

Titlul proiectului:

Dezvoltare CDI - Institut de Cercetare Științifică și Tehnologică Multidisciplinară



UNIUNEA EUROPEANĂ




GUVERNUL ROMÂNIEI




Instrumente Structurale
2001 - 2013



Scurtă prezentare a proiectului
POS-CCE ID 916 / SMIS 14687



În data de 28 septembrie 2010, Universitatea Valahia din Târgoviște a semnat cu Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică contractul de finanțare al proiectului mai sus menționat. Proiectul a fost selectat spre finanțare în cadrul competiției POSCCE-A2-O2.2.1-2009-4, are o valoare totală de 57.971.600 Lei și se va derula pe o perioadă de 36 luni. Obiectivul proiectului este acela de a construi în campusul universitar un institut de cercetare cu 20 de laboratoare (36 spații noi) și de a-l dota cu infrastructură de cercetare de cel mai înalt nivel, în domeniul energiilor regenerabile, al produselor și proceselor inovative. Activitatea institutului se va concretiza în dezvoltarea de materiale, dispozitive și sisteme cu aplicabilitate în producerea energiei regenerabile și integrarea acestora în clădiri, pentru creșterea eficienței energetice și reducerea consumurilor de materii prime și combustibili. Proiectul va conduce la creșterea capacității de cercetare-dezvoltare la nivelul Regiunii 3 Sud-Muntenia și la întărirea competitivității cercetării științifice românești la nivel european.



Titlul Proiectului:

DEZVOLTARE CDI - INSTITUT DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ ȘI TEHNOLOGICĂ MULTIDISCIPLINARĂ

Acronim: ICSTM

Perioada: 36 luni (din momentul semnării contractului)

Proiect cofinanțat prin Fondul European de Dezvoltare Regională

Valoarea totală a proiectului: 57.971.600 Lei

Valoarea eligibilă a proiectului: 47.000.000 Lei

Aria tematică a proiectului: 3. Energie

Codul UNESCO al proiectului: 3322.05 Surse neconvenționale de energie

Cod competiție: POSCCE-A2-O2.2.1-2009-4

ID proiect: 916

COD SMIS: 14687

Scopul proiectului este dezvoltarea Institutului de Cercetare Științifică și Tehnologică Multidisciplinară - ICSTM, pentru creșterea capacității de cercetare dezvoltare (CD) la nivelul Regiunii 3 Sud-Muntenia cât și pe plan național, precum și a competitivității cercetării științifice românești la nivel european.

Proiectul își propune dezvoltarea infrastructurii de CD prin fundamentarea cadrului, instrumentelor și resurselor necesare activităților de cercetare, consultanță, servicii și formare a resurselor umane înalt calificate, pentru consolidarea parteneriatelor cercetare/învățământ și industrie în domeniul strategic al energiei, transferabile către mediul economic.

Dezvoltarea institutului implică reunirea resurselor într-un spațiu comun, dotat corespunzător activităților de cercetare, ce asigură evitarea redundanțelor și utilizarea eficientă a infrastructurii. Dezvoltarea institutului și afirmarea sa ca entitate de excelență implică și concepția unui cadru dinamic de formare a tinerilor prin și pentru cercetare cât și atragerea cercetătorilor valoroși din țară cât și din străinătate.

1. Proiectul urmărește realizarea a trei obiective majore:

1.1. Construcția unei clădiri noi pentru CD;

1.2. Achiziția de echipamente, active corporale pentru CD și necorporale;

1.3. Promovarea pe scară largă, pe plan național și internațional a capacității CD a UVT dobândită prin proiect

1.1. Construcția clădirii

Suprafața construită: $S_c = 2220\text{mp}$; Suprafața desfășurată: $S_d = 6720\text{mp}$

Clădirea se compune din 4 zone diferențiate funcțional și volumetric:

a) **zona de laboratoare** (ocupă peste 80% din spațiul util) - acestea sunt construite din module speciale, care să îndeplinească condițiile tehnice optime pentru susținerea cercetării.

b) **zona de birouri administrative** - pentru activitatea de management a proiectelor de cercetare, departamentul de tehnologia informației și comunicării, centrul de transfer tehnologic, departamentul de strategii și proiecte de cercetare, o sală pentru concepția și realizarea practică a temelor de doctorat/post-doc, centrul de informare și documentare.

