



LIETUVOS ENERGETIKOS INSTITUTAS

---

10-038-T-0216

ENERGETIKOS KOMPLEKSINIŲ TYRIMŲ LABORATORIJA

**LIETUVOS ENERGETIKOS INSTITUTO SOCIALINIŲ MOKSLŲ  
SRITIES KELRODŽIO PARENGIMAS**

*Galutinė ataskaita*

*dr. D. Tarvydas*

---

Kaunas, 2025



<i>Ataskaitos pavadinimas:</i> Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų srities kelrodžio parengimas		<i>Išleidimo data:</i> 2025-06-30
<i>Etapas ir pavadinimas:</i> Galutinė ataskaita		
<i>Autoriai:</i> Dr. Arvydas Galinis Irena Alėbaitė Dokt. Rimantė Balsiūnaitė Dr. Viktorija Bobinaitė Dr. Inga Konstantinavičiūtė Dr. Vidas Lekavičius Dr. Lina Murauskaitė Dr. Eimantas Neniškis Dr. Egidijus Norvaiša Dr. Aušra Pažėraitė Dr. Dalia Štreimikienė	<i>Vadovas:</i> dr. Dalius Tarvydas	<i>Psl. sk./Priedų psl. sk.:</i> 62/01
<i>Užsakovas:</i>	<i>Sutarties data:</i> 2025-01-06	<i>Ataskaitos identifikatorius:</i> 10-038-T-0216
<i>Sutarties pavadinimas:</i> Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų srities kelrodžio parengimas		<i>Sutarties Nr.:</i> 10-038-T-0216
<i>Anotacija:</i> Šiame darbe pateiktas Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų srities kelrodis, siekiant padidinti Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų krypties atstovų dalyvavimą Europos horizontas kvietimuose, bei sėkmingų paraiškų kiekį.		
<i>Reikšminiai žodžiai:</i> Europos horizontas, socialiniai mokslai, Lietuvos energetikos institutas		
<i>Ataskaita perduota:</i> Energetikos kompleksinių tyrimų laboratorijos saugykla	<i>Saugojimo vieta ir bylos Nr.:</i> Energetikos kompleksinių tyrimų laboratorija, Lietuvos energetikos institutas Breslaujos g. 3, LT-44403, Kaunas	
Energetikos kompleksinių tyrimų laboratorija, Lietuvos energetikos institutas Breslaujos g. 3, LT-44403, Kaunas	E-paštas: <a href="mailto:dalius.tarvydas@lei.lt">dalius.tarvydas@lei.lt</a> WWW: <a href="http://www.lei.lt">http://www.lei.lt</a>	

Projektą finansavo Europos Sąjunga NextGenerationEU.



**Finansuoja**  
**Europos Sąjunga**  
NextGenerationEU

## Turinys

<b>Santrumpos .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Darbo tikslas, trukmė, metodai .....</b>	<b>5</b>
<b>2. „Europos horizontas“ programa ir galimybės .....</b>	<b>7</b>
2.1. „Europos horizontas“ programa: tikslai, uždaviniai ir galimybės .....	7
2.1.1 Tikslai ir uždaviniai .....	8
2.2. Struktūra, sritys, kvietimai .....	8
2.2.1 „Europos horizonto“ struktūra .....	8
2.2.2 „Europos horizontas“ intervencinė logika .....	11
2.2.3 WIDERA .....	11
2.3. Visuomenės pasirengimo naujoms technologijoms ir inovacijoms integravimas .....	12
2.4. Lietuvos energetikos instituto patirtis dalyvaujant EK bendrosiose programose .....	13
<b>3. Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų srities darbuotojų Kompetencijos ir veiklos sritys .....</b>	<b>19</b>
3.1. Ekonominis modeliavimas mikro ir makro lygmeniu, ekonominių ir socialinių problemų analizė ir sprendimas .....	20
3.2. Sistemų, susijusių su ekonomikos dekarbonizacija ir klimato kaitos švelninimu, raidos ir funkcionavimo analizė bei mokslinis politinių sprendimų pagrindimas .....	22
3.3. Elektros energijos perdavimo sistemų analizė, atsinaujinančių šaltinių integravimas .....	25
3.4. Transporto dekarbonizavimo tyrimai .....	28
3.5. Pastatų atnaujinimo ir naujų energetiškai efektyvių pastatų tyrimai .....	31
3.6. Energetikos įtakos aplinkai bei teršalų mažinimo technologijų tyrimai .....	33
3.7. Energijos vartojimo efektyvumo didinimo ir energijos pakankamumo priemonių analizė ..	36
3.8. Klimato kaitos švelninimo bei vartotojų elgsenos pokyčių skatinimo namų ūkiuose tyrimai .....	39
3.9. Gerovės visuomenės kūrimui skirtų modernių vadybos ir rinkodaros sprendimų energetikoje paieška ir tyrimai .....	41
<b>4. 2025-2027 programos, kvietimai ir jų tinkamumas .....</b>	<b>44</b>
4.1. CL2 - Kultūra, kūrybiškumas ir įtrauki visuomenė .....	45
4.2. CL4 - Skaitmeninės technologijos, pramonė, kosmosas .....	45
4.3. CL5 - Klimatas, energetika, judumas .....	46
4.4. CL6 - Maistas, bioekonomika, gamtos ištekliai, žemės ūkis ir aplinka .....	53
<b>5. Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų krypties SWOT‘as .....</b>	<b>55</b>
<b>6. Žingsniai siekiant didesnės pažangos dalyvaujant „Europos horizonto“ programose .....</b>	<b>60</b>
<b>7. Priedai .....</b>	<b>64</b>
7.1. Dalyvavimas mokymuose, informaciniuose renginiuose, partnerių paieškos renginiuose ...	64
7.2. Dalyvavimas partnerių paieškos renginiuose .....	64

## **SANTRUMPOS**

AEI – Atsinaujinantys energijos ištekliai  
ATL-PS2 – Šiltnamio efektą sukeliančių dujų stebėsenos planas  
BP – Europos komisijos bendroji programa  
EH – Europos horizontas  
EIC – Europos inovacijų taryba  
EIT – Europos inovacijų ir technologijų institutas  
EMTE – Europos mokslinių tyrimų erdvė  
ERC – Europos mokslo taryba  
ES – Europos Sąjunga  
H2020 – ES mokslinių tyrimų ir inovacijų bendroji programa Horizontas 2020  
JTBKKK – Jungtinių Tautų bendroji klimato kaitos konvencija  
LEI – Lietuvos energetikos institutas  
LIFE - Europos Sąjungos aplinkos ir klimato politikos programa  
LMT – Lietuvos mokslo taryba  
MSCA – Marie Skłodowska-Curie veiklos  
MVĮ – Mažos ir vidutinės įmonės  
NEKSVP – Lietuvos nacionalinis energetikos ir klimato srities veiksmų planas  
NERP – Šiaurės šalių energetikos tyrimų programa  
SADM – Socialinės apsaugos ir darbo ministerija  
SSGG – Stiprybių, silpnybių, galimybių ir grėsmių analizė  
SR – Visuomenės pasirengimas (angl. Societal Readiness)  
ŠESD – Šiltnamio efektą sukeliančios dujos  
TATENA – Tarptautinė atominės energetikos agentūra  
TKKK – Tarptautinė klimato kaitos komisija  
ŽIB – Žinių ir inovacijų bendrija  
WIDERA – Pažangos sklaidos ir Europos mokslinių tyrimų erdvės plėtros

## 1. DARBO TIKSLAS, TRUKMĖ, METODAI

Pagrindinis šio darbo tikslas – padėti Lietuvos energetikos instituto (LEI) socialinių mokslų krypties atstovams dalyvauti ES mokslinių tyrimų ir inovacijų programos „Europos horizontas“ (EH) kvietimuose tiek kaip konsorciumo partneriams, tiek projektų koordinatoriaus vaidmenyje. Apžvelgus esamą patirtį matyti, kad LEI sėkmingai dalyvavo Europos bendrosios programos (BP) kvietimuose bei kitose tarptautinėse mokslinių tyrimų programose tiek technologinių, tiek socialinių mokslų srityse. LEI mokslininkai turi ne tik tyrimų partnerių, bet ir vadovavimo tarptautiniams konsorciумams patirties (plačiau apie tai žiūrėti 3 skyriuje). Visgi pastarieji kvietimai LEI socialinių mokslų atstovams buvo mažiau sėkmingi lyginant su technologinių mokslų krypties kolegomis tiek ruošiant paraiškas, tiek laimint konkursinį finansavimą. 2015-2022 metų laikotarpiu Horizontas 2020 programoje socialinių mokslų krypties mokslininkai dalyvavo 7-iose projektuose kaip tyrimų partneriai, o šiuo metu su LEI kolegomis dirba tik viename „Europos horizontas“ projekte. Tokie rezultatai visų pirma galėtų būti paaiškinami didesne pastarųjų kvietimų orientacija į technologijas bei jų vystymą, o taip pat žemesne socialinės krypties mokslininkų motyvacija ir aktyvumu įsitraukiant į technologinių tematikų tyrimus. Išanalizavus dalyvavimo tarptautinėse mokslinių tyrimų programose patirtį matyti, kad buvo koncentruojamasi į mažesnės apimties, bet labiau specializuotus bei socialinės krypties mokslininkų turimą kompetenciją labiausiai atitinkančius tarptautinius projektus (finansuojamus LIFE, TATENA, NERP, Interreg ir kt.). Tuo pačiu minėtų projektų tyrimų idėjos ir rezultatai buvo labiau orientuoti į šalies ar artimesnio regiono (Baltijos, Šiaurės šalių) poreikius. Tai logiškas siekis bandant padidinti bendrą sėkmingų projektų finansavimo ir įvykdymo tikimybę, bet visgi tenka pripažinti, jog ES bendrosios programos finansuojamiems ir tuo pačiu didesnio masto kvietimams dėmesio pritrūko.

Taigi šiame darbe susistemino LEI socialinių mokslų kryptį atstovaujančių mokslininkų įdirbį, išgrynino pagrindines kompetencijas, kurios būtų naudingos teikiant paraiškas 2025-2026 metų „Europos horizonto“ kvietimuose. Taip pat išanalizavome galimus trikdžius ar spragas, kurias reikėtų užpildyti siekiant pateikti sėkmingas paraiškas. Identifikavome žingsnius, reikalingus pasirengti sėkmingam dalyvavimui tyrimų kvietimuose. Parengtas kelrodis remiasi SSGG (angl. SWOT) analizėje išryškintomis stiprybėmis ir galimybėmis bei nustatytomis silpnybėmis ir grėsmėmis. Stiprybės leido identifikuoti LEI socialinių mokslų krypties specialistų unikalias kompetencijas, laimėjimus ir pasiekimus. Silpnybių analizė parodė taisytinus ir neigiamai mūsų galimybes dalyvauti dideliuose projektuose įtakojančius aspektus, kuriems verta skirti ypatingą dėmesį. Nustatytos galimybės ir grėsmės – tai įvairių mūsų veiklą įtakojančių išorės faktorių visuma, kuriuos labai svarbu žinoti ir kiek įmanoma jiems pasiruošti.

Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų srities kelrodis parengtas kolektyvinio idėjų generavimo metodu (bendrakūros projektas), t. y. ruošiant kelrodį dalyvavo ir savo išvalgomis prisidėjo visi LEI dirbantys socialinių mokslų specialistai, turintys daktaro laipsnį. Kiekvienas mokslininkas įvertino savo darbo srities atitikimą numatomiems EH kvietimams, susistemino savo veiklos aprašą akcentuodamas veiksnius, kuriais gebėtų ir norėtų prisidėti prie būsimų

paraiškų teikimo. Pagal tematikas suskirstytas trumpas specialistų veiklos aprašymas papildytas jau įvykdytų projektų ir publikacijų nuorodomis ateityje padės greičiau identifikuoti konkrečias kompetencijas ir įdirbį reikalingą tiek prisijungiant prie jau formuojamo konsorciumo, tiek organizuojant projektą ir formuojant savo komandą.

Kelrodžio rengimo metu autoriai aktyviai dalyvavo su „Europos horizontas“ programa susijusiuose informaciniuose renginiuose tiek Lietuvoje, tiek užsienyje (nors projekte ir nebuvo tam numatyto tikslinio finansavimo). Buvo pasinaudota visomis galimybėmis sudalyvauti Lietuvos mokslo tarybos (LMT) bei kitų organizacijų ir institucijų organizuojuose renginiuose (pilnas renginių sąrašas pateiktas ataskaitos prieduose). Dalyvavimas šiuose renginiuose prisidėjo prie šio kelrodžio pagrindinio rezultato, t. y. didesnio bendruomenės supratimo apie 2025-2026 metų „Europos horizontas“ programos kvietimus, jų struktūrą, finansavimą ir administravimą. Įdirbis ruošiantis minėtiems renginiams bei šio darbo rezultatai palengvins ir pagreitins galimų projektų partnerių paieškos procesą paskelbus naujus kvietimus. Susisteminta informacija ir preliminariai atrinkti aktualiausi kvietimai sudarys prielaidas aktyvesniam dalyvavimui ruošiant ir teikiant paraiškas ne tik EH, bet ir kitose tarptautinėse tyrimų programose.

Kelrodžio turinys:

- Įžangoje akcentuotos pagrindinės problemos, kurių sprendimui skirtas šis kelrodis, bei darbo įgyvendinimo metodai.
- 2 skyriuje apžvelgta „Europos horizonto“ (EH) programos tikslai, uždaviniai ir galimybės. Taip pat apžvelgta programos struktūra bei identifikuotos pagrindinės sritys, į kurias reikėtų kreipti didžiausias pastangas.
- 3 skyriuje susisteminta tiek LEI kaip institucijos, tiek socialinių mokslų krypties mokslininkų dalyvavimo tarptautinėse tyrimų programose patirtis. Didžiausias dėmesys skirtas Europos Sąjungos (ES) finansuotiems bendrosios programos projektams.
- 4 skyriuje susistemintos pagrindinės LEI socialinių mokslų srities darbuotojų kompetencijos ir veiklos kryptys. Buvo identifikuotos devynios sritys, kuriose socialinių mokslų atstovų kompetencija ir patirtis yra didžiausia, sudaryti svarbiausių šios srities mokslinių darbų sąrašai. Ši medžiaga galės būti tiesiogiai panaudota teikiant paraiškas „Europos horizonto“ ar kitoms mokslinių tyrimų programoms.
- 5 skyriuje aprašomi atrinkti 10 EH 2025-2026 kvietimų, labiausiai atitinkančių LEI socialinių mokslų srities atstovų kompetencijas ir sukauptą patirtį, identifikuotos mokslininkų stiprybės ir galima rolė šiuose kvietimuose.
- 6 skyriuje apibendrintos klasikiniu strateginio planavimo metodu identifikuotos LEI socialinių mokslų krypties stiprybės, silpnybės, galimybės ir grėsmės (SSGG) siekiant aktyvesnio dalyvavimo EH programoje.
- 7 skyriuje pristatoma strategija kaip geriau pasiruošti EH paraiškų teikimui, numatyti žingsniai siekiant didinti pateiktų ir laimėtų paraiškų kiekį „Europos horizonto“ programose.
- Ataskaitos prieduose pateikiamas sąrašas renginių, susijusių su „Europos horizonto“ programa (programos pristatymas, struktūra, dalyvavimo kriterijai, biudžeto sudarymas, partnerių paieškos renginiai ir t. t.).

## 2. „EUROPOS HORIZONTAS“ PROGRAMA IR GALIMYBĖS

### 2.1. „Europos horizontas“ programa: tikslai, uždaviniai ir galimybės

„Europos horizontas“ – tai pagrindinė Europos Sąjungos (ES) mokslinių tyrimų ir inovacijų finansavimo programa, vykdoma 2021–2027 m. laikotarpiu. Ji yra kitų bendrųjų programų (BP) tokių kaip „Horizontas 2020“ tęsinys. Tai yra didžiausia tokio pobūdžio programa pasaulyje, kurios bendras biudžetas siekia beveik 95,5 mlrd. Eurų [1]. Ši programa siekia skatinti mokslinius tyrimus, technologines naujoves bei didinti Europos konkurencingumą pasaulinėje rinkoje. Be to, ji padeda stiprinti Europos mokslinių tyrimų erdvę (EMTE) ir sudaro palankias sąlygas tarptautiniam bendradarbiavimui, siekiant efektyviau panaudoti mokslo ir inovacijų potencialą.

Programos „Europos horizontas“ vizija yra kovoti su klimato kaita, padėti siekti Jungtinių Tautų darnaus vystymosi tikslų, didinti ES konkurencingumą ir skatinti ekonomikos augimą. Programa taip pat siekia palengvinti tarpvalstybinį bendradarbiavimą tarp mokslininkų, verslo ir politikos formuotojų, kad būtų užtikrintas didesnis mokslinių tyrimų ir inovacijų poveikis formuojant, remiant ir įgyvendinant ES politiką. Kartu ji padeda spręsti pasaulinius iššūkius, tokius kaip sveikatos apsauga, energetikos tvarumas, skaitmeninė transformacija ir pramonės modernizavimas.

„Europos horizontas“ taip pat skatina mokslinių tyrimų ir technologijų plėtrą bei gerina jų sklaidą, stiprina bendrą Europos inovacijų ekosistemą. Ji padeda kurti naujas darbo vietas, visapusiškai įtraukti ES specialistų rezervą, skatinti ekonomikos augimą ir optimizuoti investicijų poveikį. Tai leidžia geriau panaudoti mokslo potencialą sprendžiant svarbius visuomenės iššūkius ir stiprinant Europos, kaip pasaulinės inovacijų lyderės, pozicijas.

Programa „Europos horizontas“ apima tris pagrindinius prioritetus:

1. **Aukšto lygio mokslas (Excellent Science)** – remia aukšto lygio mokslinius tyrimus, stiprina Europos mokslinių tyrimų infrastruktūrą ir skatina tarpvalstybinį bendradarbiavimą, sudarydamas galimybes mokslininkams bendradarbiauti su geriausiais pasaulio tyrėjais.

2. **Globalūs iššūkiai ir Europos pramonės konkurencingumas (Global Challenges and European Industrial Competitiveness)** – skatina tarpdisciplininius tyrimus ir inovacijas, orientuotas į svarbiausius visuomenės iššūkius, tokius kaip klimato kaita, energetika, sveikatos apsauga, skaitmeninė transformacija ir pramonės modernizavimas. Tai padeda ne tik spręsti socialines problemas, bet ir stiprinti Europos pramonės pozicijas pasaulinėje rinkoje.

3. **Inovatyvi Europa (Innovative Europe)** – remia naujų technologijų diegimą rinkoje ir skatina mažų bei vidutinių įmonių (MVI) inovacijas, skatindama verslo ir mokslo bendradarbiavimą bei spartesnę naujų idėjų pritaikymą praktikoje. Tai leidžia ES ekonomikai tapti lankstesnei ir konkurencingesnei globaliu mastu.

## 2.1.1 Tikslai ir uždaviniai

Kaip nurodoma „Europos horizonto“ 3 straipsnio pirmame punkte, „Europos horizontas“ siekia: „užtikrinti mokslinį, technologinį, ekonominį ir visuomeninį poveikį iš Sąjungos investicijų į mokslinius tyrimus ir inovacijas, siekiant sustiprinti ES mokslinius ir technologinius pagrindus bei skatinti Sąjungos konkurencingumą visose valstybėse narėse, įskaitant jos pramonę.“ [2].

Pagrindiniai šios programos tikslai yra:

- Stiprinti Europos mokslinį ir technologinį pagrindą;
- Didinti ES konkurencingumą ir inovacijų sklaidą;
- Spręsti visuomenės iššūkius, tokius kaip klimato kaita, skaitmenizavimas ir sveikatos apsauga;
- Remti Europos Žaliąjį kursą ir tvarų ekonomikos augimą;
- Skatinti tarpvalstybinį bendradarbiavimą tarp mokslininkų, pramonės ir politikos formuotojų, siekiant stiprinti Europos mokslinių tyrimų erdvę;
- Didinti investicijas į aukštos pridėtinės vertės technologijas ir inovacijas, kad Europa taptų pasauline technologinių sprendimų lydere.

## 2.2. Struktūra, sritys, kvietimai

### 2.2.1 „Europos horizonto“ struktūra

Paveikslėlyje žemiau (1 pav.) pateikiama programos „Europos horizontas“ struktūra:

- Pagrindinės veiklos sritys: aukšto lygio mokslas, pasauliniai iššūkiai ir Europos pramonės konkurencingumas bei inovatyvi Europa. Šalia šių sričių išskirta ir pažangos sklaida bei mokslinių tyrimų erdvės plėtra.
- Europos Sąjungos misijos, apimančios svarbiausias strategines temas, tokias kaip vėžio prevencija, klimato kaitos prisitaikymas, sveikas dirvožemis ir maistas, jūrų bei vandens ekosistemų atkūrimas.



