieze de concurenții lor și să creeze un avantaj durabil. ADAMANT folosește diverse forme de abordări ale satisfacției clienților în dezvoltarea și monitorizarea ofertelor de produse / servicii pentru a gestiona și îmbunătăți relațiile cu clienții: asigurarea calității, reputația companiei, comunicare transparentă.  |
| <b>Fluxuri de venituri</b>  | După generarea de valoare pentru clienți, compania trebuie să dobândească clar o parte din această valoare. Modul în care ADAMANT poate obține fluxuri de venituri este vânzarea bunurilor produse. Prețurile au mecanisme de definire care variază în funcție de faptul dacă compania decide să le mențină fixe sau dinamice. Prețurile fixe pot fi setate pe baza: Listei prețurilor, Segmentul clienților, Volumul afacerii.<br>Prețurile dinamice pot fi determinate în funcție de: Negocieri și negocieri între parteneri, Managementul rentabilității (Prețurile depind de timpii de inventar și de cumpărare), Tendința pieței în timp real (Prețul este determinat dinamic |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | pe baza ofertelor și a întrebării).   |
| <b>Activități cheie</b>     | Activitățile cheie sunt reprezentate de inovație, cercetare și dezvoltare, cu care compania va încerca să își păstreze avantajul competitiv față de concurenți. În plus, accentul se pune pe activitățile de producție și control, cu ajutorul cărora să le garanteze clienților niveluri de calitate adecvate, aprovizionări în cantități adecvate în timpurile cerute și, în general, o reținere a costurilor de producție.   |
| <b>Resurse cheie</b>        | Resursele sunt necesare pentru a crea valoare pentru clienți. Resursele cheie pentru ADAMant sunt următoarele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resurse fizice: Acestea includ active corporale, cum ar fi plante, tehnologii, utilaje și tot ceea ce este fizic necesar pentru a produce și vinde produsele sale</li> <li>• Intelectuale: Acestea includ know-how-ul unei companii, brevete, mărci comerciale, drepturi de autor, proiecte dezvoltate, parteneriate și baza de date a clienților.</li> <li>• Resursele umane includ aspectul personalului. În industriile care au nevoie de cunoștințe profunde sau creativitate intensă, resursele umane sunt fundamentale.</li> </ul>  |
| <b>Parteneriate cheie</b>   | Pentru a optimiza operațiunile și a reduce riscurile modelului de afaceri, ADAMANT permite relațiile de-a lungul întregului flux de valori. Acest lucru înseamnă că mulți dintre participanții implicați pot oferi opinii, se pot angaja pentru aceste opinii și pot acționa pentru aceste angajamente. Disponibilitatea acestei baze de cunoștințe largi permite ADAMANT să creeze performanță, rezultate ale procesului și implicarea angajaților pentru a conduce la soluții optime dintr-o multitudine de opțiuni setate de soluții. Pentru succesul rezultatelor proiectului RECOMLABS, ADAMANT a încheiat o alianță decisivă cu HEA, pentru comercializarea pe piețele externe și cu UNISOL ca furnizor strategic. Rețeaua de parteneri ADAMANT permite satisfacerea diferitelor nevoi: optimizarea resurselor și activităților; dezvoltarea economiei de scară; reduce riscurile concurenței; concursa pe o piață mai mare; dobândiți resurse și activități speciale; răspândiți marca într-o manieră mai răspândită; descoperi clienți noi. |
| <b>Structura costurilor</b> | Adamant va avea următorul cost variabil: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materie primă pentru realizarea panourilor pasive;</li> <li>• Componente pentru realizarea panourilor active;</li> <li>• Costul forței de muncă (pentru producerea panoului);</li> </ul> <p>În plus, se preconizează un cost fix legat de activitatea de marketing.</p>   |



**Proiect: Materiale compozite armate în legătură cu sectoarele aeronautică și construcții – RECOMLABS-1**  
**Etapa 5 - Definitivarea strategiei de exploatare a rezultatelor proiectului**