c) **amfiteatrul** (150 de locuri) - pentru diseminarea rezultatelor cercetării, pentru congrese și conferințe naționale și internaționale;

d) **acoperișul** asigură suportul și facilitățile necesare funcționării a 3 platforme tehnologice de ultimă generație. Astfel, acesta este prevăzut cu acces fie pe scări fie cu ajutorul unui lift de materiale ce va oferi posibilitatea transportului echipamentelor de cercetare din producție în laboratoarele specializate pentru analize și caracterizări.

Compartimentarea infrastructurii: laboratoare de cercetare (20), încăperi auxiliare activității de cercetare (8), laborator de proiectare – modelare – simulare (1), laborator de pregătire doctoranzi (1), amfiteatru (1), săli de diseminare (2), transfer tehnologic (1), departament strategii cercetare și programe de cercetare științifică (1), departament IT&C (1), spații cu caracter administrativ (5), acoperiș funcțional (panouri solare fotovoltaice și termosolare, generatoare eoliene) și anexe funcționale (6 la subsol). Este o infrastructură generoasă, care se realizează cu costuri minime din motive de modularizare și minimizare compartimente. Clădirea de cercetare propusă prin proiect cuprinde și două camere albe (clasă de puritate 1000, cu posibilitatea de a lucra sub hote cu flux laminar cu clasă 100).

Infrastructura clădirii:

- 20 de Laboratoare CD in 36 spatii și 8 încăperi auxiliare activității de cercetare,
- 3 Platforme experimentale pentru sisteme de energii regenerabile;
- 5 Laboratoare tehnologice;
- 7 Spații cu caracter administrativ;
- 4 Spații diseminare rezultate (amfiteatru, transfer tehnologic, relații externe, centru de informare);
- 6 Anexe funcționale (la subsol).

Rolul noii clădiri a institutului este unul dublu:

- platformă personalizată activităților de cercetare de excelență cu facilități avansate ale instalațiilor tehnologice și ale laboratoarelor tehnologice dedicate deservirii mai multor domenii științifice la un loc;
- obiect de studiu, încorporând elemente tip fațadă activă energetic (ultimele două etaje având jumătate din suprafața vitrată formată din panouri fotovoltaice semitransparente), inteligență integrată și management activ al consumurilor, sistemelor de securitate și control acces.

Lista laboratoarelor de cercetare noi, organizate pe **direcții de cercetare**:

Surse Regenerabile de Energie (SRE)

- L01 - Celule și Module Fotovoltaice
- L02 - Generatoare Termo-Electrice și Termo-Solare
- L03 - Micro-Hidro-Turbine și Micro-Generatoare Eoliene
- L04 - Biocombustibili
- L05 - Proiectare, Modelare și Simulare în SRE
- L06 - Materiale utilizate în conversia energiei
- L07 - Stocarea energiei regenerabile
- L08 - Sisteme electrice și electronice utilizate în SRE
- L09 - Sisteme mecanice și automatizări utilizate în SRE

Dezvoltare durabilă utilizând SRE - Impactul asupra mediului

- L10 - Caracterizarea fizică și structurală a materiei
- L11 - Caracterizarea chimică și biologică a materiei
- L12 - Monitorizarea calității mediului
- L13 - Tehnologii neconvenționale în protecția mediului

Producția și distribuția energiei din surse regenerabile

- L14 - Integrarea în clădiri
- L15 - Conversia energiei în sisteme conectate la rețea
- L16 - Sisteme autonome și management energetic
- L17 - Eficiență și siguranță energetică
- L18 - Sisteme pentru gestiunea energiei în rețele inteligente distribuite
- L19 - Tehnologii software în proiectarea sistemelor în SRE
- L20 - Managementul și analiza economică-financiară a sistemelor energetice

1.2. Echipamente de Cercetare – Dezvoltare

Echipamentele CD propuse a se achiziționa în cadrul proiectului sunt multiple și diversificate. Fiecare echipament își are un rol bine precizat într-un domeniu de cercetare sau în mai multe domenii. Există echipamente fără de care nu se pot efectua cercetări fundamentale sau aplicative avansate. Sunt prevăzute echipamente și accesorii de cercetare de ultimă generație, dintre care 10 au o valoare mai mare de 100.000 euro, fiind considerate echipamente strategice. Acestea sunt:

Platformă experimentală fotovoltaică:

Suprafață activă: peste 250m²; Putere instalată: aproximativ 25KWp; Compusă din: Module PV ribbon Si, Module PV amorphous hydrogenated Si, Module PV monocristaline-Si, Module PV copper-indium-gallium selenide, Module PV flexibile, Module PV transparente; Deservite de invertoare cu puteri cuprinse între 2,5 și 9,3 KW; Două platforme de poziționare, una dintre ele tip Solar Array.

Platformă experimentală eoliană:

Turbine eoliene de puteri, tehnologii și construcții diferite, totalizând aproximativ 25KWp, Turbine eoliene hibride, Turbine eoliene de vânt mic, Turbine eoliene cu ax orizontal Turbine eoliene cu ax vertical, Turbine eoliene MagLev; Deservite de invertoare cu puteri cuprinse între 1,5 și 7 KW; Instalate pe baza unei simulări de amplasament cu poziții pe axele orizontală și verticală diferite în scopul obținerii unei prize de vânt optimă funcție de curenții zonali.

Platformă experimentală termosolară:

Suprafață activă: peste 250m²; Capacitate aproximativ 10.000 litri; formată din captatoare solare de tip plan, cu termosifon, evacuat și cu tub vidat; parte din instalație deservită de schimbătoare de căldură cu capacități de peste 1000 litri.

Sistem dezvoltare și prototipare module PV.

Linie de manufactura module. Cu facilitati pentru: prelucrare siruri (sortare, inductive soldering, masurare, inspectie video), aliniere si asamblare, laminare si depunere straturi potectoare termo-plastice tip EVA, instalare jonctiuni, inramare, testare si verificare a performantelor opto-electronice si de izolare.

Spectroscopie cu plasmă cuplată și de masă (ICP-MS).

Generator de frecvență pentru plasmă de 27.12 MHz; gaz purtător Ar; temperatura plasmei în jur de 10000 K; spectrometru de masă pentru ioni cu patru poli; domeniu de măsură de la Li la U; detector solid cu CID care poate măsura toate elementele în același timp;

Măsurarea simultană a întregului spectru de masă elemental, rata de afișare a spectrului de masă integrat fiind de 50 spectre/sec; Capacitate mare de prelucrare a probelor cu determinarea întregii game de mase; Analiza multielementală de trecere; rata de prelevare a probelor de 30.000 spectre complete pe secunda;

Instalație depuneri în vid straturi electrice și dielectrice prin Sputtering.

Vid ultraînalt 10-8 torr; pompa turbo moleculară; depuneri straturi metalice sau dielectrice; 6 surse pentru depunere; precizia stratului depus 20 nm; răcire cu azot lichid; control automat al depunerii;

Microscop electronic (SEM) echipat cu fascicul de ioni dirijați (FIB).

Vid ultraînalt 10-8 torr; rezoluție 0.8 nm la 30 KeV; 3nm la 1KeV; tensiunea de accelerare între 200 V și 30 KV, curentul prin probă reglabil de la 0,5nA la 2mA; coloană optică cu 2 pompe ionice diferențiale pentru micro/nano machining și litografie cu flux de ioni.

Microscop cu forță atomică (AFM).

Moduri de măsurare: contact; tapping sau proximitate; sensibilitatea mai mică de 2 nm; aria de măsurare mai mare de 5μm x 5μm; Software adecvat în 2D și 3D; deplasare foarte fină pe X;Y și Z; laser pentru poziționare și baleiere.

Sistem de ablație Laser.

Lungimea de undă selectabilă: 1060nm; 532 nm sau 355 nm. Pompajul cu diodă laser de putere. Deplasare X-Y până la 450 mm și 150 mm pe axa Z. Pulsul laserului în domeniul ns. Masă din granit.

Sistem de caracterizare pentru celule și module.