1 pav. „Europos horizontas“ veiklos sritys [2]

- Atskira programos dalis susijusi su „Euratomas“ programa, kurioje pabrėžiamos branduolių sintezės ir dalijimosi tyrimų kryptys. Taip pat įtrauktas Jungtinis tyrimų centras, kuris prisideda prie visų veiklos sričių mokslinės analizės ir inovacijų plėtros. Paveikslėlis (1 pav.) aiškiai struktūrizuoja „Europos horizonto“ programą ir jos sąsajas su kitomis Europos mokslinių tyrimų ir inovacijų iniciatyvomis.

Žemiau pateikti trys pagrindiniai programos prioritetai [2], kuriuos papildo ketvirtasis horizontalusis prioritetas, skirtas Europos mokslinių tyrimų erdvei (EMTE) stiprinti ir dalyvavimui plėsti.

### **1 Prioritetas: Aukšto lygio mokslas (Excellent Science)**

Daugiausia dėmesio skiriama Europos mokslinių tyrimų pajėgumams stiprinti remiant fundamentinius mokslinius tyrimus ir skatinant naujos kartos mokslinius atradimus. Jį sudaro trys pagrindinės programos:

#### *1. Europos mokslo taryba (ERC):*

- a. Finansuoja pažangiųjų mokslinių tyrimų projektus, kuriuos vykdo pavieniai mokslininkai visose disciplinose;
- b. Teikia įvairių rūšių dotacijas, įskaitant dotacijas pradedantiesiems, konsoliduojamąsias, pažangos dotacijas ir sinergijos dotacijas;
- c. Vienintelis atrankos kriterijus – kompetencija, užtikrinanti aukščiausią mokslinę kokybę.

#### *2. Marie Skłodowskos-Curie veiksmas (MSCA):*

- a. Remiamas tyrėjų mobilumas ir karjeros vystymasis per mokymo tinklus, stipendijas ir darbuotojų mainus;
- b. Skatina tarptautinį, tarpdisciplininį ir tarpsektorinį bendradarbiavimą;
- c. Siekia tobulinti tyrėjų įgūdžius ir skatinti mokslinių tyrimų ir inovacijų kompetenciją.

#### *3. Mokslinių tyrimų infrastruktūra:*

- a. Stiprinama Europos mokslinių tyrimų infrastruktūra, pavyzdžiui, laboratorijos, duomenų saugyklos ir didelio našumo kompiuterija;
- b. Užtikrinamas pasaulinio lygio mokslinės infrastruktūros prieinamumas tyrėjams visoje Europoje;
- c. Skatinamas naujų technologijų kūrimas ir dalijimasis mokslinių tyrimų infrastruktūra tarp šalių ir disciplinų.

### **2 Prioritetas: Pasauliniai iššūkiai ir Europos pramonės konkurencingumas**

Šiuo prioritetu siekiama spręsti pagrindinius visuomenės iššūkius, stiprinti Europos pramonės lyderystę ir skatinti mokslinius tyrimus. Jį sudaro šešios teminės grupės:

1. Sveikata: Dėmesys sutelkiamas į sveikatos priežiūros gerinimą, ligų prevenciją, skaitmeninę sveikatą ir pasirengimą pandemijoms.
2. Kultūra, kūrybiškumas ir įtrauki visuomenė: Remia demokratijos, socialinių transformacijų, kultūros paveldo ir kūrybinių industrijų mokslinius tyrimus.
3. Saugi visuomenė: Kibernetinio saugumo, atsparumo nelaimėms ir nusikalstamumo prevencijos uždavinių sprendimas.

4. Skaitmeninės technologijos, pramonė ir kosmosas: Siekiama tobulinti dirbtinį intelektą, naujos kartos kompiuteriją, robotiką ir kosmoso tyrimus.
5. Klimatas, energija ir mobilumas: Pagrindinis dėmesys skiriamas švariai energijai, tvariam transportui, klimato kaitos švelninimui ir prisitaikymui prie jos.
6. Maistas, bioekonomika, gamtos išteklių, žemės ūkis ir aplinka: Skatina tvarias maisto sistemas, biologinės įvairovės išsaugojimą ir žiedinę ekonomiką.

Pagrindinis šio prioriteto elementas yra ES misijos – tikslinės iniciatyvos, skirtos konkrečioms visuomenės iššūkiams spręsti, siekiant išmatuojamų tikslų iki 2030 m. Šiose misijose daugiausia dėmesio skiriama penkioms sritims:

- Prisitaikymas prie klimato kaitos;
- Vėžio prevencija ir gydymas;
- Sveiki vandenynai, jūros ir vandenys;
- Klimato kaitos požiūriu neutralūs ir pažangūs miestai;
- Dirvožemio sveikata ir maistas.

ES misijos integruoja mokslinius tyrimus, inovacijas, politiką ir piliečių dalyvavimą, kad paskatintų sisteminius pokyčius ir padidintų poveikį [3].

### **3 Prioritetas: Inovatyvi Europa**

Šis prioritetas skirtas inovacijoms skatinti, startuoliams remti ir Europos gebėjimui kurti proveržio technologijas. Jis apima:

#### *1. Europos inovacijų taryba (EIC):*

- a. Remiamos didelės rizikos ir didelio poveikio inovacijos, galinčios sukurti naujas rinkas.
- b. Teikia finansavimą pagal programas „Pathfinder“ (ankstyvojo etapo moksliniai tyrimai), „Transition“ (technologijų branda) ir „Accelerator“ (masto didinimas).
- c. Padeda pradedančiosioms įmonėms ir MVĮ įveikti atotrūkį nuo koncepcijos iki komercializavimo.

#### *2. Europos inovacijų ekosistemos:*

- a. Stiprinamas startuolių, investuotojų, korporacijų ir mokslinių tyrimų institucijų bendradarbiavimas.
- b. Stiprina inovacijoms palankią aplinką visuose ES regionuose.
- c. Skatina tarpvalstybinį bendradarbiavimą ir žinių perdavimą.

#### *3. Europos inovacijų ir technologijų institutas (EIT):*

- a. Integruoja aukštąjį mokslą, mokslinius tyrimus ir verslą, siekdamas skatinti inovacijas svarbiausiuose sektoriuose.
- b. Remia žinių ir inovacijų bendrijas (ŽIB) tokiose srityse kaip klimatas, sveikata, skaitmeninė transformacija ir tvarioji energetika.

### **Pažangos sklaida ir mokslinių tyrimų erdvės plėtra**

Šiuo horizontaliuoju prioritetu siekiama mažinti inovacijų atotrūkį tarp ES šalių ir stiprinti Europos mokslinių tyrimų ir inovacijų erdvę. Jis apima:

#### *1. Pažangos sklaida ir dalyvavimo plėtra:*

- a. Padeda ES šalims, kurių rezultatai yra prastesni, pagerinti savo mokslinių tyrimų ir inovacijų pajėgumus.
- b. Remia tokias iniciatyvas kaip „Teaming“ (skatina bendradarbiavimą tarp mokslinių centrų), „Twinning“ (siekia sustiprinti tam tikros srities mokslinių tyrimų kompetenciją mažiau pažengusiose institucijose, skatinant jų bendradarbiavimą su aukšto lygio ES mokslinių tyrimų organizacijomis) ir „ERA Chairs“ (skirta padėti mažiau pažengusioms institucijoms pritraukti aukšto lygio mokslininkus). Šiomis programomis siekiama didinti mokslinių tyrimų kompetenciją mažiau išsivysčiusiuose regionuose.

#### 2. Europos mokslo ir inovacijų sistemos reformos ir plėtra:

- a. Remiamas atviras mokslas, lyčių lygybė ir geresnis nacionalinės mokslinių tyrimų politikos koordinavimas.
- b. Skatina programos „Europos horizontas“ ir kitų ES finansavimo programų sinergiją.

### 2.2.2 „Europos horizontas“ intervencinė logika

„Europos horizontas“ intervencinė logika yra struktūrizuota sistema, užtikrinanti, kad mokslinių tyrimų ir inovacijų projektai veiksmingai spęstų visuomeninius ir ekonominius iššūkius. Ji susieja ES politikos prioritetus su finansuojamomis veiklomis, nustatydamą pagrindinius poreikius (pvz., klimato kaitą, skaitmeninę transformaciją), skirdama išteklius ir remdama bendradarbiavimo pagrindu vykdomus mokslinius tyrimus bei inovacijas. Sistema orientuota į rezultatų kūrimą, tokių kaip moksliniai atradimai, patentai ir politikos rekomendacijos, kurie prisideda prie konkurencingumo, tvarumo ir technologinės pažangos. Galutinis tikslas – užtikrinti ilgalaikį poveikį, įskaitant ekonomikos augimą, darbo vietų kūrimą ir globalių iššūkių sprendimus, taip pat veiksmingą ES lėšų panaudojimą ir apčiuopiamą naudą visuomenei.

„Europos horizonto“ intervencine logika siekiama kurti aukštos kokybės naujas žinias, skatinti mokslininkų ir tyrėjų kompetencijų tobulinimą, skleisti mokslines žinias ir atvirąją prieigą prie jų, spęsti ES politikos prioritetus ir globalius iššūkius, užtikrinti tyrimų ir inovacijų rezultatų įgyvendinimą bei skatinti inovatyvius verslo modelius. Šiems tikslams pasiekti reikia finansinės paramos per dotacijas, projektus, stipendijas. Investavus į šiuos tikslus tikimasi politikos pokyčių, ekonominio augimo bei mokslo ir inovacijų sustiprėjimo Europoje.

### 2.2.3 WIDERA

WIDERA programa („Widening Participation and Strengthening the European Research Area“ – „Pažangos sklaida ir mokslinių tyrimų erdvės plėtra“) yra neatsiejama „Europos horizonto“ programos dalis. Ji yra horizontalusis elementas, skirtas remti Europos mokslinių tyrimų erdvės (EMTE) tikslus ir užtikrinti, kad visos ES valstybės narės ir jų regionai turėtų vienodas galimybes gauti mokslinių tyrimų ir inovacijų finansavimą [4].

WIDERA apima įvairias iniciatyvas, įskaitant „Pažangos sklaidą ir dalyvavimo plėtrą“ (angl. *Widening participation and spreading excellence*), kuri siekia skatinti mokslinius tyrimus ir inovacijas tose valstybėse narėse, kurios istoriškai mažiau dalyvavo „Europos horizonto“ programose [4].

WIDERA atlieka svarbų vaidmenį siekiant sukurti labiau įtraukiančią ir efektyvią Europos mokslinių tyrimų ir inovacijų sistemą, mažinant skirtumus tarp šalių ir skatinant bendradarbiavimą visame žemyne.

### **2.3. Visuomenės pasirengimo naujoms technologijoms ir inovacijoms integravimas**

Visuomenės pasirengimo (angl. Societal Readiness (SR)) taikymas projektuose pagal „Europos horizonto“ programą yra esminis siekiant užtikrinti, kad moksliniai tyrimai ir inovacijos būtų orientuoti į visuomenės poreikius ir iššūkius. SR koncepcija apima socialinius, ekonominius ir kultūrinius aspektus, užtikrinančius, kad naujos technologijos, inovacijos ir sprendimai būtų priimtini ir naudingai taikomi visuomenėje [2].

„Europos horizonto“ projektuose SR taikymas reiškia, kad mokslininkai, inovatoriai ir politikos formuotojai ne tik sprendžia techninius ir mokslinius iššūkius, bet ir atsižvelgia į socialinius veiksnius, tokius kaip socialinė įtrauktis, etiniai klausimai, teisės aktai ir visuomenės pasitikėjimas. Tai taip pat apima bendradarbiavimą su pilietinėmis visuomenėmis, įmonėmis ir politikos formuotojais, kad būtų užtikrintas naujų sprendimų socialinis pritaikomumas ir ilgalaikis poveikis.

SR integravimas į mokslinius tyrimus ir inovacijų projektus padeda užtikrinti, kad kuriamos technologijos atitiktų realius visuomenės poreikius ir turėtų teigiamą socialinį poveikį. Tai pasiekama per įvairius mechanizmus, tokius kaip viešosios konsultacijos, piliečių mokslas, gyventojų įtraukimas į sprendimų priėmimo procesus ir tarpdisciplininis požiūris. Taip pat svarbu atsižvelgti į mokslinių tyrimų ir inovacijų poveikio vertinimą, siekiant įvertinti, kaip nauji sprendimai gali paveikti skirtingas visuomenės grupes ir kokių priemonių reikia jų priėmimui palengvinti.

Be to, SR užtikrina, kad inovacijos atitiktų teisinius ir etinius standartus, būtų ekonomiškai gyvybingos ir skatintų tvarų vystymąsi. Tai ypač svarbu „Europos horizonto“ programos kontekste, kur daug dėmesio skiriama žaliosioms ir skaitmeninėms transformacijoms, socialinei sanglaidai ir atsparumui krizėms. Siekiant šių tikslų, projektai skatinami naudoti atvirą mokslą, įtraukti suinteresuotąsias šalis ir stiprinti tarpsektorinį bendradarbiavimą.

SR taip pat gali būti vertinamas skirtinguose projekto brandos lygiuose, pradedant ankstyvaisiais tyrimų etapais, kai vertinamos galimos socialinės inovacijų pasekmės, ir baigiant diegimo faze, kai svarbu užtikrinti, kad sukurtos technologijos ir sprendimai būtų lengvai pritaikomi ir priimtini visuomenei. Toks požiūris leidžia ne tik sumažinti galimus socialinius ir ekonominius barjerus inovacijų diegimui, bet ir stiprinti visuomenės pasitikėjimą mokslu bei technologijomis [2].

Integruojant SR į projektus, siekiama ne tik inovacijų kūrimo, bet ir užtikrinti, kad šie sprendimai atitiktų platesnius socialinius tikslus, tokius kaip tvarumas, teisingumas ir visuomenės gerovė. Todėl „Europos horizonto“ programoje didelis dėmesys skiriamas tarpdisciplininiam tyrimams, kurie leidžia holistiškai įvertinti technologijų ir inovacijų poveikį visuomenei bei užtikrinti, kad jie būtų naudingi tiek dabartinėms, tiek būsimoms kartoms.

„Europos horizontas“ programa, turinti ambicingus tikslus stiprinti Europos mokslinį ir technologinį pagrindą, didinti konkurencingumą bei spręsti pasaulinius iššūkius, yra svarbus žingsnis link tvarios ir novatoriškos Europos ateities kūrimo. Jos dėmesys šiuolaikinėms problemoms, tokioms kaip klimato kaita, skaitmenizavimas ir sveikatos apsauga, leidžia kurti pažangius sprendimus ir stiprinti Europos pozicijas pasaulinėje rinkoje.

Lietuvos energetikos instituto (LEI) dalyvavimas „Europos horizonto“ programoje suteikia galimybę dalyvauti tarptautiniuose projektuose, orientuotuose į tvarų ekonomikos augimą, klimato kaitos kovą ir energetikos transformaciją. Tokia integracija į „Europos horizonto“ iniciatyvas leidžia stiprinti savo mokslinį ir technologinį potencialą, pritraukti tarptautinį finansavimą ir prisidėti prie aukštos pridėtinės vertės technologijų kūrimo. Be to, bendradarbiavimas su kitomis Europos tyrimų institucijomis ir pramone leisti įgyti vertingos patirties ir paspartinti naujų technologijų kūrimą, kuris tiesiogiai prisidėtų prie Europos žaliojo kurso ir kitų ilgalaikių tikslų įgyvendinimo.

#### Literatūros sąrašas:

1. NCP, „Apie Europos horizontą“, 2025, Nuoroda: [Apie „Europos horizontą“ - Europos horizontas](#)
2. Europos komisija, „Europos horizonto strateginis planas“, 2023, Nuoroda: [Horizon Europe strategic plan 2025-2027 - Publications Office of the EU](#)
3. Europos komisija, „Europos horizonto Misijos“, 2023, Nuoroda: [EU Missions in Horizon Europe - European Commission](#)
4. Europos komisija, „Widening participation and spreading excellence“, 2025, Nuoroda: [Widening participation and spreading excellence - European Commission](#)

#### 2.4. Lietuvos energetikos instituto patirtis dalyvaujant EK bendrosiose programose

Pagrindinėse tarptautinėse mokslo programose Lietuvos energetikos instituto (LEI) vykdytų ir vykdomų (iki 2025 03) projektų bendras skaičius pateikiamas žemiau (Lentelė 1).

Lentelė 1. LEI ES mokslo programų projektų portfelis [1]

Projekto programa:	Projektų skaičius (viso):	Vykdomi (2025 03):
Europos horizontas ir EURATOM (2021-2027)	12	12
Skaitmeninė Europa (2021-2027)	1	1
Horizontas (2014-2020)	26	1
7 Bendroji programa (2007-2013)	24	
6 Bendroji programa (2002-2006)	14	
5 Bendroji programa (1998-2002)	11	
LIFE (2021-2027)	5	5

Pažangi energetika Europai (2007-2013)	31	
INTERREG programos	21	4
Šiaurės šalių energetikos tyrimų programa (NERP)	8	1
Baltijos mokslinių tyrimų programa	2	
Tarptautinė atominės energijos agentūra (TATENA)	19	3
Tarptautinės partnerystės (EuropeAid)	4	
COST programa	36	8
EUREKA	4	
Europos klimato iniciatyva (EUKI)	2	1
ERASMUS+	1	1
Kiti tarptautiniai projektai	12	1

LEI kaip mokslo institucija aktyviai dalyvauja tiek ES finansuojamose, tiek kitose tarptautinėse tyrimų programose. 2025 metų pradžioje vykdymo fazėje yra 38 įvairių tarptautinių programų projektai. Dabartinėje, devintojoje bendrojoje programoje, „Europos horizontas“ (EH) laikotarpiu iki 2025 m. LEI buvo pateikęs 16 paraiškų, iš kurių 4 gavo finansavimą (sėkmės rodiklis siekia net 25 proc.). Iš teiktų paraiškų 3 paraiškos buvo teiktos kaip koordinatoriaus. Iš jų viena jų tapo sėkminga – tai projektas „Tvari stiklo pramonė su adaptyvia kuro technologija“ (angl. Sustainable Glass Industry with Fuel-Flexible Technology - GIFFT) [2], kuriuo siekiama tobulinti ir plėsti tvarias energijos technologijas pramonės sektoriaus srityje [3].

Lietuvos energetikos instituto vykdomi EH projektai orientuoti į įvairių ateities technologijų kūrimą ir jų praktinį diegimą, mokslininkų kompetencijos ir įgūdžių kėlimą bei energetikos žaliąją transformaciją, pvz. minėtas GIFFT projektas [2]. Kiti vykdomi projektai skirti kurti ekonomiškai konkurencingus sprendimus tvaraus pramoninio vėsinimo ir šildymo srityje (RE-WITCH projektas) [4], kuriant sistemas žaliajam metanolui generuoti iš biogeninių atliekų ir paversti šį sintetinį kurą elektra (ResMe2E) [5]. Projektai „CoDeF“ [6] ir „REEFLEX“ [7] skirti aukštos kvalifikacijos ekspertų ugdymui bei didesniai energijos vartotojų įsitraukimui.

Didžiąją visų Lietuvos energetikos instituto vykdomų EH projektų sudaro Europos atominės energijos bendrijos mokslinių tyrimų ir mokymo programos EURATOM finansuojami projektai: pvz. skirti radioaktyvių atliekų tvarkymo procesams ir standartams (EURAD-2 ir HARPERS) [8-9], mažųjų modulinių reaktorių saugos problemų sprendimui (EASI-SMR ir SASPAM-SA) [10-11], ateities branduolinės energetikos technologijų licencijavimo pasirengimui (HARMONISE) [12] bei branduolių sintezės tematikos projektas (EUROfusion) [13]. Taip pat atviro kodo, didelio našumo termo-mechaninių skaičiavimo įrankių kūrimas, skirtų avarijoms atspariam branduoliniam kurui (OperaHPC) [14]. Šiose projektuose galimas socialinių mokslų srities specialistų įsitraukimas yra labai ribotas.

Pagrindiniai socialinių mokslų krypties atstovai LEI dirba Energetikos kompleksinių tyrimų laboratorijoje (31), ir šiuo metu su LEI kolegomis įsitraukę į EH projektą „REEFLEX“ [7]. Šiame projekte siekiama kurti naujas tarpsektorines energetikos paslaugas bei padidinti

energijos vartotojų dalyvavimą paklausos lankstumo rinkose, tuo būdu prisidedant prie energetikos sektoriaus transformacijos.