**ADAMANT Estimated Financial Impact**

| ADM | Estimated Financial Impact                          | Unit Cost        | 2022         | 2023         | 2024          | 2025           | 2026           |
|-----|---|------------------|--------------|--------------|---------------|----------------|----------------|
|     | Passive panel sold per year by Horus                |                  | 300          | 540          | 1026          | 1846,8         | 2770,2         |
|     | Passive panel sold per year by direct contacts      |                  | 900          | 1620         | 3078          | 5540,4         | 8310,6         |
|     | Active panel sold per year by Horus                 |                  | 15           | 27           | 51,3          | 92,34          | 138,51         |
|     | Active panel sold per year by direct contacts       |                  | 45           | 81           | 153,9         | 277,02         | 415,53         |
|     | Cost of passive panel                               | € 233,90         | € 280.680,0  | € 505.224,0  | € 959.925,6   | € 1.727.866,1  | € 2.591.799,1  |
|     | Cost of active panel                                | € 1.030,00       | € 61.800,0   | € 111.240,0  | € 211.356,0   | € 380.440,8    | € 570.661,2    |
|     | Marketing cost                                      |                  | € 20.000,0   | € 20.000,0   | € 20.000,0    | € 20.000,0     | € 20.000,0     |
|     | Total cost  |                  | € 362.480,0  | € 636.464,0  | € 1.191.281,6 | € 2.128.306,9  | € 3.182.460,3  |
|     | Revenues from passive panel sold per year by Horus  | 5,0% of mark-up  | € 73.678,50  | € 132.621,30 | € 251.980,47  | € 453.564,85   | € 680.347,27   |
|     | Revenues from passive panel sold by direct contacts | 10,0% of mark-up | € 231.561,00 | € 416.809,80 | € 791.938,62  | € 1.425.489,52 | € 2.138.234,27 |
|     | Revenues from active panel sold per year by Horus   | 5,0% of mark-up  | € 16.222,50  | € 29.200,50  | € 55.480,95   | € 99.865,71    | € 149.798,57   |
|     | Revenues from active panel sold by direct contacts  | 10,0% of mark-up | € 50.985,00  | € 91.773,00  | € 174.368,70  | € 313.863,66   | € 470.795,49   |
|     | Total Revenues                                      |                  | € 372.447,0  | € 670.404,6  | € 1.273.768,7 | € 2.292.783,7  | € 3.439.175,6  |
| ADM | Profit  |                  | € 9.967,0    | € 33.940,6   | € 82.487,1    | € 164.476,9    | € 256.715,3    |