Sursa de lumină: lampă pe xenon, spectru AM 1.5, intensitatea luminoasă reglabilă: 200 W/m² - 1100 W/m², chuck termostată, holder cu vacuum, minim 4 testere magneto-electrice cu poziționare x-y, I-V test station cu SCS, perioada de măsurare 7-14 ms

În cadrul proiectului sunt prevăzute și 2 Camere albe pentru tehnologii High-Tech: 75 m² clasa de desprăfuire 100 pentru materiale nanostructurate utilizate la fabricarea celulelor fotovoltaice și 75 m² clasă de desprăfuire 1000 și steril bacteriologică pentru materiale biologice. Camerele sunt dotate cu hote cu flux laminar, filtre HEPA clasa 100, SAS pentru acces persoane.

2. Principalele rezultate urmărite în derularea proiectului sunt:

- Dezvoltarea infrastructurii de CD, o infrastructură CD modernă, „state-of-the-art”, integrată într-un campus universitar, unică în țară, axată pe un domeniu științific și tehnologic de vârf cu o suprafață desfășurată de 6720 m², cu rol în fundamentarea cadrului, instrumentelor și resurselor necesare activităților de cercetare, consultanță, servicii și formare
- Realizarea unui cadru dinamic de formare a tinerilor prin și pentru cercetare cât și atragerea cercetătorilor valoroși din țară cât și din străinătate, pentru asigurarea unui mediu competitiv de cercetare științifică și educație la nivelul standardelor europene
- Consolidarea parteneriatelor cercetare/învățământ și industrie în domeniul strategic al energiei, pentru reducerea decalajelor tehnice și de productivitate, reducerea costurilor, adaptarea la principiile și standardele dezvoltării durabile, care să permită creșterea competitivității mediului de afaceri; creșterea cooperării în domeniul inovării, pe direcții cerute de piață și de strategia de dezvoltare regională.
- Pregătirea de ingineri și cercetători în domenii de maxim interes în tehnica automatizărilor și sistemelor avansate de producție, precum și în domeniul măsurătorilor de înaltă precizie;
- Creșterea vizibilității științei românești, prin publicații de mare impact și prin implicarea în proiecte internaționale, în care partenerul român să aibă o contribuție semnificativă;
- Atragerea potențialului creativ din alte unități de cercetare-dezvoltare care nu dispun de echipamente CD moderne, și astfel grupate încât să permită cercetări complexe;
- Implicarea institutului în programe prioritare europene și internaționale;
- Implicarea în proiecte naționale de cercetare dezvoltare;
- Realizarea de proiecte în colaborare cu IMM-uri și parteneri economici;
- Realizarea unor contracte de asistență cu diferite firme din țară care au în dotare diverse instalații automatizate și alte echipamente performante;
- Realizarea de cursuri de perfecționare pentru specialiști din diverse domenii.
- Realizarea unor comenzi speciale pentru cercetare, pentru diferiți parteneri (repere de mare precizie și complexitate care depășesc posibilitățile de realizare ale partenerilor din zona de nord-est a țării și nu numai, în producție de unicat sau serie mică).

Potențiali beneficiari direcți:

- Principala categorie de beneficiari ai rezultatelor proiectului o reprezintă **persoanele care vor avea noi locuri de muncă în CD**, după încheierea finanțării, în faza de operare.
- A doua categorie de beneficiari o reprezintă **persoanele aflate la studii postdoctorale și doctoranzii** pentru care se vor asigura locuri de muncă plătite pe perioada doctoratului, în funcție de contractele de cercetare existente. Astfel, acei doctoranzi care vor fi angajați pe perioada doctoratului își pot recupera taxele de înscriere.
- A treia categorie de beneficiari o reprezintă **specialiștii din producție**, angajați ai agenților economici. ICSTM va oferi posibilitatea organizării de cursuri de formare continuă. În acest sens și-au manifestat deja interesul un număr de 78 ingineri și 35 tehnicieni pentru un curs de instruire privind asigurarea fiabilității echipamentelor moderne.
- A patra categorie de beneficiari o reprezintă **agenții economici** din regiunea 3 Sud Muntenia, și nu numai. Sunt identificați 6 comercianți de produse termosolare și fotovoltaice numai la nivelul orașului Târgoviște, ce vor putea beneficia de consultanță specializată. De asemenea, baza materială a ICSTM va constitui punctul de plecare în derularea unor viitoare colaborări cu diferite societăți comerciale. În acest sens și-au exprimat interesul 23 de **societăți comerciale**.
- A cincia categorie de beneficiari o reprezintă colaboratorii tradiționali ai UVT, universități și institute de cercetare, ce vor câștiga prin creșterea potențialului CDI al partenerului lor și vor beneficia de facilitățile tehnologice de care se va dispune o dată cu finalizarea implementării institutului.
- A șasea categorie de beneficiari este reprezentată de firmele de renume din domeniul energiei regenerabile cu care se va colabora atât la dezvoltarea institutului cât și după finalizarea implementării acestuia.
- A șaptea categorie de beneficiari direcți este constituită de comunitate care va beneficia de informații în domeniul protecției mediului, energiilor regenerabile și eficienței energetice ca rezultat al politicii de diseminare propusa prin prezentul proiect.
- A opta categorie de beneficiari poate fi reprezentată de potențialii investitori în domeniul energiilor regenerabile ce vor beneficia, prin politica de diseminare și pe baza serviciilor oferite de noul institut, de informațiile necesare dezvoltării unei strategii investiționale în domeniu.

Potențialii beneficiari indirecți:

- Colaboratorii de nivel internațional existenți și potențiali, ce vor putea beneficia de rezultate în cercetare științifică și tehnologică de excelență;
- Producători și comercianți de soluții în domeniul energiilor regenerabile din România care vor avea la dispoziție serviciile acestui institut pentru asistență și consultanță de specialitate;
- Producătorii sau comercianții de soluții tehnologice din domeniul energiei verzi ce intenționează să își dezvolte un departament de cercetare, vor beneficia de consultanță și training specializat;
- Studenții universității care vor beneficia de vizite cu scop didactic ce îi va ajuta într-o mai bună înțelegere a fenomenelor fizice, mecanice și tehnologice la nivel de aplicații;
- Profesori și cercetători din România cât și din străinătate ce vor beneficia de un partener credibil în schimbul de know-how specific domeniilor de cercetare ale institutului;
- Comunitatea din regiunea 3 Sud Muntenia, a cărei nivel de trai va crește și ce va beneficia de o mai mică rată a șomajului prin intermediul dinamizării economice ce se va realiza odată cu noile colaborări tehnico-aplicative dintre institut și firmele din regiune;
- Cetățenii din regiunea 3 Sud Muntenia, ce vor fi angajați de firmele care vor colabora cu institutul;
- Autoritățile locale, care vor fi mai puțin confruntate cu problema șomajului și vor colecta mai multe fonduri din taxe locale și impozite plătite de ICSTM;
- Locuitorii din vecinătatea institutului care vor beneficia de efectele ecologice imediate ale lipsei de poluare cu gaze nocive;
- Forța de muncă ce va fi implicată în realizarea institutului.

Realizarea acestei infrastructuri va permite:

- Atragerea a cel puțin **12 cercetători din străinătate** în primii 2 ani după implementare, care să desfășoare activitate CD în ICSTM, în primul an după finalizarea proiectului;
- Atragerea în activitatea de cercetare a **16 doctoranzi și 10 post-doc**;
- Intensificarea colaborărilor internaționale CD pe care UVT le-a stabilit deja cu grupurile de cercetare din următoarele rețele europene.



**Programul Operațional Sectorial "Creșterea Competitivității Economice" POS-CCE
"Investiții pentru viitorul dumneavoastră"**

Axa Prioritară: AP2: COMPETITIVITATE PRIN CERCETARE - DEZVOLTARE ȘI INOVARE
Domeniul de intervenție: D2.2: Investiții în infrastructura de CDI și dezvoltarea
capacității administrative

Operațiunea: O2.2.1: Dezvoltarea infrastructurii C-D existente și crearea de noi
infrastructuri C-D (laboratoare, centre de cercetare)

Titlul proiectului: Dezvoltare CDI - Institut de Cercetare Științifică și Tehnologică
Multidisciplinară / Acronim ICSTM

Editat de Universitatea Valahia din Targoviste
03.11.2010