Ankstesnė ES mokslinių tyrimų ir inovacijų bendroji programa Horizontas 2020 (H2020) buvo skirta įtvirtinti pasaulinio lygio mokslą ir technologijas taip skatinant Europos ekonominį augimą. Šioje programoje 2015-2022 metų laikotarpiu Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų krypties mokslininkai dalyvavo 7-iuose projektuose (iš kurių LEI koordinavo 2), skirtuose energetikos plėtros modeliavimui, technologijų ekonominiam vertinimui, vartojimo efektyvumui ir kitoms aktualioms tematikoms:

- Tęstiniame ODYSSEE-MURE [15] projekte buvo kuriama duomenų bazė ir analizuojami energijos vartojimo efektyvumo rodikliai skirtinguose sektoriuose. Taip pat vykdytas energijos vartojimo efektyvumo didinimo politikos priemonių visose ES šalyse, bei visuose ekonomikos sektoriuose monitoringas.
- Projekte „RenOnBill“ [16] parengtos apmokėjimo per sąskaitas už energiją schemas, parengtos nacionalinės gairės siūlančios politikos, reguliavimo ir rinkos tobulinimo priemonių rinkinį.
- Projekte „FLEXCHX“ [17] buvo analizuota lanksti kombinuota elektros, šilumos ir automobilinių degalų gamyba iš atsinaujinančių energijos šaltinių. Jame sukurti metodai kaip vasarą iš biomasės gaminti tarpinius skystus produktus automobilių degalų gamybai, panaudojant perteklinę saulės energiją, o žiemą gaminti šilumą ir elektrą.
- Socialiniams mokslams atstovaujančios laboratorijos mokslininkai dalyvavo LEI koordinuotame projekte „Kaupkite energiją tinkamoje vietoje“ (EnergyKeeper) [18], skirtame naujoms elektros energijos kaupimo technologijoms. LEI prisidėjo kuriant srautinės baterijos išmaniąją valdymo sistemą ir jos algoritmus, skirtus energijos kaupimui ir galimybių dalyvauti papildomų/sisteminių paslaugų (dažnio ir įtampos valdymas) rinkoje analizei.
- „REEEM“ - didžiausias energetikos sistemoms modeliuoti skirtas H2020 programos projektas [19]. Jame parengtos rekomendacijos dėl energetikos transformacijos socialinių ir ekonominių aspektų. Kartu su Branduolinių įrenginių saugos laboratorijos kolegomis socialinių mokslų atstovai parengė Baltijos šalių energetinio saugumo studiją, sukurta inovatyvi energetinio saugumo vertinimo metodika, analizuoti šilumos tiekimo technologiniai ir ekonominiai aspektai Lietuvoje, Suomijoje ir Lenkijoje.
- „BRILLIANT“ dar vienas LEI koordinuotas projektas H2020/EURATOM programoje [20]. Projekte buvo siekiama apjungti Baltijos regiono šalių kompetencijas ir užtikrinti bendradarbiavimą branduolinės energetikos tyrimų srityje. Šiame projekte 31 laboratorijos (socialinių mokslų) specialistams teko svarbus vaidmuo modeliuojant energetikos raidos scenarijus ir įvertinant įvairių technologijų diegimo socialines ir makroekonominės pasekmes. Taip pat užsienio partneriams buvo perduota matematinio modeliavimo ir energetikos sistemų analizės, energetikos sistemų darnios plėtros tyrimų patirtis.

Be tiesioginio dalyvavimo ES bendrosiose programose LEI aktyviai dirba ir kitose tarptautinėse programose ir dalyvauja mokslinių tyrimų kvietimuose. Šiuo metu Institute vykdomi 5 LIFE projektai padedantys Lietuvai siekti klimato neutralumo tikslų. Prisidedant prie specialistų kompetencijų stiprinimo projekte „Re-Energize“ [21] siekiama užtikrinti tinkamus

mokymus ir žinių perdavimą specialistams dirbantiems su šilumos gamybos ir tiekimo elektrifikavimu, pagrinde – su šilumos siurblių technologijomis. Projektas „Low2HighDH“ [22] siekia aukštesnės temperatūros centralizuoto šilumos tiekimo tinklų tobulinimo įdiegiant žemo potencialo ir/arba atlieknės šilumos panaudojimo technologijas. Projekte „LIFE SIP Vanduo“ [23] LEI mokslininkai dirba ties geros paviršinių ir jūros vandenų būklės užtikrinimu.

Du iš šių LIFE projektų vykdo socialinių mokslų atstovai – tai projektai dedikuoti energijos vartojimo efektyvumo Lietuvoje dindinimui (LIFE IP EnerLIT) [24] bei stebėsenai (Odyssee-MURE<sup>1</sup>) [15]. Vykdamas „LIFE IP EnerLIT“ projektą yra stiprinamos Lietuvos specialistų kompetencijos siekiant veiksmingai įgyvendinti energijos vartojimo efektyvumo ir išmetamo ŠESD kiekio mažinimo tikslus. Projekte padedama institucijoms (Lietuvos energetikos agentūra, Aplinkos apsaugos ministerija ir kt.) ruošiančioms Lietuvos nacionalinį energetikos ir klimato srities veiksmų planą (NEKSVP), tuo būdu siekiant užtikrinti rezultatų tęstinumą ir procesų atsekamumą. Socialinių mokslų (31 laboratorijos) specialistai kuria energetikos modeliavimo bei analizės įrankius, konsultuoja valstybės institucijų specialistus atsakingus už NEKSVP rengimą bei įgyvendinimą [24]. Kitame programos projekte ODYSSEE-MURE siekiama kuo veiksmingiau įgyvendinti ES Energijos vartojimo efektyvumo direktyvos nuostatas. Tam tikslui atnaujinamos duomenų bazės energijos vartojimo efektyvumo politikos poveikiui stebėti, analizuoti ir vertinti [15].

Taip pat socialinių mokslų krypties mokslininkai vykdė projektus ankstesnėse ES bendrosiose programose, Šiaurės šalių energetikos tyrimų programoje (NERP), bendradarbiaudami su TATENA (Lentelė 1) ir kt. [1]. Pagrindinės tarptautinių projektų tematikos susiję su įvairių sistemų techniniu ir ekonominiu modeliavimu, dekarbonizacija, klimato kaitos švelninimu, atsinaujinančių energijos išteklių integracija, energetikos raidos scenarijų formavimu ir analize, energijos vartojimo efektyvumo didinimu, tvarios energijos politikos formavimu, įgyvendinimu ir stebėsenai. Galima teigti, kad atlikti tyrimai prisidėjo siekiant Europos Sąjungos ir Lietuvos nusistatytų energetikos ir CO<sub>2</sub> mažinimo tikslų. Socialinių mokslų (31 laboratorijos) tarptautinių tyrimų tematikos ir projektai rodo atliekamų tyrimų tarptautiškumą ir įvairiapusiškumą.

Tiek LEI kaip institucija, tiek socialiniams mokslams atstovaujantys energetikos kompleksinių tyrimų laboratorijos mokslininkai turi sukaupę didžiulę patirtį vykdydami įvairių tematikų tarptautinius projektus. Laboratorijos mokslininkai daugelyje minėtų projektų buvo atsakingi už vadovavimą atskiroms projektų dalims. Visgi reikėtų paminėti, kad LEI socialinių mokslų specialistams trūksta didelės apimties projektų iš pagrindinių ES programų tokių kaip H2020 ar EH koordinavimo ir vadovavimo patirties. Laboratorijos tyrėjų universalumas šiuo atveju suveikia kaip trūkumas, kadangi atskiri tyrėjai negali koncentruotis tik į specializuotų projektų kūrimą ir vadovavimą jiems. Nedidelei mokslininkų grupei sudėtingiau konkuruoti su didžiaisiais Europos tyrimų centrais, nes nėra galimybių didelės apimties projektų rašymo, vadovavimo ir vykdymo klausimus išdalinti plačiam specialistų ratui ir šias užduotis vykdyti lygiagrečiai.

Siekiant sėkmingai dalyvauti tarptautiniuose projektuose pirmiausia reikalinga konkurencinga mokslinė idėja, taip pat ženklios pastangos suburiant projekto tikslus atitinkančią

---

<sup>1</sup> Pradžioje šis projektas buvo finansuojamas H2020 programoje. Jai pasibaigus – finansavimas perkeltas į LIFE.

tyrimų partnerių grupę. Šis socialinių mokslų kelrodis yra pirmasis žingsnis išryškinant minėtos krypties mokslinių tyrimų tematikas, kuriose ir reikėtų telkti pastangas ieškant aktualių ir prasmingų idėjų tyrimams.

### **Literatūros sąrašas:**

1. Lietuvos energetikos institutas. Projektai, 2025. Nuoroda: <https://www.lei.lt/moksliniai-tyrimai/projektai/>
2. Europos horizontas. Tvari stiklo pramonė su adaptyvia kuro technologija (projektas GIFFT). Nuoroda: <https://www.giff-t-europe.eu/>
3. Lietuvos energetikos institutas – pirmaujantis inovacijų centras. Europos Horizontas, 2024 12 17. Nuoroda: <https://europohorizontas.lt/lietuvos-energetikos-institutas-pirmaujantis-inovaciju-centras/>
4. Europos horizontas. Atsinaujinančių išteklių ir atliekinės šilumos panaudojimas pramonėje naudojant vėsinimo bei energijos surinkimo technologijas (RE-WITCH projektas). Nuoroda: <https://cordis.europa.eu/project/id/101138697>
5. Europos horizontas. Novatoriškas kursas taikant žaliąjį metanolį aukšto efektyvumo vietinės energijos tiekimui (ResMe2E projektas). Nuoroda: <https://cordis.europa.eu/project/id/101172988>
6. Europos horizontas. Vartotojų elektros energijos paklausos lankstumas (projektas CoDeF). Nuoroda: <https://cordis.europa.eu/project/id/101169359>
7. Europos horizontas. Pakartotinai pritaikomi, sąveikaujantys, tarpsektoriniai sprendimai ir energijos paslaugos paklausos lankstumo rinkose (projektas REEFLEX). Nuoroda: <https://cordis.europa.eu/project/id/101096192>
8. Europos horizontas. Europos radioaktyvių atliekų tvarkymo partnerystės programa (projektas EURAD-2). Nuoroda: <https://cordis.europa.eu/project/id/101166718>
9. Europos horizontas. Suderintų teisės aktų, standartų ir patirties nauda radioaktyviųjų atliekų tvarkymui ir BEO eksploatavimo nutraukimui (projektas HARPERS). Nuoroda: <https://cordis.europa.eu/project/id/101060028>
10. Europos horizontas. Saugos inovacijų įvertinimas mažuose modulinuose reaktoriuose (projektas EASI-SMR). Nuoroda: <https://cordis.europa.eu/project/id/101164810>
11. Europos horizontas. Mažųjų modulinų reaktorių, įgyvendinančių pasyvias švelninimo strategijas, saugos analizė – sunkioji avarija (projektas SASPAM-SA). Nuoroda: <https://cordis.europa.eu/project/id/101059853>
12. Europos horizontas. Ateities branduolinės energetikos technologijų licencijavimo harmonizavimo link (projektas HARMONISE). Nuoroda: <https://cordis.europa.eu/project/id/101061643>
13. Europos horizontas. Branduolių sintezės kelrodyje aprašytų veiklų įgyvendinimas vykdamas jungtinę EUROfusion konsorciumo narių programą Horizon Europe apimtyje. Nuoroda: <https://cordis.europa.eu/project/id/101052200>
14. Europos horizontas. Atviro kodo, didelio našumo termo-mechaninių skaičiavimo įrankių, skirtų avarijoms atspariam kurui, kūrimas (projektas OperaHPC). Nuoroda: <https://cordis.europa.eu/project/id/101061453>
15. LIFE programa. Vartojimo efektyvumo stebėseną siekiant klimato neutralumo (projektas Odyssee-MURE). Nuoroda: <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/projects-details/43252405/101075902/LIFE2027>

16. Horizontas 2020. Gyvenamųjų pastatų modernizavimas apmokant per sąskaitas už energiją (projektas RenOnBill). Nuoroda: <https://cordis.europa.eu/project/id/847056>
17. Horizontas 2020. Lanksti kombinuota elektros, šilumos ir automobilių degalų gamyba iš atsinaujinančių energijos šaltinių (projektas FLEXCHX). Nuoroda: <https://cordis.europa.eu/project/id/763919>
18. Horizontas 2020. Kaupkite energiją tinkamoje vietoje (projektas EnergyKeeper). Nuoroda: <https://cordis.europa.eu/project/id/731239>
19. Horizontas 2020. Technologijų vaidmuo energetiškai efektyvioje ekonomikoje; Modeliavimo pagrindu paremta politinių priemonių analizė ir keliai tvarios energetikos sistemos vystymui (projektas REEEM). Nuoroda: <https://cordis.europa.eu/project/id/691739>
20. Horizontas 2020. Baltijos regiono iniciatyva dėl ilgalaikių branduolinių technologijų (projektas BRILLIANT). Nuoroda: <https://cordis.europa.eu/project/id/662167>
21. LIFE programa. Re-Energize (projektas LIFE23-CET-Re-Energize). Nuoroda: <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/projects-details/43252405/101166359/LIFE2027>
22. LIFE programa. Žemo potencialo energijos išteklių integravimo į aukštesnės temperatūros centralizuoto šilumos tiekimo tinklus metodikų kūrimas (projektas Low2HighDH). Nuoroda: <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/how-to-participate/org-details/999517683/project/101120865/program/43252405/details>
23. LIFE programa. Integruotas vandens valdymas Lietuvoje (LIFE SIP Vanduo). Nuoroda: <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/how-to-participate/org-details/999999999/project/101104645/program/43252405/details>
24. LIFE programa. Energijos efektyvumo didinimas Lietuvoje (projektas LIFE IP EnerLIT). Nuoroda: <https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/project/LIFE20-IPC-LT-000002/improving-energy-efficiency-in-lithuania>

### **3. LIETUVOS ENERGETIKOS INSTITUTO SOCIALINIŲ MOKSLŲ SRITIES DARBUOTOJŲ KOMPETENCIJOS IR VEIKLOS SRITYS**

Lietuvos energetikos institute socialinių mokslų kryptį atstovauja 15 mokslininkų, kurių didžioji dalis yra vyresnieji arba vyriausieji mokslo darbuotojai, turintys ilgametę patirtį bent keliose, tarpusavyje glaudžiai susijusiose srityse. Viena vertus, toks universalumas leidžia ženkliai prisidėti sprendžiant platų problemų spektrą, kita vertus, jei „Europos horizonto“ ar kitas tarptautinis kvietimas turi labai siaurą tikslinę aprėptį, platus atskiro mokslininko kompetencijų spektras tiek potencialių konsorciumo partnerių, tiek paraiškos vertintojų gali būti laikomas kaip silpnybė. Šio kelrodžio rengimo metu buvo dalyvauta tiek „Europos horizonto“, tiek kitų tarptautinių programų pasirengimo teikti paraiškas ir partnerių paieškos renginiuose. Kelrodžio rengimo metu dalyvaujama dviejų „Europos horizonto“ konsorciūmų formavime, aktyviai ieškoma galimybių prisijungti prie papildomų dviejų.

Ši patirtis išryškino sukoncentruotos į vieną pasirinktą sritį informacijos apie Instituto specialistų kompetencijas ir įdirbį trūkumą. Kiekvienas iš pagrindinių Instituto socialinių mokslų krypties specialistų gali puikiai pristatyti savo darbo sritį, bet detaliam papasakoti apie kolegų įdirbį ir kompetenciją tiesiogiai su jo darbu nesusijusioje srityje dažnai yra sunkiau, kas neleidžia pilnai atskleisti komandos kompetencijų ir įdirbio bei sukuria nepalankų pirminį įspūdį. Siekiant pasiekti maksimalią naudą partnerių paieškos renginiuose ar pirminiuose konsorciumo formavimo etapuose būtina gerai suprasti ne tik savo sritį, bet ir kolegų kuruojamas temas, gebėti greitai ir susistemintai pateikti galimą Instituto indėlį į rengiamą paraišką.

Šiame skyriuje buvo išnagrinėti visi pagrindiniai projektai prie kurių dirba ir/ar dirbo LEI socialinių mokslų krypties specialistai, atrinktos reikšmingiausios publikacijos recenzuojamuose mokslo žurnaluose, mokslinės monografijos bei apgintos daktaro disertacijos. Sukaupia patirtis suskirstyta į 9 pagrindines temas, kuriose šiuo metu yra sukaupia daugiausia patirties ir/ar kurias siekiama toliau plėtoti ateityje. Išgrynintos ir pagal tematiką sugrupuotos kompetencijos paremtos tiriamaisiais darbais bei publikacijomis šio darbo rėmuose leido išanalizuoti komandos stipriąsias ir silpnąsias puses, apžvelgti galimybes ir iššūkius (4 skyrius). Platesnėje perspektyvoje tai leis kiekvienam komandos nariui geriau suprasti pilną kolektyvo kompetencijų spektrą ir geriau atstovauti Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų kryptį ne tik savo kuruojamoje srityje, bet apimti visą kompetencijų spektrą.

### **3.1. Ekonominis modeliavimas mikro ir makro lygmeniu, ekonominių ir socialinių problemų analizė ir sprendimas**

Ekonominis modeliavimas yra esminis įrankis analizuojant ir sprendžiant įvairias ekonomines bei socialines problemas. Tokie modeliai, kaip mikrosimuliaciniai, sąnaudų- produkcijos ir bendrosios pusiausvyros, leidžia įvertinti politikos priemonių poveikį, prognozuoti ekonomikos raidos scenarijus ir identifikuoti efektyviausius sprendimus.

LEI dalyvavo REEEM projekte, kuriame buvo kuriamas integruotas vertinimo pagrindas, siekiant suprasti perėjimo prie mažai anglies dioksido į aplinką išskiriančios ekonomikos pasekmes. Šio projekto metu buvo analizuojamas technologijų vaidmuo energijos efektyvumo didinime ir jų poveikis visai energetikos sistemai [1].

Kitas pavyzdys – FLEXCHX projektas [2], kuriame buvo kuriama lanksti technologija, leidžianti iš atsinaujinančių energijos šaltinių vienu metu gaminti elektrą, šilumą ir transporto kurą. LEI šiame projekte atliko ekonominį modeliavimą, siekiant įvertinti šios technologijos integracijos į centralizuoto šilumos tiekimo tinklus efektyvumą.

Taip pat verta paminėti AMBER [3] projektą, kuriame buvo modeliuojama Baltijos šalių regioninė energetikos sistema, siekiant įvertinti ambicingų energetikos politikos kelių poveikį. LEI tyrėjai analizavo transporto ir namų ūkių sektorius bei elektros sistemos rezervus, siekdami užtikrinti saugią ir lanksčią Baltijos šalių energetikos sistemą.

Ekonominių modelių stiprybė slypi jų gebėjime integruoti įvairius duomenis ir scenarijus, leidžiant priimti pagrįstus sprendimus. Tačiau šių modelių kūrimas ir taikymas susiduria su iššūkiais, tokiais kaip duomenų trūkumas, modelių sudėtingumas ir rezultatų interpretavimo sunkumai. Nepaisant to, šių modelių taikymas yra būtinas siekiant spręsti tokias problemas kaip energetikos efektyvumo didinimas, atsinaujinančių energijos šaltinių integracija ir klimato kaitos švelninimas.

Be to, ekonominis modeliavimas glaudžiai susijęs su kitomis programomis ir iniciatyvomis, tokiomis kaip LIFE IP EnerLIT projektas, kuris siekia pagerinti energijos vartojimo efektyvumą Lietuvoje, įgyvendinant Nacionalinį energetikos ir klimato srities veiksmų planą. LEI šiame projekte atlieka svarbų vaidmenį, tobulindamas modeliavimo procesus ir kurdamas scenarijus energijos tiekimo, paklausos ir šiltnamio efekto sukeliančių dujų emisijų srityse.