## 5.2.2 MODELUL DE AFACERI HEA

| HORUS ENERGIE ALTERNATIVA   |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Segmente de clienți</b>  | Piața de referință pentru comercializarea panourilor pasive de către HEA sunt companiile de construcții italiene și românești. Segmentarea pieței proiectată de HEA se adresează companiilor care operează în sectorul construcțiilor și renovărilor, cu o cifră de afaceri cuprinsă între 500.000 și 10.000.000 EUR, identificată drept cel mai profitabil segment.   |
| <b>Propuneri de valoare</b> | Valoarea către care urmărește HEA este să ofere produse de înaltă încredere și performanțe și să fie cât mai competitiv posibil la prețuri.  |
| <b>Canale</b>               | Canalele reprezintă modul în care o companie își atinge segmentele de clienți pentru a comunica și a le aduce valoarea oferită. Comunicarea referitoare la ceea ce realizează o companie s-a făcut întotdeauna printr-o serie de canale: personale, care permit contactul direct între două sau mai multe persoane (întâlnirea, apelul telefonic, mesajul ...) și care oferă feedback aproape întotdeauna imediate și cele mai impersonale, care asigură transmiterea unui mesaj fără a fi nevoie de un contact interactiv direct între emitent și destinatari (mass-media, social media, evenimente, conferințe, ...). Canalele de distribuție și vânzări, precum canalele de comunicare, joacă de asemenea un rol fundamental în experiența clienților, deoarece: <ul style="list-style-type: none"> <li>- informează despre produsele și serviciile oferite, ajutând clienții în achiziție;</li> <li>- prezintă clienților valoarea oferită, ajutându-i în evaluare și comparație;</li> <li>- oferă clienților sprijin post-vânzare.</li> </ul> Canalele proprii alese de HEA sunt cele directe: forța de vânzare internă și un site de comerț electronic e-commerce. |
| <b>Relații cu clienții</b>  | HORUS ENERGIE ALTERNATIVĂ își propune să stabilească și să mențină o relație de durată cu clienții săi, vizând cetețea clienților prin interacțiunea pe social media, personalizarea relațiilor prin comunicare personalizată, încurajarea feedback-ului clienților.   |
| <b>Fluxuri de venituri</b>  | Veniturile HEA sunt obținute din tranzacțiile de vânzare a produselor fizice.  |
| <b>Activități cheie</b>     | Activitățile cheie sunt toate acele operațiuni care se asigură că resursele-cheie și relațiile cu partenerii pot fi utilizate pentru a genera propunerea noastră de valoare. Acestea sunt:   |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promovarea alianțelor este mijlocul prin care Horusul își propune să stabilească o colaborare puternică inter și intra-organizațională.</li> <li>• Căutarea colaborării în proiecte de cercetare și dezvoltare pentru a-și îmbunătăți know-how-ul și pentru a lărgi spectrul domeniilor de aplicare ale competențelor dezvoltate.</li> <li>• Marketing: într-o afacere mică, zona de strategie coincide cu cea a obiectivelor globale și este rezumată la antreprenor și colaboratorii săi cei mai apropiați; cu toate acestea, este important ca în întreprindere să fim conștienți că cele două domenii corespund două momente și două abordări diferite. Evoluția continuă și rapidă a piețelor conduce la companie, ca o consecință logică, la necesitatea dezvoltării unei strategii de menținere sau dobândire a unei poziții pe piață; acest profil strategic trebuie să fie pus în aplicare și prin interacțiunea diferitelor realități ale companiei și, prin urmare, trebuie să implice implicarea sistemului de părți interesate. Strategia este piatra de temelie în jurul căreia nu numai marketingul, ci toate intervențiile companiei trebuie să se rotească. Zona strategică de marketing este cea în care strategia de afaceri este proiectată, implementată și controlată. Marketingul devine astfel un mijloc formidabil pentru formularea deciziilor strategice; prin marketing, de fapt, aveți o cheie pentru a înțelege piața, pentru a o confrunta mai eficient, pentru a răspunde adecvat cerințelor sale, pentru a putea face față cu mai multă determinare și profesionalism.</li> </ul> |
| <b>Key Resources</b>        | To sustain and support its business, HEA can count on indispensable human, financial, physical and intellectual resources that are also guaranteed through technical-scientific collaboration activities within the entire HORUS Group. These partnerships consist of: consultancy in the field of research and development projects; design activity; prototyping; commercial consultancy, support in the marketing activities.  |
| <b>Resurse cheie</b>        | Pentru a-și menține și susține activitatea, HEA poate conta pe resurse umane, financiare, fizice și intelectuale indispensabile, care sunt, de asemenea, garantate prin activități de colaborare tehnico-științifică în cadrul întregului grup HORUS. Aceste parteneriate constau în: consultanță în domeniul proiectelor de cercetare și dezvoltare; activitate de proiectare; prototip; consultanta comerciala, sprijin in activitatile de marketing.   |
| <b>Parteneriate cheie</b>   | Parteneriatele cheie definesc rețeaua de furnizori și parteneri necesară funcționării modelului de afaceri corporativ. Prin parteneriatul cu ADAMAMNT, HEA își propune să-și optimizeze resursele, să creeze noi fluxuri de numerar și să diminueze riscurile antreprenoriale și financiare prin colaborarea cu acest partener, dar și pentru colaborarea ulterioară în domeniul cercetării și dezvoltării.   |
| <b>Structura costurilor</b> | <p>HEA va avea următorul cost variabile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costul forței de muncă (instalarea panourilor);</li> <li>• Costul pentru achiziția panourilor de la Adamant;</li> </ul> <p>În plus, se preconizează un cost fix legat de activitatea de marketing.</p>  |

