



TEMOS PAVADINIMAS:

Energetikos sistemų integracijos, patikimumo, saugumo ir atsparumo trikdžiams tyrimai

MOKSLO KRYPTIS:

Energetika ir termoinžinerija (T 006)

TRUMPAS APRAŠAS:

Vienas iš svarbiausių Europos Sąjungos energetikos politikos tikslų yra užtikrinti patikimą, saugų ir tvarų energijos tiekimą, kartu siekiant klimatui neutralios ekonomikos iki 2050 m. Šiam tikslui pasiekti vis didesnę reikšmę įgauna energetikos sistemų integracija – glaudesnis įvairių energetikos infrastruktūrų tarpusavio sąveikos procesas. Šiuolaikinėje energetikoje vis labiau persipina elektros, šilumos, dujų, vandenilio, transporto ir informacinės infrastruktūros tinklai, kurie sudaro sudėtingą, dinamišką ir tarpusavyje priklausomą sistemą.

Didėjanti atsinaujinančių energijos išteklių dalis, energijos gamybos decentralizacija, skaitmeninimas ir aktyvus vartotojų įsitraukimas į energijos gamybą keičia energetikos sektoriaus veikimo principus. Šie pokyčiai didina sistemos efektyvumą ir tvarumą, tačiau kartu kelia ir naujų iššūkių, nes integruotos energetikos sistemos tampa jautresnės įvairiems trikdžiams: tiek techniniams gedimams ar tiekimo sutrikimams, tiek kibernetinėms atakoms, ekstremaliems klimato reiškiniams ar geopolitinėms grėsmėms. Todėl tampa itin svarbu gebėti įvertinti, kaip tokios susietos sistemos veikia, kaip jos reaguoja į sutrikimus ir kokie sprendimai gali užtikrinti jų patikimumą, saugumą ir atsparumą. Siekiant to, būtina kurti naujas metodikas ir modeliavimo priemones, leidžiančias visapusiškai vertinti sistemų veikimą tiek įprastomis, tiek trikdžių sąlygomis.

Įgyvendinant tematiką „Energetikos sistemų integracijos, patikimumo, saugumo ir atsparumo trikdžiams tyrimai“ bus siekiama sukurti metodikas ir modeliavimo priemones, skirtas vertinti energetikos sistemų integraciją, patikimumą, saugumą ir atsparumą trikdžiams bei sukurti metodiką energetikos sistemų integravimui ir vertinimui išmaniems klimatui neutraliems miestams. Taip pat patikrinti sukurtas metodikas, taikant jas įvairių energetikos sistemų integracijos ir transformacijos bei trikdžių scenarijų modeliavimui ir analizei. Sukurti modeliai leis vertinti energetikos sistemų elgseną įprastomis sąlygomis bei įvairių trikdžių atvejais, apimančios tiekimo sutrikimus, kibernetines atakas, klimato ekstremumus ar geopolitines grėsmes.

Tyrimuose taip pat bus nagrinėjama atsinaujinančių energijos išteklių, energijos kaupimo ir vandenilio technologijų integracijos galimybės bei jų poveikis visos sistemos saugumui, stabilumui ir patikimumui. Parengtos metodikos bus taikomos pasirinkto miesto, šalies ar regiono energetikos sistemos analizei, siekiant įvertinti integracijos poveikį energetikos sistemų patikimumui, saugumui ir atsparumui analizuojant skirtingus integracijos ir transformacijos scenarijus. Bus sukurta metodika energetikos sistemų integravimui ir vertinimui išmaniems klimatui neutraliems miestams, atsižvelgiant į sąveiką tarp šildymo, vėsinimo, elektros energijos tiekimo sistemų, atsinaujinančių energijos išteklių, energijos kaupimo ir saugojimo technologijų.

Sukurtos ir patikrintos metodikos bei atliktų tyrimų rezultatai sudarys pagrindą priimti labiau pagrįstus sprendimus energetikos plėtros, modernizavimo ir krizinių situacijų valdymo srityse, taip pat padės parengti išmaniųjų klimatui neutralių miestų vizijas ir pasitarnaus jas įgyvendinant ateityje. Ši tematika prisidės prie nacionalinės energetinės nepriklausomybės, saugumo ir klimato neutralumo tikslų įgyvendinimo bei suteiks mokslinį pagrindą ateities energetikos transformacijai, orientuotai į išmanius, tvarius ir atsparius miestus bei regionus.

Šioje tematikoje siūlomos šios disertacijų temos:

1. „Integruotų energetikos sistemų energijos tiekimo saugumo ir atsparumo įvairiems trikdžiams vertinimo metodikos sukūrimas ir pilotinis taikymas“.
2. „Energetikos sistemų integravimo ir vertinimo metodikos sukūrimas išmaniems klimatui neutraliems miestams“.

MOKSLINIO TYRIMO VADOVAS:

Dr. Linas Martišauskas
Branduolinių įrenginių saugos laboratorija
Lietuvos energetikos institutas
Breslaujos 3, 44403 Kaunas
Lietuva
Linas.Martisauskas@lei.lt

Daugiau informacijos ir pilną disertacijų
tyrimų tematikų sąrašą rasite adresu

<https://www.lei.lt/doktorantura/>