#### **Literatūros sąrašas:**

1. Horizon 2020. Role of technologies in an energy efficient economy – model-based analysis of policy measures and transformation pathways to a sustainable energy system; <https://cordis.europa.eu/project/id/691739>
2. Horizon 2020. Flexible combined production of power, heat and transport fuels from renewable energy sources; <https://cordis.europa.eu/project/id/763919>

3. Life20: Improving energy efficiency in Lithuania;  
<https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/project/LIFE20-IPC-LT-000002/improving-energy-efficiency-in-lithuania>

### Šios tematikos publikacijos

1. **Galinis A.** [LEI], Kurkela E., Kurkela M., Habermeyer F., **Lekavičius V.** [LEI], Striūgas N. [LEI], Skvorčinskienė R. [LEI], **Neniškis E.** [LEI], **Tarvydas D.** [LEI]. Economic Attractiveness of the Flexible Combined Biofuel Technology in the District Heating System In: Sustainability. Basel: MDPI, 2024, Vol. 16, Iss. 19, 8406, p. 1-26. ISSN 2071-1050.
2. Putkonen N., Lindroos T., **Neniškis E.** [LEI], Žalostība D., **Norvaiša E.** [LEI], **Galinis A.** [LEI], Teremranova J., Kiviluoma J.. Modeling the Baltic countries' Green Transition and Desynchronization from the Russian Electricity Grid In: International Journal of Sustainable Energy Planning and Managemen. Abingdon: Taylor & Francis LTD, 2022, Vol. 34, p. 45-62. ISSN 2246-2929.
3. Gardumi F., Keppo I., Howells M., Pye S., Avgerinopoulos G., **Lekavičius V.** [LEI], **Galinis A.** [LEI], Martišauskas L. [LEI], Fahl U., Korkmaz P., Schmid D., Montenegro Cunha R., Syri S., Hast A., Mörtberg U., Balyk O., Karlsson K., Pang X., Mozgeris G., Trubins R., Jakšic D., Turalija I.M., Mikulic M.. Carrying out a multi-model integrated assessment of European energy transition pathways: Challenges and benefits In: Energy . Oxford: Elsevier, 2022, Vol. 258, 124329, p. 1-13. ISSN 0360-5442.
4. Skvorčinskienė R. [LEI], Striūgas N. [LEI], **Galinis A.** [LEI], **Lekavičius V.** [LEI], Kurkela E., Kurkela M., Lukoševičius R., Radinas M., Šermukšnienė A.. Renewable transport fuel production combined with cogeneration plant operation and waste heat recovery in district heating system In: Renewable Energy. Oxford: Elsevier, 2022, Vol. 189, p. 952-969. ISSN 0960-1481, eISSN 1879-0682.

### **3.2. Sistemų, susijusių su ekonomikos dekarbonizacija ir klimato kaitos švelninimu, raidos ir funkcionavimo analizė bei mokslinis politinių sprendimų pagrindimas**

Tyrimai energetikos ir susijusių sistemų raidos ir funkcionavimo analizės ir matematinio modeliavimo, sistemų integracijos, dekarbonizacijos ir atsinaujančių energijos išteklių platesnio panaudojimo įgalinimo srityse užima svarbią vietą Lietuvos energetikos instituto mokslininkų, dirbančių socialinių mokslų srityje, darbų tematikoje. Šių tyrimų tematikos pagrindas yra kilęs iš energetikos sistemų perspektyvinės raidos ir funkcionavimo tyrimų, siejamų su Nacionalinių energetikos strategijų rengimu ar jų atnaujinimu, pradedant pirmąja [1], kurią Respublikos Vyriausybė patvirtino 1994 metais, ir baigiant 2017 m. Respublikos Seimo patvirtinta Nacionaline energetinės nepriklausomybės strategija [2]. Šalia to, instituto mokslininkai yra parengę eilę nacionalinių ir regioninių studijų ir programų, susijusių su elektros energetikos sistemos perspektyvine raida, Ignalinos AE darbo pratęsimo pagrindu, energijos vartojimo efektyvumo didinimu, šilumos tiekimo sistemų vystymu, platesniu atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimu ir pan. Reikšmingu instituto socialinių mokslų srities mokslininkų pasiekimu galima laikyti LMT mokslininkų grupių projektą DECARB – „Ekonomikos gilios dekarbonizacijos integruotas modeliavimas ir analizė“ [3]. Šiame darbe buvo sukurta metodika ir modeliavimo sistema, įgalinanti vykdyti kompleksinę ekonomikos gilios dekarbonizacijos scenarijų analizę, kurios rezultatai, išvados ir rekomendacijos ūkio raidos politikos formuotojams leidžia apibrėžti šalies technines ir ekonomines galimybes atitinkančią dekarbonizacijos strateginę viziją, leidžia identifikuoti ir įgyvendinti ūkio transformacijos sprendimus siekiant ilgalaikių ŠESD mažinimo tikslų. Kadangi ekonomikos šakų dekarbonizaciją sąlygoja technologinė kaita, dekarbonizacijos analizės matematinuose modeliuose yra orientuojamasi į technologinės kaitos ūkio šakose modeliavimą.

Iš tarptautinių projektų galima paminėti ES Horizonte programos REEEM projektą – „Role of technologies in an energy efficient economy – model based analysis policy measures and transformation pathways to a sustainable energy system“ [4]. Šiame projekte instituto mokslininkai kartu su Aalto universitetu atliko šilumos tiekimo sistemų perspektyvinės raidos analizes Helsinkio, Kauno ir Varšuvos miestams bei energetinio saugumo studiją Baltijos šalims ir Suomijai, o bendradarbiaujant su Švedijos karališkuoju technologijų institutu parengė ekosistemų studiją, kurioje buvo vertinama energetikos raidos įtaka ekosistemoms.

Bendradarbiaujant su Baltijos ir Suomijos šalių mokslininkais bei vykdant Nordic Energy Research programos projektus FasTen [5] ir Amber [6] instituto mokslininkai nagrinėjo Baltijos šalių pagreitinotos dekarbonizacijos scenarijus. Tyrime buvo apjungtos elektros energetikos, centralizuoto šilumos tiekimo sistemos, transporto ir namų ūkių bei paslaugų sektoriai.

Prie sistemų integracijos klausimų nagrinėjimo priskirtinas ir ES Horizonte 2020 projektas FLEXCHX „Flexible combined production of power, heat and transport fuels from renewable energy sources“ [7]. Projekte vystoma biomasės gazifikavimo technologija, kurios pagrindinė produkcija yra biologinės kilmės priedai motoriniam kurui, o šalutiniai produktai a) žemo kaloringumo dujos – elektrai ir šilumai gaminti ir b) proceso metu susidaranti atliekinė šiluma –

įvairių vartotojų šilumos poreikių tenkinimui. Instituto mokslininkai analizavo šios technologijos integravimo į centralizuoto šilumos tiekimo sistemas ekonominį efektyvumą.

Šiuo metu instituto mokslininkai dalyvauja vykdamas LIFE IP EnerLit projektą [8]. Šis ilgalaikis ir didelio masto projektas yra pagrindinė priemonė, padedanti įgyvendinti Lietuvos nacionalinį energetikos ir klimato planą (NEKP), kuris yra pagrindinis teisės aktas dėl dekarbonizacijos šalyje. Projektas padeda šalies transporto, statybos ir pramonės sektoriams pasiekti energijos vartojimo efektyvumo tikslus ir sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimą. Lietuvos energetikos institutas, šalia kitų įsipareigojimų, yra atsakingas už energetikos ir susijusių sistemų ekonominį modeliavimą. Instituto mokslininkai kuria įrodymais pagrįsto planavimo įrankius, kurie yra būtina sėkmingo dekarbonizacijos proceso prielaida.

### Literatūros sąrašas

1. Republic of Lithuania. National Energy Strategy. Volume I: The Strategy. Final report. December 1993, Kaunas.
2. Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija. [https://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/Nacionaline%20energetines%20nepriklausomybes%20strategija\\_2018\\_LT.pdf](https://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/Nacionaline%20energetines%20nepriklausomybes%20strategija_2018_LT.pdf)
3. Ekonomikos gilios dekarbonizacijos integruotas modeliavimas ir analizė. LMT mokslininkų grupių VIII šaukimo, I konkurso projektas, 2019-2022. <https://lmt.lrv.lt/media/viesa/saugykla/2023/12/g42Dd1uXlhQ.pdf>
4. Role of technologies in an energy-efficient economy – model based analysis policy measures and transformation pathways to a sustainable energy system (REEEM). EU Horizon 2020 project, 2016-2019. <https://www.reeem.org/>
5. Fast, flexible and secure decarbonisation of the Baltic states (FasTen). Nordic Energy Research project, 2020-2021. <https://www.nordicenergy.org/project/fast-flexible-and-secure-decarbonisation-of-the-baltic-states-possible-progress-in-the-next-ten-years/>
6. Impacts of ambitions energy policy pathways (Amber). Nordic Energy Research project, 2021-2022. <https://www.nordicenergy.org/project/impacts-of-ambitions-energy-policy-pathways/>
7. Flexible combined production of power, heat and transport fuels from renewable energy sources (FLEXCHX). EU Horizon 2020 project, 2018-2021. <https://cordis.europa.eu/project/id/763919>
8. Energijos efektyvumo didinimas Lietuvoje (LIFE IP EnerLIT). LIFE programos projektas Nr. LIFE20 IPC/LT/000002, 2021 - 2030. <https://apva.lrv.lt/en/project-implementation/national-projects/life-integrated-project-improving-energy-efficiency-in-lithuania-life-ip-enerlit/>

### Šios tematikos publikacijos

1. Almad I., Debrah S.K., Eid N., Fisher M.N., **Galinis A. [LEI]**, González Cáceres, P., Güngör G., Hoang T. Dung, Hughes A., Imtiaz M., Jamal N., Konpielko L., **Konstantinavičiūtė I. [LEI]**, Kovachev M., Krstanović L., **Lekavičius V. [LEI]**, Monti S., Muradyan R., Nagel Araya B., **Neniškis E. [LEI]**, Nguyen A. Tuan, **Norvaiša E. [LEI]**, Nyasapoh M. A., Petrosyan A., Plich M., Saleemullah M., Sargsyan V., Sari R., Turton H., Vincze P., Zeljko M.. The Potential Role of Nuclear Energy in National Climate Change Mitigation Strategies In: IAEA-TECDOC-1984. Vienna: International Atomic Energy Agency, 2021, p. 1-122. ISBN 978-92-0-135621-5.

2. **Vaclovas Miskinis , Arvydas Galinis , Inga Konstantinavičiute \* , Viktorija Bobinaite , Jarek Niewierowicz, Eimantas Neniskis , Egidijus Norvaisa and Dalius Tarvydas** Key Determinants of Energy Intensity and Greenhouse Gas Emission Savings in Commercial and Public Services in the Baltic States In: *Energies* 2025, 18, Iss. 3, 735; <https://doi.org/10.3390/en18030735>
3. **Galinis A. [LEI], Kurkela E., Kurkela M., Habermeyer F., Lekavičius V. [LEI], Striūgas N. [LEI], Skvorčinskienė R. [LEI], Neniškis E. [LEI], Tarvydas D. [LEI].** Economic Attractiveness of the Flexible Combined Biofuel Technology in the District Heating System In: *Sustainability*. Basel: MDPI, 2024, Vol. 16, Iss. 19, 8406, p. 1-26. ISSN 2071-1050.
4. **Norvaiša E. [LEI], Galinis A. [LEI], Neniškis E. [LEI].** Scenarios for deep decarbonisation of industry in Lithuania In: *Energy Strategy Reviews* . Amsterdam: Elsevier, 2024, Vol. 53, 101383, p. 1-17. ISSN 2211-467X.
5. **Norvaiša E. [LEI], Galinis A. [LEI], Neniškis E. [LEI].** Assessment of decarbonization possibilities in Lithuania's chemical industry In: *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*. Philadelphia: Taylor & Francis Group, 2023, Vol. 18, No. 1, 2214912, p. 1-23. ISSN 1556-7249, eISSN 1556-7257.
6. **Miškinis V. [LEI], Galinis A. [LEI], Bobinaite V. [LEI], Konstantinavičiūtė I. [LEI], Neniškis E. [LEI].** Impact of Key Drivers on Energy Intensity and GHG Emissions in Manufacturing in the Baltic States In: *Sustainability*. Basel: MDPI, 2023, Vol. 15, Iss. 4, 3330, p. 1-25. ISSN 2071-1050.
7. Putkonen N., Lindroos T., **Neniškis E. [LEI], Žalostība D., Norvaiša E. [LEI], Galinis A. [LEI], Teremranova J., Kiviluoma J..** Modeling the Baltic countries' Green Transition and Desynchronization from the Russian Electricity Grid In: *International Journal of Sustainable Energy Planning and Managemen*. Abingdon: Taylor & Francis LTD, 2022, Vol. 34, p. 45-62. ISSN 2246-2929.
8. Gardumi F., Keppo I., Howells M., Pye S., Avgerinopoulos G., **Lekavičius V. [LEI], Galinis A. [LEI], Martišauskas L. [LEI], Fahl U., Korkmaz P., Schmid D., Montenegro Cunha R., Syri S., Hast A., Mörtberg U., Balyk O., Karlsson K., Pang X., Mozgeris G., Trubins R., Jakšic D., Turalija I.M., Mikulic M..** Carrying out a multi-model integrated assessment of European energy transition pathways: Challenges and benefits In: *Energy* . Oxford: Elsevier, 2022, Vol. 258, 124329, p. 1-13. ISSN 0360-5442.
9. Skvorčinskienė R. [LEI], Striūgas N. [LEI], **Galinis A. [LEI], Lekavičius V. [LEI], Kurkela E., Kurkela M., Lukoševičius R., Radinas M., Šermukšnienė A..** Renewable transport fuel production combined with cogeneration plant operation and waste heat recovery in district heating system In: *Renewable Energy*. Oxford: Elsevier, 2022, Vol. 189, p. 952-969. ISSN 0960-1481, eISSN 1879-0682.
10. **Miškinis V. [LEI], Galinis A. [LEI], Konstantinavičiūtė I. [LEI], Lekavičius V. [LEI], Neniškis E. [LEI].** The Role of Renewable Energy Sources in Dynamics of Energy-Related GHG Emissions in the Baltic States In: *Sustainability*. Basel: MDPI, 2021, Vol. 13, Iss. 18, 10215, p. 1-35. ISSN 2071-1050.
11. **Galinis A. [LEI], Martišauskas L. [LEI], Jääskeläinen J., Olkkonen V., Syri S., Avgerinopoulos G., Lekavičius V. [LEI].** Implications of carbon price paths on energy security in four Baltic region countries In: *Energy Strategy Reviews*. Amsterdam: Elsevier, 2020, Vol. 30, ISSN 2211-467X.

### **3.3. Elektros energijos perdavimo sistemų analizė, atsinaujinančių šaltinių integravimas**

Elektros energijos perdavimo sistemų analizės ir atsinaujinančių energijos išteklių integravimo klausimai Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų krypties mokslininkų yra nagrinėjami žvelgiant iš energetikos sistemų raidos perspektyvų. Paprastai elektros energijos perdavimo sistema yra nagrinėjama integruotame pavidale, modeliuojant energijos srautus tarp atskirų regionų, ypatingą dėmesį kreipiant į importo/eksporto galimybes iš/į kaimyninių šalių. Visgi energijos perdavimo srautai gali būti modeliuojami ir visame 330 kV elektros perdavimo tinkle. Taigi, sprendžiant elektros energetikos sistemos raidos uždavinius, elektros energijos generavimo šaltinių išdėstymas sistemoje parenkamas atsižvelgiant į esamo elektros perdavimo tinklo pralaidumus arba atskirų tinklo dalių plėtrą. Tokie niuansai buvo vertinami REEEM projekto [1] apimtyje atliktoje Baltijos šalių ir Suomijos energetinio saugumo studijoje.

Elektros perdavimo tinklo pralaidumų vertinimo aktualumas auga su didėjančiu elektros energijos išsklaidytos generacijos kiekiu. Tai labai aktualu į elektros energetikos sistemą integruojant po visą šalies teritoriją pasklidusias ar dar labiau pasklisiančias saulės ir vėjo elektrines. Pastarųjų atsiradimas, lyginant su elektros energetikos sistema su dominuojančia koncentruotų generavimo šaltinių galia, iš esmės keičia elektros energijos srautus elektros tinkle. Kita vertus, saulės ir vėjo elektrinių išdėstymas skirtingose tinklo vietose yra gana lengvai realizuojamas. Taigi, siekiant optimaliai išnaudoti esamas elektros perdavimo galimybes, o taip pat rasti optimalų sprendinį tarp generuojančių galių ir elektros tinklo plėtos, tinklo ir generuojančių galių plėtos klausimai apjungiami į bendrą uždavinį. LEI socialinių mokslų krypties padalinyje tokių uždavinių sprendimui pasitelkiami MESSAGE, PLEXOS ar panašūs programiniai paketai.

Nagrinėjant elektros energetikos sistemos perspektyvinės plėtos klausimus taip pat labai svarbu tinkamai įvertinti atsinaujinančius energijos išteklius naudojančių energijos gamybos technologijų generacijos nepastovumus, kuriuos sąlygoja įvairios gamtinės sąlygos (vėjo greičiai, žemę pasiekiantis saulės radiacijos kiekis, kritulių apimtys), o taip pat energijos vartojimo netolygumus parų, savaitių, sezonų bėgyje. Sėkmingą elektros energetikos sistemos darbą galima užtikrinti jos perspektyvinės plėtos planavimo stadijoje parinkus optimalią generuojančių šaltinių struktūrą, kurioje, be kita ko, turi būti sistemos balansavimo bei rezervavimo funkcijas užtikrinantys įrenginiai. Optimaliam sistemos balansavimo paslaugas teikiančių įrenginių parinkimui LEI socialinių mokslų krypties mokslininkai vykdydami LMT finansuotą projektą DECARB [2] yra parengę unikalią metodiką, pagrįstą vėjo ir saulės elektrinių generacijos aprašymu tikimybinėmis kreivėmis, kurios formuojamos iš daugiamečių meteorologinių stebėjimų duomenų. Tame pačiame projekte buvo parengta ir kita unikali metodika optimaliam rezervines paslaugas teikiančių įrenginių parinkimui ir jų dislokavimui. Rezervinės galios pagal jų tipą (Dažnio palaikymo rezervas (angl. FRC), Dažnio atstatymo rezervas (angl. FRR) ir Pakeitimo rezervas (angl. RR)) parenkamas sistemos perspektyvinės plėtos planavimo stadijoje, atsižvelgiant į visą generuojančių galių struktūrą, vienetines agregatų galias, tarpsistemines elektros perdavimo linijas. Šie metodiniai sprendimai praktiškai buvo panaudoti rengiant Nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos projektą [3],

Kruonio HAE išplėtimo projektą [4], REEEM projekto [1] Baltijos šalių ir Suomijos energetinio saugumo studijoje.

Elektros energetikos sistemos balansavimo klausimus taip pat galima spręsti keičiant elektros energijos vartojimo režimus, panaudojant energijos akumuliacijos įrenginius, energetikos sistemas bendram darbui apjungiant su susijusiomis sistemomis (centralizuoto šilumos tiekimo, transporto ir kitomis sistemomis), įvedant papildomas energijos nešėjus (vandenilis, biodegalai ir kt.). Sistemų apjungimo klausimus LEI socialinių mokslų krypties mokslininkai detalčiai nagrinėjo DECARB [2], o darbus tęsė ir tęsia vykdant Horizonte 2020 projektą FLEXCHX [5], Nordic Energy Research projektą Amber [6] bei LIFE programos projektą EnerLIT [7].

### Literatūros sąrašas

1. Role of technologies in an energy-efficient economy – model based analysis policy measures and transformation pathways to a sustainable energy system (REEEM). EU Horizon 2020 project, 2016-2019. <https://www.reeem.org/>
2. Ekonomikos gilios dekarbonizacijos integruotas modeliavimas ir analizė. LMT mokslininkų grupių VIII šaukimo, I konkurso projektas, 2019-2022. <https://lmt.lrv.lt/media/viesa/saugykla/2023/12/g42Dd1uXlhQ.pdf>
3. Nacionalinė energetinės nepriklausomybės strategija. [https://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/Nacionaline%20energetines%20nepriklausomybes%20strategija\\_2018\\_LT.pdf](https://enmin.lrv.lt/uploads/enmin/documents/files/Nacionaline%20energetines%20nepriklausomybes%20strategija_2018_LT.pdf)
4. Kruonio HAE gamybos pajėgumų išplėtimo kaštų ir naudos socioekonominė analizė, Galutinė ataskaita, LEI, Kaunas, 2020.
5. Flexible combined production of power, heat and transport fuels from renewable energy sources (FLEXCHX). EU Horizon 2020 project, 2018-2021. <https://cordis.europa.eu/project/id/763919>
6. Impacts of ambitious energy policy pathways (Amber). Nordic Energy Research project, 2021-2022. <https://www.nordicenergy.org/project/impacts-of-ambitions-energy-policy-pathways/>
7. Energijos efektyvumo didinimas Lietuvoje (LIFE IP EnerLIT). LIFE programos projektas Nr. LIFE20 IPC/LT/000002, 2021 - 2030. <https://apva.lrv.lt/en/project-implementation/national-projects/life-integrated-project-improving-energy-efficiency-in-lithuania-life-ip-enerlit/>

### Šios tematikos publikacijos:

1. **Norvaiša E. [LEI], Galinis A. [LEI], Neniškis E. [LEI]**. Incorporation of wind power probabilities into long-term energy system development analysis using bottom-up models In: Energy Strategy Reviews. Amsterdam: Elsevier, 2021, Vol. 38, 100770, p. 1-12. ISSN 2211-467X, eISSN 2211-4688.
2. **Neniškis E. [LEI], Galinis A. [LEI], Norvaiša E. [LEI]**. Improving Transport Modeling in MESSAGE Energy Planning Model: Vehicle Age Distributions In: Energies. Basel: MDPI, 2021, Vol. 14, 7279, p. 1-16. ISSN 1996-1073.
3. **Neniškis E. [LEI]**. Modelling electric vehicles and setting charging patterns endogenously in energy planning models In: Energetika. Vilnius: Lithuanian Academy of Sciences, 2019, Vol. 65, No. 2-3, p. 131-143. ISSN 0235-7208.