#### HEA Estimated Financial Impact

| HORUS | Estimated Financial Impact                | Unit Cost         | 2022        | 2023        | 2024        | 2025        | 2026        |
|-------|---|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|       | Passive panel sold per year               |                   | 300         | 540         | 1026        | 1846,8      | 2770,2      |
|       | Active panel sold per year                |                   | 15          | 27          | 51,3        | 92,34       | 138,51      |
|       | Numer of services request per year        |                   | 255         | 405         | 666,9       | 1015,74     | 1523,61     |
|       | Cost of passive panel [€]                 | € 245,60          | € 73.678,5  | € 132.621,3 | € 251.980,5 | € 453.564,8 | € 680.347,3 |
|       | Cost of active panel [€]                  | € 1.081,50        | € 16.222,5  | € 29.200,5  | € 55.481,0  | € 99.865,7  | € 149.798,6 |
|       | Cost of services (installation per panel) | € 30,00           | € 7.650,0   | € 12.150,0  | € 20.007,0  | € 30.472,2  | € 45.708,3  |
|       | Marketing cost                            |                   | € 10.000,0  | € 10.000,0  | € 10.000,0  | € 10.000,0  | € 10.000,0  |
|       | Total cost [€]                            |                   | € 107.551,0 | € 183.971,8 | € 337.468,4 | € 593.902,8 | € 885.854,1 |
|       | Revenues from panel sold                  | 10,0% of mark-up  | € 98.891,1  | € 178.004,0 | € 338.207,6 | € 608.773,6 | € 913.160,4 |
|       | Revenues from services offered            | 150,0% of mark-up | € 19.125,0  | € 30.375,0  | € 50.017,5  | € 76.180,5  | € 114.270,8 |
| HORUS | Profit                                    |                   | € 10.465,1  | € 24.407,2  | € 50.756,6  | € 91.051,4  | € 141.577,0 |

### 5.2.3 MODELUL DE AFACERI UNISOL

| UNISOL                      |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Segmente de clienți</b>  | <p>Segmentele de cerere care pot fi satisfăcute cu oferta de produse UNISOL sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cererea pentru aplicarea plăcilor de izolare EPS (anvelopare clădiri și construcții, electrice și electronice, bunuri de larg consum);</li> <li>• Cererea de mortare și vopseluri cu caracteristici multifuncționale, în domeniul construcției și renovării clădirilor.</li> </ul> <p>Dimensiunea geografică a pieței este cea europeană, acordând o atenție deosebită țărilor ale căror economii nu se află într-o fază de criză. Companiile țintă sunt IMM-urile care operează în sectoarele menționate mai sus.</p> |
| <b>Propuneri de valoare</b> | <p>În raport cu rezultatele care trebuie obținute în cadrul proiectului RECOMLABS (finalul activităților de cercetare și dezvoltare ale partenerilor greci este stabilit pentru anul 2020), UNISOL își propune să aibă un avantaj competitiv față de concurenții săi, prin introducerea pe piață a mortarelor și vopselurilor inovatoare UV, cu funcționalități de autocurățare și impermeabilizare a exteriorului clădirilor.</p>  |
| <b>Canale</b>               | <p>UNISOL intenționează să implementeze distribuția directă a produselor sale, vânzându-le direct către clientul final. Acest lucru se poate întâmpla printr-un magazin online, dar și printr-un magazin clasic, sub forma unei firme cu comandă prin poștă offline sau a reprezentanților de vânzări, direct pe site-ul clientului.</p> <p>UNISOL evaluează, de asemenea, posibilitatea colaborării cu intermediarii externi de vânzări.</p>   |
| <b>Relații cu clienții</b>  | <p>Tipul de relații cu clienții pe care UNISOL intenționează să îl implementeze este cel tranzacțional, interacționând cu clientul pe baza unei tranzacții. UNISOL evaluează posibilitatea de a utiliza comunitățile de utilizatori pentru a se implica mai mult în relația cu clienții/prospectarea pieții și pentru a facilita conexiunile între membrii comunității. Acest lucru permite să mențină comunități online, care să permită utilizatorilor să facă schimb de cunoștințe și să-și rezolve reciproc problemele. Comunitățile pot ajuta companiile să-și înțeleagă mai bine clienții.</p>  |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Fluxuri de venituri</b>  | Modul în care UNISOL poate obține fluxuri de venituri este vânzarea mărfurilor produse: tablă izolatoare EPS, mortare și vopseluri cu caracteristici multifuncționale.  |
| <b>Activități cheie</b>     | UNISOL se concentrează asupra importanței colaborării în lanțul de aprovizionare și a cultivării și menținerii unei relații pozitive între partenerii lanțului valoric, care sunt oficializați prin contracte de parteneriat.   |
| <b>Resurse cheie</b>        | Resursele umane reprezintă cea mai importantă categorie de resurse din punct de vedere strategic. Sunt custodii cunoștințelor organizaționale care generează „abilitățile distinctive”, elementul cel mai dificil de copiat pentru concurență.<br>Resursele financiare (active lichide, fonduri, împrumuturi, linii de credit etc.) sunt la fel de importante pentru UNISOL. Buna gestionare a acestui tip de resurse, în armonie cu fluxurile de numerar primite și ieșite, generate de obicei de modelul propriu de afaceri, astăzi, poate face diferența între o companie „sănătoasă” și o altă companie „în suferință”. |
| <b>Parteneriate cheie</b>   | Prin conceperea companiei ca fiind un sistem care acționează în interiorul unui ecosistem mai mare, nu este posibil să se gândească la acesta ca la ceva autosuficient. Într-adevăr, există actori externi strategici care permit companiei să realizeze pe deplin modelul de afaceri și să crească șansele de succes pe piață. UNISOL intenționează să stabilească o alianță strategică cu ADAMANT ca parteneriat cheie, devenind un furnizor care face parte dintr-un singur lanț de producție.   |
| <b>Structura costurilor</b> | UNISOL va avea următorul cost variabil: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materii prime pentru realizarea panourilor EPS;</li> <li>• Costul forței de muncă (pentru producerea panoului EPS);</li> </ul>   |

