

**PROPUNEREA TEMEI DE CERCETARE**

**Anul universitar 2021**

Domeniul de doctorat

- Inginerie Civilă și Instalații
- Inginerie Electrică
- Inginerie Mecanică
- Inginerie Industrială

Gradul didactic, numele și prenumele conducătorului de doctorat

**Conf. Univ. Dr. Habil. Ing. Tiberiu CATALINA**

Departamentul și facultatea din care face parte conducătorul de doctorat

**Sisteme Termo-hidraulice si protectia atmosferei**

Tematica (subiectul) tezei de doctorat

**Cercetari privind stabilirea solutiilor optime de renovare termica a scolilor din Romania pentru atingerea standardului NZEB**

Direcții principale de cercetare

**DIRECTIA 1 – ON-SITE (EXPERIMENTAL)**

Studiu energetic pe cladirile care au participat in programul POR si care au fost acceptate pentru finantare (analiza costuri beneficii, inainte si post renovare, analiza productiei de electricitate de la PV, randamentul instalatiei geotermale, etc)

Studiu de calitatea mediului interior (impactul LED-urilor, tamplariei, izolatiei termice, etc)

**DIRECTIA 2 – SIMULARE SI OPTIMIZARE**

Programul de finantare „POR” va continua:

Trebuie gasite solutii optime prin simulari: Ce fel de surse regenerabile se preteaza ptr. cele 5 zone climatice (cf. ghid nZEB)?

Ce suprafata de panouri PV este optima pentru consumul scolii ?

Analize de cost – mai ales ca noua lege 2018 permite injectarea energiei in retea

Adancimi de foraj optime pentru pompele geotermale

Simulari atat din punct de vedere al energeticii cladirii dar si a sistemelor de energie regenerabila

### **Rezultate scontate**

Informatii clare privind implementarea masurarilor nZEB in scolile deja finantate prin programul „POR” - analiza consumurilor energetice versus costuri implementare

Ghid de implementare solutii pentru atingere prag nZEB pentru scolile din Romania  
Baza de date cu eficienta sistemelor implementate, costurile, procentul de SER optim, randamentul instalatiilor pe cele 5 zone climatice, etc.

Dezvoltarea competențelor pentru scolile din Romania (Building Knowledge Hubs: Train-to-nZEB)

### **Elemente de noutate**

- Primul studiu national privind implementarea masurarilor din programul POR pentru scoli - eficienta energetica si calitate mediu interior
- Analiza energetica a consumurilor/productiei de energie cu sisteme de energie regenerabile
- Identificarea solutiilor optime de renovare nZEB prin intermediul simularilor numerice si analizei experimentale pe 10 scoli finantate din program POR

**Domeniul se incadreaza in domeniul prioritar** : Energie, mediu și schimbări climatice;

Alte informații (*eventuale colaborări, integrarea în proiecte existente, existență unor cercetari anterioare la UTCB, etc.*)

Partea experimentală a tezei → analiza energetică a cladirilor care sunt in curs de renovare prin program POR (in jur de 10 cladiri reabilite cu surse de energie regenerabila + renovare NZEB scoala Sector 3 – program PILOT )

Partea de calcul numeric → Calculator + softuri de simulare (DesignBuilder, ValentiSoftware, RetScreen Expert, Polysun)

Tiberiu Catalina, Vlad Iordache, IEQ assessment on schools in the design stage, Building and Environment 49, 129-140

Stefan Alexandru Ghita, Tiberiu Catalina, Energy efficiency versus indoor environmental quality in different Romanian countryside schools, Energy and Buildings 92, 140-154