4. Putkonen N., Lindroos T., **Neniškis E. [LEI]**, Žalostība D., **Norvaiša E. [LEI]**, **Galinis A. [LEI]**, Teremranova J., Kiviluoma J.. Modeling the Baltic countries' Green Transition and Desynchronization from the Russian Electricity Grid In: International Journal of Sustainable Energy Planning and Managemen. Abingdon: Taylor & Francis LTD, 2022, Vol. 34, p. 45-62. ISSN 2246-2929.

### 3.4. Transporto dekarbonizavimo tyrimai

Europos žaliajame kurse (ang. Green deal)<sup>2</sup> iškeltas tikslas iki 2050 pasiekti, kad ES visai nebūtų grynojo išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio. Tai yra išties ambicingas tikslas, keliantis intensyvias politikų, visuomenės bei mokslininkų diskusijas. Daugiausia šiose diskusijose vyrauja energetikos pramonės dekarbonizacijos klausimai, kas yra visiškai suprantama. Pirmiausia, dėl to, kad iš visų sektorių ES ŠESD emisijos atitinkamai ir yra didžiausios energetikos pramonėje bei siekia 32% visų ŠESD emisijų<sup>3</sup>. Antra, kitų sektorių dekarbonizacija tikėtina, kad būtų grindžiama tiesiogine ar netiesiogine elektrifikacija, o elektrifikacijos, kaip emisijų mažinimo priemonės, efektyvumas priklauso iš kokių šaltinių pagaminama elektros energija. Vis dėlto ŠESD mažinimo tikslai nebus pasiekti reformuojant tik energetikos sektorių. ES net 30% ŠESD emisijų išmetama transporto sektoriuje<sup>3</sup> ir norint pasiekti Europos žaliajame kurse keliamus tikslus transporto ŠESD išmetimai turi būti sumažinti 90% iki 2050 metų<sup>2</sup>. Transporte emisijos gali būti mažinamos pagrinde šiais būdais: mažinant kelionių transporto priemonėmis apimtį, didinant transporto priemonių efektyvumą bei keičiant naudojamą kurą tvarių. Tobulinant infrastruktūrą bei taikant įvairias reguliacines priemones galima sumažinti kelionių apimtį bei padidinti efektyvumą, tačiau tai tik dalinai gali sumažinti emisijas. Siekiant kardinalių emisijų sumažinimų neišvengiamas naudojamo kuro keitimas. Iškastiniu kuru varomos transporto priemonės gali būti keičiamos biodegalais, elektra arba vandeniliu varomomis. Didinant biodegalų panaudojimą transporte paveikiamas žemės ūkio sektorius, nes didesni žemės plotai turi būti skiriami biodegalų žaliavų auginimui, taip mažinant kitą žemės ūkio produkciją. Transportą elektrifikuojant tiesiogiai ar netiesiogiai (panaudojant žaliojo vandenilio technologijas) poveikis daromas elektros sektoriui, didinant elektros paklausą bei keičiant grafiką kada energija yra vartojama. Jei elektra gaminama iš iškastinio kuro, dėl transporto elektrifikacijos bendros emisijos gali net išaugti. Kita vertus taikant išmanius elektromobilių įkrovimo sprendimus bei lanksčią žaliojo vandenilio transportui gamybą elektros sunaudojimo grafikus galima koreguoti taip, kad atitiktų elektros iš atsinaujinančių šaltinių gamybą, taip prisidedant prie generacijos iš šių šaltinių balansavimo. Tai leistų elektros sistemoje palaikyti didesnę elektros gamybos dalį iš nepastovių atsinaujinančių šaltinių (saulės ir vėjo) bei sumažintų elektros kaupimo poreikius.

Laboratorijos socialinių mokslų srities mokslininkai vertina kaip transporto sektorius turėtų vystytis norint pasiekti dekarbonizacijos tikslus, atsižvelgiant į tokius tarpsektorinius ryšius. Atitinkamai tyrimuose derinami ne tik transporto, bet ir kitų sektorių dekarbonizacijos klausimai. Tokiems tyrimams laboratorija kuria savo bei pasitelkia kitų sukurtus matematinius modelius. Per pastaruosius 5 metus vykdė 3 projektai bei parengta ir apginta viena daktaro disertacija:

LMT finansuotame projekte „DeCarb“ [1] buvo sukurta speciali matematinių modelių sistema, apimanti energetikos, transporto, pramonės, pastatų bei žemės ūkio sektorius. Ši modelių sistema skirta kompleksinei ekonomikos gilios dekarbonizacijos analizei, įvertinančiai skirtingų sektorių tarpusavio ryšius.

<sup>2</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52019DC0640>

<sup>3</sup> <https://unfccc.int/documents/627830>

Tarptautiniame Nordic Energy Research projekte „Amber“ [2] pasitelkiant atviro kodo matematinę modelį analizuotos Baltijos šalių energetikos politikos kryptys, skiriant išskirtinį dėmesį energetiniam saugumui. Be energetikos sektoriaus modeliuotas transporto ir namų ūkių sektoriai.

LIFE programos integruotame projekte „EnerLit“ [3] laboratorija kuria matematinius modelius, kuriais būtų galima įvertinti politinių priemonių poveikį ateities energijos poreikiams, energijos gamybai bei emisijoms įvairiuose sektoriuose, įskaitant ir transporto sektorių. Sukurtus modelius numatyta perleisti Lietuvos energetikos agentūrai, kuri juos panaudotų atnaujinant Nacionalinį energetikos ir klimato kaitos srities veiksmų planą.

Vienas iš laboratorijos darbuotojų, dr. Eimantas Neniškis, savo daktaro disertacijoje „Integruotas transporto ir energetikos sektorių dekarbonizacijos mažiausiais kaštais vertinimas“<sup>4</sup> koncentravosi į transporto, elektros, šilumos sektorių tarpusavio ryšius. Detaliai nagrinėjo elektromobilių išmanaus vienkrypčio ir dvikrypčio įkrovimo bei lanksčios vandenilio gamybos transportui įtaką elektros sistemos balansavimui bei jos raidai.

### Literatūros sąrašas

1. LMT “Ekonomikos gilios dekarbonizacijos integruotas modeliavimas ir analizė (DeCarb)”
2. Nordic Energy Research “Impacts of ambitious energy policy pathways (Amber)”. <https://www.nordicenergy.org/article/about-amber/>
3. Energijos efektyvumo didinimas Lietuvoje (LIFE IP EnerLIT). LIFE programos projektas Nr. LIFE20 IPC/LT/000002, 2021 - 2030. <https://apva.lrv.lt/en/project-implementation/national-projects/life-integrated-project-improving-energy-efficiency-in-lithuania-life-ip-enerlit/>

### Šioje tematikoje publikuoti straipsniai:

1. Putkonen N., Lindroos T., **Neniškis E. [LEI]**, Žalostība D., **Norvaiša E. [LEI]**, **Galinis A. [LEI]**, Teremranova J., Kiviluoma J.. Modeling the Baltic countries’ Green Transition and Desynchronization from the Russian Electricity Grid In: International Journal of Sustainable Energy Planning and Management. Abingdon: Taylor & Francis LTD, 2022, Vol. 34, p. 45-62. ISSN 2246-2929.
2. **Neniškis E. [LEI]**, **Galinis A. [LEI]**, **Norvaiša E. [LEI]**. Improving Transport Modeling in MESSAGE Energy Planning Model: Vehicle Age Distributions In: Energies. Basel: MDPI, 2021, Vol. 14, 7279, p. 1-16. ISSN 1996-1073.
3. Petrauskienė K., **Galinis A. [LEI]**, Kliaugaitė D., Dvarionienė J.. Comparative Environmental Life Cycle and Cost Assessment of Electric, Hybrid, and Conventional Vehicles in Lithuania In: Sustainability . Basel: MDPI, 2021, Vol. 13 (2), 957, p. 1-17. ISSN 2071-1050.
4. **Neniškis E. [LEI]**. Modelling electric vehicles and setting charging patterns endogenously in energy planning models In: Energetika. Vilnius: Lithuanian Academy of Sciences, 2019, Vol. 65, No. 2-3, p. 131-143. ISSN 0235-7208.

<sup>4</sup> [https://www.lvb.lt/permalink/370LABT\\_NETWORK/5bfq8/alma9912929547408451](https://www.lvb.lt/permalink/370LABT_NETWORK/5bfq8/alma9912929547408451)

**Šioje temoje parengta ir apginta daktaro disertacija:**

Eimantas Neniškis „Integrated assessment of least-cost decarbonization pathways of transport and energy sectors“. Darbas parengtas Lietuvos energetikos institute, 2023.  
[https://www.lvb.lt/permalink/370LABT\\_NETWORK/5bfq8/alma9912929547408451](https://www.lvb.lt/permalink/370LABT_NETWORK/5bfq8/alma9912929547408451)

### 3.5. Pastatų atnaujinimo ir naujų energetiškai efektyvių pastatų tyrimai

Pastatų sektorius labai svarbus siekiant Europos Sąjungos energetikos ir klimato tikslų, nes tai didžiausias energijos vartotojas, sudarantis apie 40 proc. visos ES suvartojamos energijos ir daugiau nei trečdalis su energija susijusio ES išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) kiekio tenka pastatams. Net 85 proc. ES pastatų pastatyti iki 2000 m., o 75 proc. iš jų yra prasto energinio naudingumo. Siekdama padidinti pastatų energinį naudingumą, ES sukūrė teisinę sistemą, kurią sudaro atnaujinta Pastatų energinio naudingumo direktyva (EU/2024/1275) [1] ir Energijos vartojimo efektyvumo direktyva (EU/2023/1791) [2]. Lietuvoje 2021 m. Vyriausybė pritarė Ilgalaikiai renovacijos strategijai, pagal kurią iki 2050 m. visi Lietuvos vieši ir privatūs pastatai bei gyvenamieji namai turės tapti visiškai nepriklausomi nuo iškastinio kuro, o jų anglies dvideginio pėdsakas būti lygus nuliui. Šioje strategijoje paskaičiuota, kad 75 proc. pastatų fondo ploto Lietuvoje pastatyta iki 1992 m., todėl absoliuti dauguma esamo pastatų fondo 2050 m. bus senesni nei 60 m. ir siekiant juos toliau eksploatuoti bus privalomas jų atnaujinimas.

Socialinių mokslų srities Lietuvos energetikos instituto mokslininkai šioje tematikoje atlieka inovatyvių finansavimo mechanizmų, kurie padėtų paspartinti pastatų renovaciją, tyrimus, modeliuoja ilgalaikius energijos sutaupymus šalies ir regiono mastu bei nagrinėja pastatų atnaujinimo ir naujų energetiškai efektyvių pastatų ilgalaikės raidos sąsajas su energetikos sistemų vystymu, analizuoja gyventojų į(si)traukimą, teikia rekomendacijas šalies politikos formavimui ir stebėsenai, siūlo būsto prieinamumo didinimo priemones, kuria energijos nepriteklių patiriančių vartotojų vertinimo sistemą, teikia konsultacijas ir atlieka skaičiavimus savivaldybėms bei visuomenei daugiabučių ir privačių pastatų bei verslui pramonės pastatų atnaujinimo (modernizavimo) ir atsinaujinančių energijos išteklių diegimo šilumos ar elektros gamybai klausimais.

Šioje tematikoje Instituto socialinių mokslų atstovai vykdo tiek tarptautinius, tiek nacionalinius projektus.

Per paskutinius 10 metų vykdyti du nacionaliniai LMT projektai. Pirmajame projekte „GABu“ [3] atsižvelgiant į Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos (SADM) poreikius reikšmingai pagerinti valstybės pagalbos apsirūpinant būstu sistemą, buvo pasiūlyti konkretūs kriterijai ir Lietuvos gyventojų, kuriems reikalinga pagalba apsirūpinant būstu, grupėms pritaikytos būsto prieinamumo didinimo priemonės, įvertintas šių priemonių tikslingumas bei efektyvumas skirtingoms gyventojų grupėms. Antrajame projekte „NUene“ [4], bendradarbiaujant su Energetikos ministerija, sukurta ir Lietuvos atveju praktiškai pritaikyta energijos nepritekliaus ir valstybės intervencijų namų ūkių energetikos srityje vertinimo sistema, kuri naudojama šalies politikos formavimui ir situacijos stebėsenai.

Vykdomame LIFE projekte „EnerLIT“ [5] vienas iš tikslų yra tvarūs ir energetiškai efektyvūs pastatai. Šiam tikslui pasiekti kuriama efektyvi valdymo sistema, siekiama paspartinti privačių, daugiabučių, ir visuomeninių pastatų renovaciją ir sumažinti energijos vartojimą pastatuose.

Horizonto 2020 projekte „RenOnBill“ [6] buvo siekiama paskatinti investicijas į kompleksinę gyvenamųjų pastatų renovaciją, tobulinant ir diegiant renovacijos išlaidų apmokėjimo per sąskaitas už energiją schemas, paremtas energijos tiekimo įmonių ir finansų institucijų bendradarbiavimu.

### Literatūros sąrašas

1. Directive (EU) 2024/1275 of the European Parliament and of the Council of 24 April 2024 on the energy performance of buildings (recast) (Text with EEA relevance); <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/1275/oj/eng>
2. Directive (EU) 2023/1791 of the European Parliament and of the Council of 13 September 2023 on energy efficiency and amending Regulation (EU) 2023/955 (recast) (Text with EEA relevance); <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2023/1791/oj/eng>
3. LMT „Gyventojų galimybės apsirūpinti būstu ir priemonės būsto prieinamumui didinti (GABu)“
4. LMT „Namų ūkiai energetikos transformacijų kontekste (NUene)“
5. Energijos efektyvumo didinimas Lietuvoje (LIFE IP EnerLIT). LIFE programos projektas Nr. LIFE20 IPC/LT/000002, 2021 - 2030. <https://apva.lrv.lt/en/project-implementation/national-projects/life-integrated-project-improving-energy-efficiency-in-lithuania-life-ip-enerlit/>
6. Horizontas 2020 „Gyvenamųjų pastatų modernizavimas apmokant per sąskaitas už energiją (RenOnBill)“

### Šioje tematikoje publikuoti straipsniai:

1. **Štreimikienė D. [LEI]**, Kyriakopoulos G. L., Ślusarczyk B., **Stankūnienė G. [LEI]**. *Policies and measures for energy efficiency improvement at households: A bibliometric analysis In: International Journal of Renewable Energy Development*. Semarang: Center of Biomass and Renewable Energy (CBIORÉ) and School of Postgraduate Studies Diponegoro University, 2024, Vol. 13, No. 1, p. 31-51. ISSN 2252-4940.
2. Bocullo V., Martišauskas L. [LEI], **Gatautis R. [LEI]**, Vonžudaitė O. [LEI], Bakas R. [LEI], Milčius D. [LEI], Venčaitis R., Pupeikis D.. A Digital Twin Approach to City Block Renovation Using RES Technologies In: Sustainability. Basel: MDPI, 2023, Vol. 15, Iss. 12, 9307, p. 1-27. ISSN 2071-1050.
3. **Lekavičius V. [LEI]**, **Bobinaitė V. [LEI]**, **Galinis A. [LEI]**, **Pažėraitė A. [LEI]**. Distributional impacts of investment subsidies for residential energy technologies In: Renewable and Sustainable Energy Reviews. Oxford: Elsevier, 2020, Vol. 130, 109961, p. 1-10. ISSN 1364-0321.
4. **Bobinaitė V. [LEI]**, **Galinis A. [LEI]**, **Lekavičius V. [LEI]**, **Miškinis V. [LEI]**, **Neniškis E. [LEI]**, **Norvaiša E. [LEI]**, **Pažėraitė A. [LEI]**. Gyventojų galimybės apsirūpinti būstu ir priemonės būsto prieinamumui didinti. Mokslo studija. Kaunas: Lietuvos energetikos institutas, 2019, p. 1-178.

### 3.6. Energetikos įtakos aplinkai bei teršalų mažinimo technologijų tyrimai

Nors Lietuvoje į atmosferą išmetamas palyginti nedidelis šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) kiekis, šalies indėlis yra svarbus įgyvendinant tarptautinius klimato kaitos susitarimus: Jungtinių Tautų Bendrosios klimato kaitos konvenciją (JTBBKK), Paryžiaus susitarimą ir Europos Sąjungos teisės aktuose įtvirtintus klimato kaitos švelninimo tikslus bei siekiant užtikrinti, kad vidutinė pasaulio temperatūra kiltų gerokai mažiau nei 2°C ir temperatūros didėjimas neviršytų 1,5°C, lyginant su iki pramoninio laikotarpio lygiu.

Vykdamas Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos, Paryžiaus susitarimo bei 2018 m. gruodžio 11 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (ES 2018/1999) [1] dėl energetikos sąjungos ir klimato politikos veiksmų valdymo reikalavimus kasmet JTBBKK konvencijos sekretariatui ir Europos Komisijai teikiama nacionalinė išmetamų į atmosferą šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitos ataskaita, kurios sudėtinė dalis – ekspertinė duomenų analizė ir išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) kiekių įvertinimai energetikos sektoriuje.

Šioje tematikoje Instituto socialinių mokslų srities mokslininkai turi ilgametę patirtį. Nuo 2011 m. atlieka kasmetinę energetikos sektoriaus ŠESD ekspertinę duomenų analizę pagal sutartį su LR Aplinkos Ministerija [2]. Nacionalinė ŠESD (anglies dioksido, metano, azoto suboksido) apskaitos ekspertinė duomenų analizė ir išmetamų ŠESD kiekių įvertinimas energetikos sektoriuje atliekamas pagal ES Reglamento Nr. 2018/1999 reikalavimus ir Tarpyvyriausybės klimato kaitos komisijos (TKKK) metodologiją. Rengiant nacionalinę energetikos sektoriaus ŠESD apskaitą atliekama ES apyvartinių taršos leidimų prekybos sistemos duomenų analizė bei palyginamoji analizė vertinant skaičiavimų duomenų patikimumą. Tobulinant nacionalinę apskaitą ir siekiant užtikrinti mažesnius apskaitos neapibrėžtumus atliekama geriausios patirties pavyzdžių analizė atsižvelgiant į nuolatinę energetikos technologijų tobulėjimą, efektyvumo didėjimą bei taršos šaltinių kaitą.

Siekiant užtikrinti didesnę apskaitos patikimumą, atliekami ŠESD kiekių perskaičiavimai atsižvelgiant į TKKK metodologijos atnaujinimą ar instrumentinių nuolatinių matavimų būdu patikslintus emisijų faktorius.

LR Aplinkos ministerijos užsakymu siekiant padidinti energetikos sektoriaus ŠESD apskaitos patikimumą, laboratorijos mokslininkai bendradarbiaudami su technologijos mokslų ekspertais vykdė projektus susijusius su ŠESD nacionalinių emisijų rodiklių energetikos sektoriuje nustatymu ir atnaujinimu [3, 4]. Projektų rezultatai leidžia tikslinti įverčius bei mažinti ŠESD apskaitos neapibrėžtumus.

ŠESD apskaita – tai pirminis žingsnis siekiant vertinti energetikos sektoriaus įtaką aplinkai, valdyti ŠESD išmetimus, identifikuoti galimą emisijų mažinimo potencialą, analizuoti galimas priemones ir jų įtaką klimato kaitos mažinimui.

Tiksli ir patikima ŠESD apskaita leidžia kurti patikimesnius klimato kaitos modelius, kurie padeda prognozuoti būsimus klimato pokyčius ir jų poveikį aplinkai. Taip pat tikslūs duomenys

padeda formuoti klimato kaitos politiką, užtikrinant, kad būtų diegiamos veiksmingos ir moksliniais įrodymais pagrįstos priemonės.

Igyvendinant Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (ES) Nr. 525/2013 dėl ŠESD išmetimo stebėsenos bei ataskaitų ir kitos, su klimato kaita susijusios nacionalinio bei Sąjungos lygmens informacijos teikimo mechanizmus, ES valstybės narės turėjo susikurti nacionalinę išmetamųjų ŠESD kiekio apskaitos ir prognozių rengimo sistemą, numatyti politiką ir priemones, skirtas mažinti išmetamą ŠESD kiekį, ir nuolat siekti šią sistemą tobulinti. Todėl Instituto mokslininkai, LR Aplinkos ministerijos užsakymu, parengė nacionalines išmetamųjų į atmosferą ŠESD kiekio prognozių rengimo metodines gaires [5]. Šioje studijoje suformuota išmetamųjų ŠESD kiekio prognozavimo metodika, atskirai kiekvienai šaltinio kategorijai neatsiejant atskirų ūkio šakų perspektyvinės raidos ir įtakos aplinkai vertinimo.