**UNISOL Estimated Financial Impact**

| UNISOL        | Estimated Financial Impact | Unit Cost        | 2022      | 2023      | 2024       | 2025       | 2026       |
|---------------|----------------------------|------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
|               | EPS PANEL sold per year    |                  | 1200      | 2160      | 4104       | 7387,2     | 11080,8    |
|               | Cost of EPS panel [€]      | € 3,00           | € 3.600,0 | € 6.480,0 | € 12.312,0 | € 22.161,6 | € 33.242,4 |
|               | <b>Total cost [€]</b>      |                  | € 3.600,0 | € 6.480,0 | € 12.312,0 | € 22.161,6 | € 33.242,4 |
|               | Revenues from panel sold   | 30,0% of mark-up | € 4.680,0 | € 8.424,0 | € 16.005,6 | € 28.810,1 | € 43.215,1 |
| <b>UNISOL</b> | <b>Profit</b>              |                  | € 1.080,0 | € 1.944,0 | € 3.693,6  | € 6.648,5  | € 9.972,7  |

## 5. Rezultatele etapei. Anexe

Rezultatele etapei, care se constituie ca anexe ale prezentului RST, sunt următoarele:

- RST-extenso A5.1-Definitivarea strategiei de exploatare a rezultatelor;
- Strategia de exploatare a rezultatelor;
- Raportul final și documentele de raportare;
- Raportul de auditare a proiectului.

## 6. Concluzii

S-au desfășurat cu succes toate activitățile prevăzute în Planul de realizare a proiectului, fiind atinse obiectivele etapei și obținute rezultatele estimate și planificate pentru această etapă. Pentru buna desfășurare a activităților etapei, s-au efectuat cheltuielile prevăzute în Devizul proiectului, anexă a Contractului de finanțare și prezentate în detaliu în Fișa de evidență a cheltuielilor etapei.

## Bibliografie

- Deloitte, 2018. Monitorul european pentru construcții | 2017-2018 - *O criză de construcție nouă?*
- Forumul Economic Mondial; Boston Consulting Group - *Cadrul de transformare a industriei*
- Forumul Economic Mondial; Boston Consulting Group - *Exemple de materiale avansate de construcție și finisare*