

Tema propusă

Abordări integrate pentru dezvoltarea infrastructurilor urbane sustenabile și reziliente în contextul tranziției climatice și energetice

Domeniu prioritar ANSCSI

Climă, energie și mobilitate

Încadrare secundară

Securitate civilă pentru societate

1. Descrierea temei

Tema propusă vizează dezvoltarea unui cadru integrat pentru evaluarea, implementarea și optimizarea soluțiilor inovatoare destinate infrastructurilor urbane, în contextul provocărilor generate de tranziția climatică și energetică.

Cercetarea urmărește integrarea abordărilor experimentale și a metodelor de evaluare multicriterială pentru investigarea și evaluarea unor soluții inovatoare destinate creșterii sustenabilității, eficienței energetice și rezilienței infrastructurilor urbane în contextul tranziției climatice și energetice inclusiv eficientizarea utilizării energiei și integrarea resurselor regenerabile în mediul construit;

Tema permite investigarea și evaluarea unor tehnologii și soluții inovatoare selectate în funcție de relevanța acestora pentru obiectivele cercetării și de posibilitățile de validare experimentală disponibile. Acestea pot include, după caz, soluții geotehnice avansate și materiale sustenabile, sisteme de stocare a energiei termice, tehnologii geotermale, soluții de decarbonizare a infrastructurilor energetice, reutilizarea materialelor în contextul economiei circulare și alte tehnologii emergente relevante pentru dezvoltarea urbană sustenabilă.

Obiectivul general al cercetării este elaborarea și validarea unei metodologii integrate pentru evaluarea și optimizarea soluțiilor tehnice inovatoare, aplicabile infrastructurilor urbane de alimentare cu energie termică, în vederea susținerii tranziției climatice și energetice și a creșterii rezilienței urbane la provocările actuale.

Obiective specifice:

- analiza conceptelor actuale privind infrastructurile urbane sustenabile și reziliente și identificarea provocărilor asociate tranziției climatice și energetice;
- evaluarea potențialului de integrare a tehnologiilor inovatoare și a soluțiilor geotehnice în dezvoltarea infrastructurilor urbane de alimentare cu energie termică;
- caracterizarea și evaluarea soluțiilor tehnice relevante pentru infrastructurile urbane, utilizând metode experimentale, în funcție de specificul soluțiilor investigate;

Elementul de noutate al cercetării constă în dezvoltarea și validarea unui cadru integrat care combină investigațiile experimentale, studiile aplicative și metodele de evaluare multicriterială pentru fundamentarea deciziilor privind dezvoltarea infrastructurilor urbane de alimentare cu energie termică, sustenabile și reziliente.

Metodologia de cercetare va include trei direcții principale.

Prima direcție vizează analiza și evaluarea soluțiilor inovatoare de utilizare a resurselor regenerabile de energie, aplicabile în cadrul sistemelor infrastructurilor urbane.

A doua direcție este reprezentată de cercetările experimentale și studiile aplicative. Acestea vor presupune caracterizarea și evaluarea unor materiale, tehnologii și soluții tehnice relevante, utilizând metode experimentale în funcție de specificul soluțiilor investigate și de

accesul la infrastructurile de cercetare disponibile în cadrul universității sau al partenerilor de cercetare.

A treia direcție este evaluarea multicriterială și analiza sustenabilității. Vor fi elaborate și aplicate metode multicriteriale și instrumente de evaluare pentru compararea și prioritizarea soluțiilor investigate din perspectiva performanțelor tehnice, energetice, economice, de mediu și a rezilienței. Această etapă va permite identificarea soluțiilor optime și formularea unor recomandări și ghiduri pentru integrarea acestora în dezvoltarea infrastructurilor urbane sustenabile și reziliente.

Rezultatele așteptate sunt:

- elaborarea unei metodologii integrate pentru evaluarea infrastructurilor urbane sustenabile și reziliente în contextul tranziției climatice și energetice;
- identificarea și evaluarea unor soluții inovatoare cu potențial de integrare în dezvoltarea infrastructurilor urbane;
- obținerea de rezultate experimentale și aplicative privind comportamentul și performanțele unor materiale, tehnologii și soluții tehnice relevante pentru infrastructurile urbane, în funcție de specificul cercetărilor desfășurate;
- elaborarea și aplicarea unui cadru multicriterial pentru compararea și prioritizarea soluțiilor investigate;
- realizarea unor studii de caz relevante pentru provocările actuale asociate tranziției climatice și energetice, precum și creșterii rezilienței infrastructurilor urbane;
- formularea unor recomandări tehnice și metodologice pentru integrarea soluțiilor inovatoare în dezvoltarea infrastructurilor urbane;
- publicarea rezultatelor cercetării în reviste științifice indexate și diseminarea acestora în cadrul conferințelor naționale și internaționale de specialitate.

2. Justificarea încadrării

Tema se încadrează în domeniul prioritar „**Climă, energie și mobilitate**”, deoarece abordează direct provocările asociate tranziției climatice și energetice prin identificarea, evaluarea și integrarea unor soluții inovatoare destinate dezvoltării infrastructurilor urbane sustenabile și reziliente.

Tema prezintă o încadrare secundară în domeniul „Securitate civilă pentru societate”, prin contribuția la creșterea rezilienței infrastructurilor urbane și critice în raport cu schimbările climatice, hazardele naturale și riscurile antropice. Prin evaluarea performanțelor și identificarea soluțiilor optime pentru adaptarea și reducerea vulnerabilităților infrastructurilor, cercetarea răspunde obiectivelor privind consolidarea capacității de răspuns și adaptare la provocările actuale și viitoare.

3. Finanțări suplimentare

Tema poate fi susținută prin infrastructura de cercetare existentă în cadrul UTCB, prin laboratoarele de specialitate dedicate ingineriei geotehnice, infrastructurilor urbane și evaluării performanțelor materialelor și soluțiilor inovatoare.

Mai mult, există posibilitatea susținerii și dezvoltării activităților de cercetare în cadrul unor proiecte naționale și internaționale aflate în pregătire sau în curs de obținere, în domeniul tranziției climatice și energetice, al rezilienței infrastructurilor și al economiei circulare.

Îndrumător doctorat,
Prof. univ. dr. ing. Florian GAMAN