Lietuva taip pat kasmet teikia oro teršalų emisijų ataskaitas JT Europos Ekonominės Komisijos Tolumų tarpvalstybinių oro teršalų pernašų konvencijos sekretoriui ir Europos aplinkos agentūrai. Todėl Instituto mokslininkai kartu su kolegomis iš FTMC vykdė LMT projektą [6], kurio pagrindinis tikslas buvo nustatyti į atmosferą išmetamųjų oro teršalų nacionalinius emisijų faktorius įvairiose energetikos sektoriaus veiklose. Remiantis atliktų eksperimentinių matavimų rezultatais parinkta ir aprobuota emisijų faktorių apskaičiavimo metodika leido identifikuoti atskiruose ūkių sektoriuose eksploatuojamų stacionarių kurą deginančių įrenginių į atmosferą išmetamųjų oro teršalų emisijų faktorius. Atlikti tyrimai taip pat leido analizuoti teršalų mažinimo technologijų panaudojimą stacionariuose kurą deginančiuose įrenginiuose ir įvertinti jų efektyvumą.

Lietuvos energetikos institutas taip pat tiria energetinio efektyvumo praktikų poveikį ekonomikai ir aplinkai, siekdamas nustatyti tvarius sprendimus energijos vartojimo optimizavimui. Aplinkos rodikliai, tokie kaip šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisijos, energijos suvartojimas ir kitų teršalų išskyrimas, yra pagrindiniai vertinimo kriterijai.

Atliktuose tyrimuose buvo nagrinėjami įvairūs plastikinių maišelių naudojimo scenarijai, siekiant įvertinti jų poveikį tiek ekonomikai, tiek aplinkai. Analizė apėmė tradicinių vienkartinį plastikinių maišelių, daugkartinio naudojimo maišelių bei biologiškai skaidžių alternatyvų palyginimą, atsižvelgiant į gamybos, naudojimo ir atliekų tvarkymo grandinę.

Be to, institute buvo atliekami tyrimai, susiję su pastatų energetinio efektyvumo priemonėmis ir jų poveikiu aplinkai. Šiose studijose vertintas šiluminės izoliacijos gerinimas, atsinaujinančios energijos technologijų diegimas ir energijos vartojimo mažinimo strategijos. Analizė leido įvertinti, kaip skirtingos renovacijos priemonės gali sumažinti ŠESD emisijas, pagerinti energijos vartojimo efektyvumą ir sumažinti ilgalaikes sąnaudas tiek individualiuose pastatuose, tiek visos šalies mastu.

## Literatūros sąrašas

1. 2018 m. gruodžio 11 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2018/1999 dėl energetikos sąjungos ir klimato politikos veiksmų valdymo, kuriuo iš dalies keičiami Europos Parlamento ir Tarybos reglamentai (EB) Nr. 663/2009 ir (EB) Nr. 715/2009, Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 94/22/EB, 98/70/EB, 2009/31/EB, 2009/73/EB, 2010/31/ES, 2012/27/ES ir 2013/30/ES, Tarybos direktyvos 2009/119/EB ir (ES) 2015/652 ir

- panaikinamas Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 525/2013; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX%3A32013R1999>
2. LR Aplinkos ministerijos projektas. Nacionalinės išmetamų į atmosferą šiltnamio efektą sukeliančių dujų 2025 m. apskaitos ataskaitos ekspertinės duomenų analizės energetikos sektoriuje parengimas, 2024
  3. LR Aplinkos ministerijos projektas. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų nacionalinių emisijų rodiklių energetikos sektoriuje atnaujinimas, 2016.
  4. LR Aplinkos ministerijos projektas. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų nacionalinių emisijų rodiklių energetikos sektoriuje atnaujinimas, 2023.
  5. LR Aplinkos ministerijos projektas. Nacionalinių išmetamų į atmosferą šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio prognozių rengimo metodinių gairių parengimas. 2016.
  6. LMT projektas. Išmetamų į atmosferą teršalų nacionalinių emisijos faktorių nustatymas energetikos, pramonės ir žemės ūkio veiklose (NATIOneF), 2018-2019

### Šioje tematikoje publikuoti straipsniai

1. **Konstantinavičiute I. [LEI], Miskinis V. [LEI], Norvaisa E. [LEI], Bobinaite V. [LEI].** Assessment of national carbon dioxide emission factors for the Lithuanian fuel combustion sector. *Greenhouse Gas Measurement and Management*, 2014, Vol. 4(1), 14–27. <https://doi.org/10.1080/20430779.2014.905243>
2. **Konstantinavičiūtė I. [LEI], Bobinaitė V. [LEI].** Comparative analysis of carbon dioxide emission factors for energy industries in European Union countries In: *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2015, Vol. 51, p. 603-612. ISSN 1364-0321.
3. Byčenkienė S., **Konstantinavičiūtė I. [LEI]**, Plauškaitė K., Striūgas N. [LEI], Vonžodas T. [LEI], Sadeckas M. [LEI], Pedišius N. [LEI], Juodka R., Juška R., Juškienė V.. Country-specific emission factors for biomass combustion in residential and agriculture sectors In: *Lithuanian Journal of Physics*. Vilnius: Lithuanian Academy of Sciences, 2019, Vol. 59, No. 2, p. 113-120. ISSN 1648-8504.
4. **Lekavičius, V.; Bobinaitė, V.; Balsiūnaitė, R.**; Kliaugaitė, D.; Rimkūnaitė, K.; Vasauskaitė, J. Socioeconomic Impacts of Sustainability Practices in the Production and Use of Carrier Bags. *Sustainability* 2023, 15, 12060. <https://doi.org/10.3390/su151512060>
5. **Balsiūnaitė, R.; Bobinaitė, V.; Konstantinavičiūtė, I.; Lekavičius, V.** Assessment of Socio-Economic and Environmental Impacts of Energy Efficiency Improvements in Multi-Apartment Buildings: Case Study of Lithuania. *Sustainability* 2025, 17, 957. <https://doi.org/10.3390/su17030957>

### 3.7. Energijos vartojimo efektyvumo didinimo ir energijos pakankamumo priemonių analizė

Energijos taupymas pripažįstamas kaip vienas pigiausių būdų kaip sumažinti dideles namų ūkių ir įmonių sąskaitas už energiją trumpuoju ir ilguoju laikotarpiu, o taip pat sumažinti iškastinio kuro importą iš Rusijos. Atliepiant problemą, 2023 m. spalio mėn. įsigaliojo naujoji [Energijos vartojimo efektyvumo direktyva \(\(ES\) 2023/1791\)](#) [1], reikalaujanti Europos Sąjungos (ES) šalis nares laikytis principo „svarbiausia – energijos vartojimo efektyvumas“, ir iki 2030 m. sumažinti pirminės ir galutinės energijos suvartojimą ES 11,7%, palyginti su 2020 m. prognozėmis. Nacionaliniuose energetikos ir klimato srities veiksnių planuose 2021-2030 m. identifiкуotos priemonės, taikytinos palengvinti šio tikslo įgyvendinimą kiekvienoje šalyje narėje ir tokiu būdu užtikrinti tvarų energijos tiekimą, sumažinti išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) kiekį, padidinti tiekimo saugumą, sumažinti importo išlaidas ir skatinti konkurencingumą. Direktyva nustatoma prievolė viešajam sektoriui atlikti pavyzdinį vaidmenį, kasmet sumažinant bendrą galutinės energijos suvartojimą 1,9%, palyginti su 2021 m., ir renovuojant bent 3% viso savo šildomų ir (arba) vėsinamų pastatų patalpų ploto. Šalys narės kviečiamos diegti saulės energijos įrenginius viešuosiuose ir ne gyvenamuosiuose pastatuose, priklausomai nuo jų dydžio, ir visuose naujuose gyvenamuosiuose pastatuose, jei tai tinkama techniniu ir ekonominiu požiūriu. Priemonių pagalba kviečiama spręsti energijos nepritekliaus klausimą. Reguliacinė aplinka reikalauja vertinti efektyvaus energijos vartojimo sprendimų išlaidas ir naudą visuomenės, sveikatos, ekonomikos ir poveikio klimatui neutralumo aspektais, taip pat atsižvelgiant į tvarumo ir žiedinės ekonomikos principus, ir kai tikslinga, vertinant visą gyvavimo ciklą bei ilgalaikę perspektyvą.

Šioje tematikoje socialinės mokslų krypties mokslininkai dalyvavo Horizontas 2020 projekte „ES energijos vartojimo efektyvumo principo ir politikos įgyvendinimo stebėjimas (ODYSSEE-MURE [2])“ ir dalyvauja LIFE programos projektuose „Energijos vartojimo efektyvumo stebėseną siekiant klimato neutralumo (ODYSSEE-MURE)“, „Energijos efektyvumo didinimas Lietuvoje (LIFE IP ENERLIT [3]). Pastaruosius kelerius metus energijos vartojimo efektyvumo didinimo politikos priemonės tiriamos sąryšyje su energijos pakankamumu. Mokslininkai dalyvavo Europos Klimato Inicijatyvos projekte „[Ambicingu klimato tikslų su galutinio naudojimo pakankamumu konsolidavimas \(CACTUS\)](#) [4]“.

Šioje tematikoje Instituto mokslininkai plėtoja energijos vartojimo efektyvumo, energijos pakankamumo, energijos nepritekliaus ir pažeidžiamų labai mažų įmonių sampratą; kuria energijos intensyvumo prognozavimo modelius; vertina energijos pakankamumo potencialą; tiria sąsajas tarp energijos vartojimo efektyvumo didinimo ir aplinkosauginių rodiklių; vertina energijos nepritekliaus, analizuoja Lietuvos ir ES šalių narių teisės aktus energijos vartojimo efektyvumo didinimo politikos ir paramos priemonių srityse; renka susijusius statistinius duomenis ODYSSEE duomenų bazei ir pildo MURE duomenų bazę apie paramos priemones; formuoja rodiklių rinkinį, skirtą identifikuoti ir stebėti dėl ATL-PS2 pažeidžiamas labai mažas įmones ir atlieka jų vertinimą; vertina energijos vartojimo efektyvumo didinimo technologijų ir programų efektyvumą, rezultatyvumą ir ilgalaikius socio-ekonominius bei aplinkosauginius

poveikius, taikydami CleanProdLT bendrosios pusiausvyros modelį, LCOE ir gyvavimo ciklo metodą ir rodiklių rinkinius; teikia rekomendacijas.

## Literatūros sąrašas

1. Europos parlamento ir tarybos direktyva (ES) 2023/1791/2023 m. rugsėjo 13 d. dėl energijos vartojimo efektyvumo, kuria iš dalies keičiamas Reglamentas (ES) 2023/955 (nauja redakcija); <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023L1791>
2. LIFE21 Odyssee-MURE – Monitoring the Energy Efficiency Pillar for Climate Neutrality; <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/projects-details/43252405/101075902/LIFE2027>
3. Energijos efektyvumo didinimas Lietuvoje (LIFE IP EnerLIT). LIFE programos projektas Nr. LIFE20 IPC/LT/000002, 2021 - 2030. <https://apva.lrv.lt/en/project-implementation/national-projects/life-integrated-project-improving-energy-efficiency-in-lithuania-life-ip-enerlit/>
4. EUKI CACTUS – Consolidating Ambitious Climate Targets with End-Use Sufficiency; <https://www.euki.de/en/euki-projects/cactus/>

## Šioje tematikoje publikuoti straipsniai

1. **Balsiūnaitė, R.; Bobinaitė, V.; Konstantinavičiūtė, I.; Lekavičius, V.** Assessment of Socio-Economic and Environmental Impacts of Energy Efficiency Improvements in Multi-Apartment Buildings: Case Study of Lithuania. *Sustainability* 2025, 17, 957. <https://doi.org/10.3390/su17030957>.
2. **Miskinis, V.; Galinis, A.; Konstantinavičiūtė, I.; Bobinaite, V.; Niewierowicz, J.; Neniskis, E.; Norvaisa, E.; Tarvydas, D.** Key Determinants of Energy Intensity and Greenhouse Gas Emission Savings in Commercial and Public Services in the Baltic States. *Energies* 2025, 18, 735. <https://doi.org/10.3390/en18030735>.
3. **Miškinis V. [LEI], Galinis A. [LEI], Bobinaitė V. [LEI], Konstantinavičiūtė I. [LEI], Neniškis E. [LEI].** Impact of Key Drivers on Energy Intensity and GHG Emissions in Manufacturing in the Baltic States In: *Sustainability*. Basel: MDPI, 2023, Vol. 15, Iss. 4, 3330, p. 1-25. ISSN 2071-1050.
4. **Norvaiša E. [LEI], Bobinaitė V. [LEI], Konstantinavičiūtė I. [LEI], Miškinis V. [LEI].** Energy Intensity Forecasting Models for Manufacturing Industries of “Catching Up” Economies: Lithuanian Case In: *Energies*. Basel: MDPI, 2024, Vol. 17, Iss. 12, 2860, p. 1-34. ISSN 1996-1073.
5. **Konstantinavičiūtė I. [LEI], Bobinaitė V. [LEI], Lekavičius V. [LEI], Venckūnaitė U..** Assessing the sustainability of solar photovoltaics: the case of glass–glass and standard panels manufactured in Lithuania In: *Clean Technologies and Environmental Policy*. New York: Springer, 2024, p. 1-22. ISSN 1618-954X.
6. **Kozlovas, P.; Gudzius, S.; Ciurlionis, J.; Jonaitis, A.; Konstantinavičiūtė, I.; Bobinaite, V.** Assessment of Technical and Economic Potential of Urban Rooftop Solar Photovoltaic Systems in Lithuania. *Energies* 2023, 16, 5410. <https://doi.org/10.3390/en16145410>.
7. **Bobinaitė V. [LEI], Konstantinavičiūtė I. [LEI], Galinis A. [LEI], Bartek-Lesi M., Rác V., Dézsi B..** Energy Sufficiency in the Household Sector of Lithuania and Hungary: The Case of Heated Floor Area In: *Sustainability*. Basel: MDPI, 2022, Vol. 14, Iss. 23, 16162, p. 1-20. ISSN 2071-1050.

8. **Bobinaitė V. [LEI], Konstantinavičiūtė I. [LEI], Galinis A. [LEI], Pažėraitė A. [LEI], Miškinis V. [LEI], Česnavičius M. [LEI].** Energy Sufficiency in the Passenger Transport of Lithuania In: Sustainability. Basel: MDPI, 2023, Vol. 15, Iss. 7, 5951, p. 1-21. ISSN 2071-1050.
9. **Lekavičius V. [LEI], Bobinaitė V. [LEI], Galinis A. [LEI], Pažėraitė A. [LEI].** Distributional impacts of investment subsidies for residential energy technologies In: Renewable and Sustainable Energy Reviews. Oxford: Elsevier, 2020, Vol. 130, 109961, p. 1-10. ISSN 1364-0321.

### **3.8. Klimato kaitos švelninimo bei vartotojų elgsenos pokyčių skatinimo namų ūkiuose tyrimai**

Pagrindinė politika ir priemonės, skirtos mažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisijas namų ūkiuose yra atsinaujinančios energijos išteklių (AEI) vartojimo skatinimas ir energijos vartojimo efektyvumo didinimas. Visgi, šia politika nepavyko įveikti kai kurių svarbių klimato kaitos švelninimo kliūčių namų ūkiuose. Pastarojo dešimtmečio moksliniai tyrimai vis dažniau išskiria tvaraus energijos naudojimo svarbą. Todėl labai svarbu geriau suprasti procesus, kuriais būtų galima reguliuoti energijos paklausą namų ūkiuose, kad būtų užtikrinta reikšminga pažanga mažinant energijos poreikį ir ŠESD išmetimą. Šis gilesnis supratimas apima vartotojų elgseną ir jų gyvenimo būdą bei juos įtakančius veiksnius.

Taigi, klimato kaitos švelninimo bei vartotojų elgsenos pokyčių skatinimo namų ūkiuose tyrimai yra skirti klimato kaitos švelninimo kliūčių namų ūkiuose analizei bei vertinimui, taikant įvairius gyventojų preferencijų vertinimo ir integravimo metodus, tokius kaip pasirengimo mokėti už klimato kaitos švelninimą arba pasirengimo priimti kompensaciją už klimato kaitos didėjimą vertinimas bei klimato kaitos švelninimo politikos nuostatų šioje srityje formavimas.

Šioje tematikoje laimėti du LMT mokslinių grupių projektai. Pirmajame projekte [1] buvo atliktas pilotinis ŠESD emisijų mažinimo namų ūkiuose galimybių tyrimas, taikant elgsenos pokyčius, skirtus energijai taupyti namų ūkiuose. Antrajame projekte [2] buvo parengta pasirengimo mokėti vertinimo metodika ir atliktas gyventojų pasirengimo mokėti už atsinaujinančius energijos išteklius, energijos efektyvumo didinimo bei kitas klimato kaitos švelninimo priemones namų ūkiuose vertinimas.

Sėkmingai užbaigus LMT projektą, toliau yra vystomi pasirengimo mokėti vertinimo instrumentai bei atliekamas jų taikymas įvairiuose empiriniuose tyrimuose. Pasirengimo mokėti už klimato kaitos švelninimą vertinimo tyrimai buvo atlikti rengiant tris daktaro disertacijas. Ilonos Ališauskaitės-Šeškienės daktaro disertacijoje [3] buvo atliktas empirinis pasirengimo mokėti už atsinaujinančių energijos išteklių mikrogeneracijos technologijas vertinimas Lietuvoje praplėtė ekonomikos moksle taikomas tyrimo metodologijas bei suformavo prielaidas tolimesniam šių tyrimo metodų taikymui kituose mokslo darbuose, kaip Povilo Mačiulio daktaro disertacijoje [4], kur buvo atliktas pasirengimo mokėti už atsinaujinančių energijos išteklių transporto sektoriuje panaudojimo plėtrą skatinančias priemones vertinimas, bei Gintarės Stankūnienės daktaro disertacijoje [5], kurioje buvo nustatytas Lietuvos namų ūkių pasirengimas mokėti už klimato kaitos švelninimo priemones susijusias su energijos vartojimu namų ūkiuose.

Šioje tematikoje publikuoti straipsniai prestižiniuose žurnaluose sulaukė didelio susidomėjimo bei gausaus citavimo visame pasaulyje [6-10].

Instituto socialinių mokslų srities mokslininkai toliau dirba siekdami išplėsti šiuos tyrimus orientuojantis į Agentais pagrįstų modelių taikymą, kurie pastaruoju metu yra plačiai taikomi klimato kaitos mažinimo politikos srityje. Jie siūlo tikroviškesnę mikroelgsenos aprašymą nei tradiciniai klimato politikos modeliai, nes leidžia įvertinti agentų nevienalytiškumą, ribotą racionalumą ir kt. veiksnius. Agentais pagrįstas modeliavimas leidžia išbandyti skirtingus

klimate scenarijus ir prisitaikymo strategijas prieš juos įgyvendinant realiame pasaulyje. Užuoat rėmėsi plačiomis prielaidomis, šie modeliai tiria, kaip atskiri sprendimus priimančys asmenys – tokie kaip namų ūkiai reaguoja į klimato kaitos švelninimo priemones ir kitus išorės spaudimus.

### Literatūros sąrašas

1. LMT MIP-004/2012 „Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų mažinimo namų ūkiuose potencialo vertinimas Lietuvoje“
2. LMT MIP-008/2017 „Pareikštų preferencijų metodų taikymas, integruojant visuomenės nuomonę į sprendimų priėmimus energetikoje klimato kaitos švelninimo politiką“.

### Šioje temoje parengta ir apginta daktaro disertacijos

1. **Ilonos Ališauskaitės-Šeškienės** daktaro disertacija „Atsinaujinančius energijos išteklius naudojančių energijos gamybos technologijų namų ūkiuose palyginamasis vertinimas“
2. **Povilo Mačiulio** daktaro disertacija „Atsinaujinančių energijos išteklių transporto sektoriuje panaudojimo plėtrą skatinančių priemonių vertinimas „
3. **Gintarės Stankūnienės** daktaro disertacija „Klimato kaitos švelninimo priemonių susijusių su energijos vartojimu namų ūkiuose vertinimas“.

### Šioje tematikoje publikuoti straipsniai

1. Šikšnelytė-Butkienė, Indrė; **Štreimikienė, Dalia**; Baležentis, Tomas; Volkov, Artiom. Enablers and barriers for energy prosumption: Conceptual review and an integrated analysis of business models // Sustainable Energy Technologies and Assessments: Elsevier. ISSN 2213-1388. eISSN 2213-1396. 2023, 57, June, 103163, p. 1-13. DOI: 10.1016/j.seta.2023.103163.
2. Baležentis, Tomas; **Štreimikienė, Dalia**; **Stankūnienė, Gintarė**; Shobande, Abdul Shobande. Willingness to pay for climate change mitigation measures in households: Bundling up renewable energy, energy efficiency, and renovation// Sustainable development : John Wiley & Sons, Ltd. ISSN 0968-0802. eISSN 1099-1719. 2023, p. 1-18. DOI: 10.1002/sd.2784.
3. **Štreimikienė, Dalia**; Kyriakopoulos, Grigorios L.; **Lekavičius, Vidas**; Šikšnelytė-Butkienė, Indrė. Energy poverty and low carbon just energy transition: comparative study in Lithuania and Greece // Social indicators research. Dordrecht: Springer. ISSN 0303-8300. eISSN 1573-0921. 2021, vol. 158, p. 319-371. DOI: 10.1007/s11205-021-02685-9.
4. Zhang, Chonghui; Wang, Qin; Zeng, Shouzhen; Baležentis, Tomas; **Štreimikienė, Dalia**; **Ališauskaitė-Šeškienė, Ilona**; Chen, Xueli. Probabilistic multi-criteria assessment of renewable micro-generation technologies in households // Journal of cleaner production: Elsevier. ISSN 0959-6526. eISSN 1879-1786. 2019, 212, p. 582-592. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.12.051.
5. Su, Weihua; Liu, Mengling; Zeng, Shouzhen; **Štreimikienė, Dalia**; Baležentis, Tomas; **Ališauskaitė-Šeškienė, Ilona**. Valuating renewable microgeneration technologies in Lithuanian households: A study on willingness to pay // Journal of cleaner production: Elsevier. ISSN 0959-6526. eISSN 1879-1786. 2018, Vol. 191, p. 318-329. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.04.199.

### **3.9. Gerovės visuomenės kūrimui skirtų modernių vadybos ir rinkodaros sprendimų energetikoje paieška ir tyrimai**

Gerovės visuomenės ir energetikos sektoriaus sąveika atlieka lemiamą vaidmenį skatinant tvarų vystymąsi ir užtikrinant vienodas galimybes naudotis energijos ištekliais. Gerovės visuomenė akcentuoja savo piliečių gerovę, siekia teikti svarbiausias paslaugas ir paramą gyvenimo kokybei gerinti. Šiomis aplinkybėmis energetikos sektorius yra labai svarbus, nes prieiga prie įperkamos ir patikimos energijos yra esminė sveikatos, švietimo ir bendro ekonominio stabilumo sąlyga.

Tinkama energetikos sektoriaus raida gali ženkliai prisidėti prie inovacijų plėtros, kuri sudarytų palankesnes sąlygas ne tik prisitaikyti prie žmogaus veiklos sukeltų iššūkių, bet ir padidintų energetikos saugumą bei prieinamumą. Gerovės visuomenei pasitarnaujančios inovacijos energetikoje visų pirma siejamos su atsinaujinančiųjų energijos išteklių įveiklinimu.

Pereinant prie atsinaujinančiųjų energijos išteklių ne tik sprendžiami aplinkosaugos klausimai, bet ir skatinamas socialinis teisingumas mažinant energijos nepriteklių. Tokios iniciatyvos, kaip smulkios gamybos, gaminančių vartotojų veiklos plėtra, bendruomenių atsinaujinančiosios energijos projektai, gali padėti gyventojams iš pažeidžiamų visuomenės grupių, suteikiant jiems ir darbo vietų, ir galimybę gauti švarios energijos, kartu skatinant bendruomenės atsparumą.

Pasaulio bendruomenei vis daugiau dėmesio skiriant kovai su klimato kaita, energetikos sektoriaus suderinimas su gerovės visuomenės principais tampa labai svarbus kuriant įtraukią, tvarią aplinką, kuri būtų naudinga visiems piliečiams. Pasitelkdamas inovacijas ir bendruomenės dalyvavimą, energetikos sektorius gali atlikti transformuojantį vaidmenį kuriant atsparią gerovės visuomenę.

Tačiau reikia atkreipti dėmesį, kad visuomenės narių pritarimas energetikos naujovėms nėra savaime suprantamas. Dažnai tai yra didelis iššūkis, nes reikia įveikti įvairias psichologines, socialines ir ekonomines kliūtis. Žmonės gali priešintis naujoms energetikos technologijoms, nes nerimauja dėl jų įperkamumo, galimo nusistovėjusio gyvenimo būdo sutrikdymo arba suvokiamos rizikos, susijusios su nepažįstamomis sistemomis. Be to, prie skepticizmo gali prisidėti klaidinga informacija arba nepakankamas supratimas apie šių naujovių naudą ir saugumą. Socialiniai ir kultūriniai veiksniai taip pat yra svarbūs: kai kurios bendruomenės yra atviresnės pokyčiams, o kitos – konservatyvesnės arba veikiamos asmeninių interesų, kurie priešinasi naujoms technologijoms. Norint įveikti šias kliūtis, reikia veiksmingo bendravimo, skaidraus politikos formavimo ir įtraukiančių strategijų, kuriomis būtų sprendžiami visuomenei rūpimi klausimai, užtikrinant, kad perėjimas prie tvarios energijos sprendimų būtų suvokiamas kaip naudingas ir įmanomas visiems.

Šioje tematikoje Instituto mokslininkai turi sukaupę nemažą patirtį. Verta paminėti tyrimą, kuris apėmė energetikos raidos poveikio inovacijų plėtrai vertinimą. Šio tyrimo aprėptyje buvo vertinamas įvairių energetikos raidos scenarijų poveikis šalies mokslo ir inovacijų plėtrai.

Vertinimas parodė atsinaujinančiųjų energijos išteklių įveiklinimo energijos gamyboje naudą (straipsnis [1]).

Dar vienas plataus masto tyrimas, apimant įvairias visuomenės grupes, prisidėjęs prie energijos prieinamumo didinimo buvo centralizuotai tiekiamos šilumos aukštų kainų ir veiklos skaidrumo problemas sprendęs tyrimas. Pastarojo tyrimo rezultate buvo sukurtos naujos veiklos centralizuoto šilumos tiekimo sektoriuje rinkoje taisyklės (straipsnis [2]). Šių taisyklių įgyvendinimas lėmė dvejetainę naudą – konkurencingas centralizuotai tiekiamos šilumos kainas bei dar ženklėsnę posūkį į šilumos gamybą iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių.

Taip pat vykdomi tyrimai išskirtinę dėmesį skiriant energijos nepritekliaus problemai spręsti. Laimėtas LMT finansavimas sutartimi Nr. S-REP-20-3, kurios apimtyje buvo parengta mokslo studija „Enerģijos nepritekliaus stebėseną ir mažinimas: Lietuvos atvejis“ [1]. Nagrinėjant energijos nepritekliaus sampratą ir vertinimo būdus buvo pasitelkta išsami mokslinės literatūros analizė, energijos nepritekliaus priežastims ir politikos priemonėms vertinti literatūros ir politikos priemonių taikymo praktikos analizė derinama su statistinių duomenų analize bei mikrosimuliaciniu modeliavimu.

Šie ir kiti artimi tematika tyrimai tapo pagrindu laimėti ir dalyvauti vykdam tyrimus „Europos horizonto“ projekte „Pakartotinai pritaikomi, sąveikaujantys, tarpsektoriniai sprendimai ir energijos paslaugos paklausos lankstumo rinkose (REEFLEX)“ [2], kurio esmė sukurti naujų tarpsektorinių energetikos paslaugų, kurias teikia MVĮ ir startuoliai, nišas ir padidinti energijos vartotojų dalyvavimą paklausos lankstumo rinkose. Projekto vykdymo metu be inovacijų kūrimo, yra atliekami tyrimai, vertinantys skirtingų šalių gyventojų pasirengimą priimti inovatyvius sprendimus.

Šioje temoje, pastaruoju metu, Svetlana Kunskaĳa rengia daktaro disertaciją apie atsinaujinančių išteklių energijos technologijų plėtos poveikį gerovės visuomenei. Visgi, pasaulio mokslininkai ir praktikai atkreipia dėmesį, kad gerovės visuomenės kūrimui skirtų modernių vadybos ir rinkodaros sprendimų energetikoje paieška ir tyrimai yra ypač svarbūs, nes transformacija link neutralumo klimatui nėra nei tokia sparti, nei tokios apimties, kuri yra reikalinga. Dažnai to priežastimi įvardijamas žinojimo trūkumas, kaip verslą ir visuomenę tinkamai įgalinti veikti įtraukioje bendrakūroje.

## Literatūros sąrašas

1. LMT finansavimas sutartimi Nr. S-REP-20-3, Namų ūkiai energetikos transformacijos kontekste
2. Europos Horizonto projektas „Pakartotinai pritaikomi, sąveikaujantys, tarpsektoriniai sprendimai ir energijos paslaugos paklausos lankstumo rinkose (REEFLEX)“, Nr. 101096192, <https://reeflexhe.eu>/<https://reeflexhe.eu/>

## Šioje tematikoje publikuoti straipsniai

1. **Aušra Pažėraitė, Viktorija Bobinaitė, Arvydas Galinis, Vidas Lekavičius**, Combined effects of energy sector development: Assessing the impact on research and innovation // Journal of Cleaner Production, 281, (2021), 124682

2. **Aušra Pažėraitė, Vidas Lekavičius, Ramūnas Gatautis**, District heating system as the infrastructure for competition among producers in the heat market // Renewable and Sustainable Energy Reviews, 169, (2022), 112888

### **Šioje temoje rengiama daktaro disertacija**

**Svetlana Kunskaia** „Atsinaujinančių išteklių energijos technologijų plėtros poveikį gerovės visuomenei“

#### 4. 2025-2027 PROGRAMOS, KVIETIMAI IR JŲ TINKAMUMAS

Pradėjus ruošiant šį kelrodį dar nebuvo žinomas oficialiai patvirtintas kvietimo tekstas, dėl to didesniąją laiko dalį buvo dirbama su 2025 metų vasario mėnesio „Europos horizonto“ juodraščiu. Temos, tinkamos Lietuvos energetikos instituto socialiniams mokslams buvo atrinktos išsigilinus į visų pagrindinių kvietimų aprašymus. Iš visų paskelbtų temų buvo atrinktos tos, kurios geriausiai atitinka LEI mokslininkų kompetencijas ir interesus, kur matėme didžiausią potencialą panaudoti esamas kompetencijas tiek socialinių mokslų srityje, tiek bendradarbiaujant su kolegomis iš kitų sričių, tiek instituto viduje, tiek pasitelkiant kitus partnerius, tokius kaip elektros rinkos dalyviai (Litgrid, Eso ir t. t.), universitetai (KTU, VDU ir kt.), nevyriausybinės organizacijos (Žaliųjų savivaldybių tinklas, Vartotojų aljansas ir kt.). Atrinktos temos buvo toliau analizuojamos, išsigryninant sritis, kuriose LEI socialinių mokslų srities ekspertų indėlis būtų svariausias, bei temas, kurių plėtojimas prisidėtų prie šiuo metu jau vykdomų darbų. Atrinktos temos, su trumpu aprašymu ir detalizuotu galimu Instituto mokslininku indėliu buvo pateiktos visiems projekto dalyviams (visiems LEI mokslininkams dirbantiems socialinių mokslų srityse). Kiekvienas projekto dalyvis, išgilinęs į pateiktas temas, individualiai sprendė, ar jos atitinka jo šiuo metu vykdomus ar ateityje planuojamus vykdyti tyrimus, ar turima kompetencija galėtų projekto konsorciui kurti pridėtinę vertę.

Pažymėtina tai, kad 2025-2027 metų „Europos horizonto“ programoje yra skiriamas ypatingas dėmesys socialiniams ir humanitariniams mokslams ir reikalaujama, kad net ir kvietimai sutelkti išimtinai technologijų kūrimui ir/ar vystymui įtrauktų ir socialinius aspektus, tokius kaip socialinis priimtinumas, įtaka vietos bendruomenėms ar pažeidžiamiems visuomenės sluoksniams. Tradiciškai Lietuvos energetikos instituto mokslininkai, neišskiriant ir socialinių mokslų krypties, dalyvaudavo 5-tojo klasterio Klimatas, energetika ir judumas kvietimuose. Naujo finansavimo periodo padidintas dėmesys socialiniams mokslams kuria palankią terpę, leidžiančią išplėsti veiklą ir į kitus klasterius, atliekant tikslinę socialinės įtakos analizę, regioninio partnerio ar konkretaus atvejo analizę.

Šiame skyriuje pateikti pagal tematikas ir galimą indėlį atrinkti „Europos horizonto“ 2025-2026 metų kvietimai, tinkantys Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų krypties. Dėl laiko ribojimų, didesnis dėmesys buvo skirtas 2025 metais finansuojamiems kvietimams, kuriuose projekto dalyviai pagal savo kompetencijas aprašė galimą indėlį į projektą, stipriąsias ir silpnąsias vietas bei pirminį galimų partnerių sąrašą. Tolimesni veiksmai, ieškant galimų konsorciumo partnerių, išeina už šio kelrodžio keliamų tikslų ribų, dėl to nebuvo dokumentuoti. Ne visi šaukimai, atrinkti pirminiame etape, buvo toliau vystomi. Detalesni aprašymai pateikiami tik tiems kvietimams, kuriuose projekto dalyviai mato didžiausią perspektyvą ir ruošiasi dalyvavimui.

## 4.1. CL2 - Kultūra, kūrybiškumas ir įtrauki visuomenė

### HORIZON-CL2-2026-01-TRANSFO-07: Fostering competences for the green transition

RIA kvietimas. Reikia politikos formuotojams sukurti ir praveisti mokymus apie žaliąjį kursą, jo teikiama naudą ir strategijas, padedančias sklandžiau prie jo pereiti. Viena iš programos veiklų - parengti programą kaip jaunuolius skatinti įgyti kompetencijas, būtinas šiam perėjimui, analizuoti galimas sinergijas tarp žaliojo kurso ir skaitmenizacijos. Sėkmingoje paraiškoje reikia derinti tiek kiekybinis tiek kokybinius metodus, tyrinėjant skatinimą ir prisitaikymą prie „žaliojo kurso“.

Pagrindinis Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų srities mokslininkų privalumas šiame kvietime galėtų būti didelė patirtis tiek šviečiant politikos formuotojus, tiek dirbant su įvairių studijų pakopų studentais. Pagrindinis trūkumas – didelė konkurencija. Šiam kvietimui nėra reikalinga specifinė/siaura kompetencija, dėl to, tikėtina, didžiausią sėkmės šansą turės jau susiformavę konsorciumai.

## 4.2. CL4 - Skaitmeninės technologijos, pramonė, kosmosas

### HORIZON-CL4-INDUSTRY-2025-01-TWIN-TRANSITION-33 Integrated use of renewable energy carriers in industrial sites (Processes4Planet partnership) (RIA)

Šios tematikos pagrindiniai tikslai susiję su veiksmingu technologijų vystymu ir jų integravimu į pramoninius objektus. Tačiau svarbūs ir energijos vartojimo efektyvumo ir CO<sub>2</sub> pėdsako mažinimo vertinimai integruojant energiją iš atsinaujinančių šaltinių. Pagal reikalavimus į pasiūlymus turėtų būti įtraukti energijos vartojimo efektyvumo, techninio ir ekonominio bei viso proceso gyvavimo ciklo vertinimo aspektai. Minėti aspektai galėtų būti analizuojami LEI socialinių mokslų krypties mokslininkų, kurie turi tokio darbo patirties.

Lietuvoje pramonės išmetamų ŠESD kiekis yra apie 22 proc. ir yra trečias pagal dydį ŠESD šaltinis po transporto ir energetikos. Daugiausia ŠESD išmetančios pramonės šakos yra nemetalo mineralinių produktų ir chemijos apdirbamoji pramonė. Siekiant mažinti ŠESD išmetimus pramonėje, trūksta išsamios ir integruotos dekarbonizacijos priemonių techninio ir ekonominio potencialo analizės. Todėl galimas Lietuvos ar platesnio regiono pramonės dekarbonizacijos scenarijų tyrimas yra ypač aktualus. Tokioje analizėje daugiausia dėmesio reikėtų naujų technologijų, kuriomis galima pasiekti gilų anglies dioksido išmetimo mažinimą, skverbimuisi į rinką. Galimas anglies dioksido surinkimo ir saugojimo (CCS) ir žaliojo vandenilio (H<sub>2</sub>) vaidmuo mažinant technologinių procesų metu išmetamų teršalų kiekį (pagrindinis CO<sub>2</sub> šaltinis Lietuvos pramonėje) suteiktų žinių ir įrodymų diskusijoms apie CO<sub>2</sub> mažinimo galimybes.

LEI galėtų prisidėti prie anglies dioksido išmetimo mažinimo plano pramonės sektoriui. Atlikti techninę ir ekonominę pasirinktų sprendimų/technologijų analizę, įvertinti jų įgyvendinimo galimybes.

Socialinių mokslų laboratorijoje yra kuriamas tokio tipo analizei tinkamas pramonės modelis, kuris priklausomai nuo tyrimo tikslų gali būti taikomas visai pramonei arba konkrečiam sektoriui. Modelį galima adaptuoti ir kitoms šalims, atlikus atitinkamas korekcijas. Modelis

sukurta taip, kad apimtų vartotojo pasirinktus pramonės sektorius. Jo struktūra pagrįsta pramonės galutinės energijos ir kuro suvartojimo statistiniais duomenimis. Modelio tikslas – analizuoti ilgalaikę energijos ir kuro suvartojimo dinamiką ir siūlyti priemones, kaip sumažinti kuro deginimo ir gamybos procesų metu išmetamo CO<sub>2</sub> kiekį. Pramonės sektorius yra labai įvairialypis, naudojamos įvairaus tipo technologijos, todėl modeliavimui reikia daug įvesties duomenų. Tokio tipo modeliavimui reikalingi tiek statistiniai, tiek perspektyviniai duomenys (techniniai ir ekonominiai technologijų rodikliai ir pan.). Duomenų trūkumas yra vienas iš esminių rizikos veiksnių galinčių paveikti sėkmingo projekto įgyvendinimą.

**Modeliavimo tikslas/rezultatas:** Modelis, įgalinantis vykdyti pramonės dekarbonizacijos scenarijų analizę (ilgalaikėje perspektyvoje, iki 2050 m.). Rezultatai leistų identifikuoti ir analizuoti pramonės energijos tiekimo/vartojimo technologijų transformacijos sprendimus siekiant ilgalaikių CO<sub>2</sub> mažinimo tikslų.

**Modeliavimo įrankis:** „MESSAGE“ modelis, kuriame taikomas „iš apačios į viršų“ (bottom-up) analizės metodas su detaliu technologinių procesų aprašymu. Modelis optimizuoja pramonės energijos tiekimo/vartojimo technologijų funkcionavimą ir vystymą mažiausių kaštų pagrindu. Visgi modeliavimo įrankis nėra nei viešas nei atviro kodo, dėl to, tikėtina, vertinimo procese tai galėtų būti traktuojama kaip trūkumas.

**Galimas konsorciumas.** LEI galėtų atlikti Lietuvos visos pramonės ar atskiro sektoriaus atvejo analizę. Taip pat būtų naudinga įtraukti kaimynines šalis siekiant įvertinti bendradarbiavimo regione galimą naudą pramonės dekarbonizacijai. Pvz. Lietuvos cemento gamintojas (Akmenės cementas) priklauso tai Vokietijos įmonei, kuri valdo cemento gamyklą Latvijoje. Tokio tipo projektui taip pat būtų reikalingi partneriai iš pramonės sektoriaus, atstovaujantys daug energijos vartojantį ir daug emisijų išmetantį sektorių. Tai ypatingai svarbu įvertinant minėtą duomenų gavimo problemą.

### 4.3. CL5 - Klimatas, energetika, judumas

**HORIZON-CL5-2025-03-D1-05:** *Adaptation to Climate Change: Effectiveness and limits (Call: Cluster 5 Call 03-2025 (WP 2025))*

Kvietimas apima klimato kaitos adaptacijos priemonių efektyvumo bei jų ribotumo analizę, o siūlomos veiklos struktūra rodo, kad LEI galėtų prisidėti kaip atvejo analizės (case study) partneriai. Lietuva galėtų būti pasiūlyta kaip testavimo šalis „test bed“ arba gyvoji laboratorija (living lab), t. y. regioninis kontekstas, kuriame būtų galima išbandyti parengtas adaptacijos strategijas ir modelius realiomis sąlygomis. Tai sudarytų galimybes įvertinti jų veiksmingumą, taikomumą ir pritaikomumą nacionalinėse bei regioninėse politikose. Prisitaikymo prie klimato politikos sistemos ir valdymo modeliai bei politikos priemonės turi būti rengiamos, atsižvelgiant ir į ES teisės aktus, ir į vietos įstatymus bei kontekstą. Pilotiniuose regionuose (tame tarpe Lietuvoje) būtų testuojamos taikytinos prisitaikymo prie klimato kaitos priemonės ir matuojamas jų efektyvumas.

Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų komandos kompetencijos apima gilų klimato kaitos, bei klimato kaitos švelninimo politikos supratimą bei patirtį šioje srityje, vertinant klimato politikos efektyvumą. Tai sudaro galimybę atlikti tiek prisitaikymo prie

klimate politikos analizę bei naujų politikos priemonių rengimą, tiek ir testavimą pilotinio tyrimo regionuose. Galima LEI įsitraukimo nauda konsorciui yra laboratorijoje sutelktos kompetencijos ir žinios prisitaikymo prie klimato kaitos srityse tokiuose sektoriuose kaip energetika, transportas bei žemės ūkis.

Instituto tyrėjai turi patirties vertinant klimato politikos efektyvumą, analizuojant esamas priemones ir rengiant naujas strategijas. Galimi LEI vykdomi darbai ir atsakomybių sritys galėtų apimti:

- klimato kaitos prisitaikymo politikos analizę,
- naujų politikos priemonių rengimą,
- priemonių taikymo testavimą pilotiniuose regionuose,
- efektyvumo ir ribotumo vertinimą.

Nors šiame kvietime LEI negalėtų vadovauti visam konsorciui, bet LEI dalyvavimas suteiktų reikšmingą pridėtinę vertę dėl instituto sukauptų žinių ir tyrimų prisitaikymo prie klimato kaitos srityje, taip pat dėl galimybės įgyvendinti realias adaptacijos veiklas Lietuvos ir Baltijos šalių regione.

**HORIZON-CL5-2026-02-D3-02: *Competitiveness, energy security and integration aspects of advanced biofuels and renewable fuels of non-biological origin value chains (Call: Cluster 5 Call 02-2026 (WP 2025))***

Lietuvos energetikos institutas turi sukaupęs didelę patirtį tiek energetinio saugumo srityje, tiek sintetinių ne biologinės kilmės degalų srityse. Energetinio saugumo srityje praeityje vykdyti darbai orientavosi į su branduoliniu saugumu susijusių klausimų analizę (ir buvo vykdomi branduolinės saugos laboratorijoje, termoinžinerijos mokslų atstovų). Prie nebiologinės kilmės degalų tyrimų Institute yra prisidėję kelios mokslininkų grupės (vandenilis, degimo procesai ir pan.), bet tyrimai, dažniausiai, buvo vykdomi techninių mokslų atstovų, gilinantys į technologijų tobulinimą. Socialinių mokslų srities atstovai praeityje taip pat yra prisidėję nagrinėjant Lietuvos energetinį saugumą bei jo didinimo galimybes, bet ši patirtis yra fragmentiška ir jos nepakanka pilnaverčiam konsorciui formavimui. Nepaisant to Institutas galėtų dalyvauti kaip case study partneriai, užtikrinant (ar prisidedant prie) trečiosios kvietimo užduoties:

*Diverse stakeholders, e.g., policy makers, public authorities, citizens, researchers, and industry, profit from the enhancement of common knowledge and understanding about existing opportunities of integrated value chains for advanced biofuels and renewable fuels of non-biological origin.*

Jame būtų galima panaudoti sukaupią solidžią patirtį dirbant su įvairiais partneriais, pradedant sprendimų priėmėjus ir baigiant nevyriausybinės organizacijas ar neformalias piliečių grupes.

Lietuva šiame kontekste puikia tiktų kaip atvejo studija, nes pas mus vis dar aktyviai vyksta diskusija dėl platesnės vandenilio gamybos, panaudojant perteklinę atsinaujinančių energijos šaltinių elektrą, bei galimybės kurti pridėtinės vertės produktus, tokius kaip sintetiniai degalai, išnaudojant pačiai išvystytą biomasės energetikoje naudojimą, kas suteikia galimybes apsirūpinti biologinės kilmės CO<sub>2</sub>. Patvirtinta Lietuvos energetinės nepriklausomybės strategija

numato, kad 2050 m. vandenilio ir nebiologinės kilmės degalų gamyba bus pagrindinis atsinaujinančios elektros energijos vartotojas šalyje. Lietuvoje šiuo metu vyksta aktyvios diskusijos tiek vandenilio, tiek CO<sub>2</sub> vamzdynų poreikiui nustatyti ir t. t.

**HORIZON-CL5-2025-02-D3-04: *Development of hydropower technologies and water management schemes allowing for win-win situation of flexible hydropower and biodiversity improvement – Societal Readiness Pilot***

Šios tematikos tikslas yra skatinti hidroenergetikos technologijų tvarumą, kuris didintų teigiamą poveikį upių ekosistemoms ir biologinei įvairovei, atsižvelgiant į prisitaikymą prie klimato kaitos. Būtina atsižvelgti į visuomenės poreikius ir vietos bendruomenių dalyvavimą sprendimų priėmimo procesuose, siekiant stiprinti pasitikėjimą. Šis kvietimas yra visuomenės pasirengimo (angl. Societal Readiness (SR)) bandomasis projektas, kuriuo siekiama, kad moksliniai tyrimai ir inovacijos būtų orientuoti į visuomenės poreikius ir iššūkius.

Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų srities mokslininkai turi kompetencijų ir patirties atliekant socialinius tyrimus, kurie apima įvairių socialinių grupių, vietos bendruomenių ir visuomenės poreikių ir iššūkių analizę, taip didinant visuomenės įsitraukimo potencialą ir stiprinant pasitikėjimą atliekamų tyrimų rezultatais ir pasiekimais. Turima patirtis apima namų ūkių pasirengimo mokėti už atsinaujinančius energijos išteklius, energijos efektyvumo didinimo bei kitas klimato kaitos švelninimo priemones tyrimus, Lietuvos gyventojų, kuriems reikalinga pagalba apsirūpinant būstu, grupėms pritaikytas būsto prieinamumo didinimo priemones, šių priemonių tikslingumo bei efektyvumo vertinimą, energijos nepriteklių patiriančių visuomenės grupių tyrimus, ir kt. Galimas didelis LEI socialinių mokslų indėlis, kuris palengvintų inovatyvių hidroenergetikos technologijų socialinę ir technologinę sąsają ir leistų pasiekti projekto tikslus, susijusius su visuomenės pasirengimu.

Šiuo metu LEI socialinių mokslų krypties mokslininkai jau prisijungė prie konsorciumo ir rengia paraišką kartu su 7 Europos šalių mokslininkais, įmonėmis ir organizacijomis (paraiškų pateikimo data 2025 m. rugsėjis).

**HORIZON-CL5-2026-02-D3-12 *Extending the lifetime of crystalline silicon PV modules (EUPI-PV Partnership)***

Kvietimas orientuotas į medžiagotyra. Suradus tinkamą partnerį (galbūt SoliTek) Lietuvos energetikos socialinių mokslų tyrėjai galėtų atlikti techno-ekonominę analizę, vertinti svertinę elektros energijos kainą (LCOE), atlikti gyvavimo ciklo vertinimą (LCE), bet dėl tiesioginės patirties dirbant su saulės elektrinėmis trūkumo, šiame kvietime rasti tinkamą konsorciumą bus sunku.

**HORIZON-CL5-2026-02-D3-14: *Development of innovative solutions strengthening the security of renewable energy value chains (Call: Cluster 5 Call 02-2026 (WP 2025))***

Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų srities darbuotojai turi šioje srityje sukaupę nemažos patirties. Jie yra dalyvavę LMT finansuotame projekte “Lietuvos pramonės dalyvavimo vėjo energetikos komponentų vertės grandinėje galimybių tyrimas” (VEGRAND) (Feasibility study of Lithuanian industry participation in the value chain of wind energy components). Turi nemažą įdirbį analizuojant vertės grandinės koncepciją, apimančią ne tik

horizontalią vertės grandinės dimensiją, per kurią identifikuojamos vertę kuriančios ekonominės veiklos, bet ir vertikalią dimensiją, kuri įgalina vertę didinti per ekonominės veiklos poveiklių efektyvinimą. Galime prisidėti prie išsamių regioninių atsinaujinančios energetikos vertės grandinių sudarymo, vertės grandinių problemų identifikavimo, regioninių vertės grandinių efektyvumo, ekonominės naudos ir kaštų vertinimo, politikos šioje srityje ir paramos priemonių analizės. Praeityje vykdytų projektų pagrindu, turime patirties tokiose su kvietimu tiesiogiai susijusiose srityse:

1. Lietuvos ir užsienio šalių mokslinių tyrimų ir metodų apžvalga. Galime prisidėti prie metodikos, leidžiančios įvertinti šalių įsijungimo į atsinaujinančių energijos išteklių (AEI) vertės grandines galimybes.

2. Europos valstybių – atsinaujinančios energetikos pramonės lyderių – sukurtų ir sėkmingai naudojamų AEI vertės grandinių analizė. Galime pateikti koncentruotą informaciją apie Europos šalyse sėkmingai veikiančių AEI vertės grandinių struktūrą ir būtinas veiklos sąlygas.

3. Galime atlikti Lietuvos prisijungimo prie Europos AEI vertės grandinių galimybių analizę:

3.1. Nustatyti turimas ir trūkstamas kompetencijas, gamybos pajėgumus ir infrastruktūrą AEI vertės grandinėje;

3.2. Atlikti AEI technologijų komponentų gamybos Lietuvoje galimybių analizę pagal atskirus komponentus ir sektorius (skirstant į sausumos ir jūros AEI sektorius);

3.3. Identifikuoti ir aprašyti pramonės ir paslaugų sektorius, jau dalyvaujančius kuriant AEI vertės grandinę;

3.4. Įvertinti Lietuvoje teikiamų paslaugų ir kuriamų technologijų integravimo į tarptautines AEI vertės grandines poreikį ir galimybes;

3.5. Išanalizuoti Lietuvos pramonės ir paslaugų sektoriaus potencialą įsijungti į regionines AEI vertės grandines.

4. Įvertinti reikalingas investicijas, finansavimo mechanizmus ir AEI vertės grandinės prognozuojamą naudą (kaštų-naudos analizė).

Sukaupta patirtis leistų galvoti ne tik apie dalyvavimą konsorciame kaip vieniems iš vykdančiųjų partnerių, bet ir apie konsorciumo formavimą patiems. Suradus tinkamus partnerius (pasinaudojant praeityje vykdytų projektų ryšiais), tikėtina, kad būtų galima suformuoti konsorciumą, turintį galimybių laimėti. Šiuo atveju silpniausia vieta – Institute nėra didelių projektų teikimo, vystymo ir palaikymo infrastruktūros. Visus šiuos darbus koncentruojant tik į socialinių mokslų srities tyrėjus – nebeliks pajėgumų vystyti mokslinę veiklą.

**HORIZON-CL5-2025-02-D3-21: *Cross-regional network and market model for optimisation of long duration storage (Call: Cluster 5 Call 02-2025 (WP 2025))***

Instituto socialinių mokslų srities darbuotojai turi sukaupę daugiau nei 30 metų darbo su energetikos sektoriaus modeliavimu ir analize patirtį, kuri apima visą energijos tiekimo ir vartojimo grandinę, įskaitant elektros gamybą, perdavimą, saugojimą ir vartojimą, kurie bus nagrinėjami šio šaukimo darbuose. Ilgametė patirtis užtikrina labai gerą ne tik Lietuvos, bet ir viso regiono elektros energetikos sistemos supratimą.

Šiame projekte Lietuva galėtų būti kaip vienas iš analizuojamų regionų, nes dėl savo energetinės sistemos struktūros ir geografinės padėties puikiai atitinka visus kvietime iškeltus uždavinius.

Projekto metu turėtų būti sukurta pažangi, matematiniais modeliais paremta, metodika, leidžianti analizuoti ilgalaikių energijos saugyklų (12+ valandų) naudojimą energetinėje sistemoje, kurioje pagrindiniai gamybos šaltiniai – saulės ir vėjo jėgainės, kurių gamyba priklauso nuo aplinkos sąlygų ir sunkiai prognozuojama. Lietuva šias sąlygas atitinka idealiai: jau dabar didžioji dalis šalyje pagaminamos elektros energijos yra pagaminama saulės ir vėjo elektrinėse. Iki 2028 metų Lietuva planuoja visą suvartojamą elektros energiją pasigaminti iš atsinaujinančių energijos šaltinių, kurių virš 80 % bus saulė ir vėjas. Lietuva turi hidroakumuliacinę elektrinę, kuri gali būti panaudojama visos savaitinės elektros gamybos reguliavimui. Sparčiai vystomi ličio baterijų parkai naudojami balansuoti elektros energiją dienos bėgyje, bei galimybė išplėsti Kruonio akumuliacinę elektrinę (įdiegiant papildomas turbinas) leistų analizuoti platų technologijų ir jų tarpusavio sąveikos spektrą elektros sektoriuje. Lietuvoje plačiai išvystyti centralizuotai tiekiamos šilumos tinklai, o Energetinės nepriklausomybės strategija numato spartų vandenilio gamybos pajėgumų vystymą, tai sukuria unikalias galimybes analizuoti tarpsektorinius ryšius ir energiją kaupti ne tik kaip elektrą, bet ir ją versti šiluma ar vandeniliu ir ilgalaikes saugyklas diegti jiems kaupti.

„Europos horizonto“ kvietime reikalaujama, kad modeliuojamos sistemos turėtų apimti bent du susijusius NUTS 2 ar NUTS 3 regionus. Šis reikalavimas Lietuvos, kaip analizei tinkamo regiono, patrauklumą dar labiau didina. Lietuvoje šiuo metu yra tik du NUTS 2, išsiskiriantys savo specifika: vienas turi didelį energijos vartojimą (Sostinės regionas) – kitas gamybos ir saugojimo potencialą (Vidurio ir vakarų Lietuvos regionas). Be to į analizę būtų galima įtraukti ir aplinkinės šalies, taip praplečiant analizuojamos sistemos aktualumą ir atliepiant į tarpregioninio bendradarbiavimo reikalavimą. Tai leistų praplėsti ne tik geografinę apimtį, bet ir nagrinėti kitas aktualias technologijas, tokias kaip Latvijos Dauguvos upės kaskados (prideda sezoniškumo iššūkius ir turi ribotą elektros energijos saugojimo potencialą).

Instituto socialinių mokslų srities kompetencijos (žr. 3 skyrių) apima ir socialinių, technologinių ir reguliacinių barjerų analizę, kuri yra įtraukta į privalomų projekto veiklų sąrašą, dėl to Instituto mokslininkai galėtų prisidėti analizuojant šiuos barjerus ne tik Lietuvos/Latvijos atveju, bet ir kitus kvietime analizuojamus regionus.

Gerai darbiniai ryšiai tiek su energetikos kompanijomis, tiek su elektros energijos rinkos reguliatoriumi, tiek su kitomis suinteresuotomis šalimis užtikrintų sklandžią projekto rezultatų integraciją į energetikos sektoriaus planavimo ir vystymo strategijas, prisidėtų prie Lietuvos energetikos nepriklausomybės įgyvendinimo tikslų.

Visi keturi kvietime iškelti tikslai yra labai aktualūs Lietuvai, dėl to galima tikėtis ne tik rinkos dalyvių, bet ir politinio palaikymo:

1. Pagerinti energetinių sistemų planuotojų gebėjimus vertinti ilgo laikotarpio energijos saugyklų naudą tiek vietiniame, tiek regioniniame kontekste.
2. Padidinti ilgalaikių energijos saugyklų vertę, jas strategiškai integruojant į ilgalaikius dekarbonizacijos planus.

3. Pasiūlyti skirtingų energijos saugojimo technologijų panaudojimo verslo modelius, leidžiančius įvertinti ne tik pinigų srautus, bet ir sutaupyta CO<sub>2</sub> kiekį.

4. Investicijas į ilgalaikes energijos saugyklas atliekant remiantis projekto metu atlikta kaštų ir naudos analize didintų rinkos žaidėjo pasitikėjimą sistema ir greitintų saugyklų diegimą.

Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų tyrėjai puikiai tiktų šio kvietimo įgyvendinimui dėl turimų specifinių žinių ir Lietuvos bei aplinkinio regiono tinkamumo modeliavimui atlikti. Nepaisant to, galimybės sudaryti sėkmingą konsorciumą nėra didelės dėl naudojamų uždaro kodo modelių. Vienas iš „Europos horizonto“ programos reikalavimų yra kur tik galima naudoti atvirus duomenis ir modeliavimo įrankius. Instituto šiuo metu naudojamas MESSAGE V modeliavimo įrankis nėra nei viešas, nei atviro kodo, dėl to, tikėtina, vertinimo metu nesurinktų didelio balo skaičiaus.

Instituto mokslininkai palaiko EK atvirų duomenų/atviro kodo iniciatyvą, dėl to šiame kvietime būtų tikslingiau prisijungti prie konsorciumo naudojančio atviro kodo/atvirų duomenų įrankius, kuriais remiantis būtų galima sukurti Lietuvos regioninį modelį. Tai leistų Instituto mokslininkams praplėsti turimų įrankių spektrą įsisavinti naują, atviru kodu paremtą energetinių sistemų modeliavimo platformą. Tai ne tik padidintų naudojamų įrankių skaidrumą ir rezultatų atsekamumą, bet ir padėtų ateityje lengviau integruotis į naujus EK kvietimus, kur, labai tikėtina, atviras kodas/atviri duomenys išliktų svarbia reikalavimų dalimi.

**Galimi partneriai.** Kadangi tai vienintelis šio šaukimo kvietimas, susijęs su modeliavimo ir technine/ekonomine analize, norint sėkmingai sudalyvauti šiame kvietime reikėtų jungtis prie partnerio, turinčio atviro kodo modeliavimo įrankius. Šiuo metu LEI socialinių mokslų krypties mokslininkai jau prisijungė prie Fraunhofer (Vokietija) konsorciumo ir rengia paraišką. Kiti galimi konsorciumo lyderiai KTH (OSeMOSYS), VTT (Backbone).

**HORIZON-CL5-2026-02-D4-04:** *Innovative approaches for the deployment of Positive Energy Districts (Call: Cluster 5 Call 02-2026 (WP 2025))*

Institutas turi sukaupęs nemažai patirties dirbant su nulinės ir teigiamos energijos rajonais/bendruomenėmis (Positive Energy Districts). Nepaisant to, kad šis kvietimas reikalauja pasiekti užsibrėžtus technologijos vystymo tikslus (TRL), aprašymas labai tinka net kelioms Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų mokslininkų grupėms. Praeityje panašiam kontekste esame vykdę tyrimus, apimančius tiek šildymo sistemas, tiek įtraukijį vystymą, (inclusiveness), tiek teigiamos energijos rajonus (positive energy districts), tiek dirbę su išmaniaisiais miestais (smart cities).

Šiame kvietime galėtume tiek patys organizuoti konsorciumą, tiek ženkliai prisidėti kaip konsorciumo partneris.

**HORIZON-CL5-2025-01-D5-16:** *Support of the new EU renewable and low carbon fuel ecosystem for waterborne transport (Call: Cluster 5 Call 01-2025 (WP 2025))*

Šis šaukimas atitinka Instituto vystomas tematikas, nes jame reikia kurti verslo modelius naujoms/pažangioms kuro rūšims vystyti. Instituto socialinių mokslų srities mokslininkai yra ženkliai prisidėję prie centralizuotai tiekiamos šilumos rinkos kūrimo Lietuvoje. Be to, Lietuva puikiai tiktų kaip regioninis partneris (dėl Energetinės nepriklausomybės strategijoje numatytos vandenilio ekonomikos vystymo, infrastruktūros kūrimo ir t. t.). Šiame kvietime Institutas galėtų

būti partneris, atsakingas už klausimus, susijusius su konkurencingumu (rinkos formavimasis, konkurencingumo didinimas ir t. t.).

Kadangi nepavyko rasti partnerių, šiame kvietime dalyvauti nepavyks (paraiškų pateikimo data 2025 m. rugsėjis).

#### ***HORIZON-CL5-2025-03-D2-08: Driving Urban Transition Co-Funded Partnership***

Temos buvo atrinktos pagal tinkamumą Instituto socialinių mokslų atstovų tyrimų kryptims (<https://dutpartnership.eu/dut-call-2025/>). 2025 metų rugsėjo mėn. prasidedančio kvietimo tinkamos tematikos:

1. 15-minute City (15mC)
2. Positive Energy Districts (PED)

Pirmosios tematikos tinkamas kvietimas „Next steps for multimodal urban mobility, building on travel experience“. Galimas LEI indėlis rengiant strategijas, metodus ir rekomendacijas, padedančias įgyvendinti integruotas multimodalinio miesto transporto sistemas. Turima patirtis vertinant transporto sektoriaus galimas vystymosi kryptis norint pasiekti dekarbonizacijos tikslus galėtų papildyti kitų partnerių turimas kompetencijas.

Antrosios tematikos tinkamas kvietimas „Driving a just transition: PED strategies in social and subsidised housing“. Galimas LEI socialinių mokslų atstovų indėlis, priklausomai nuo konsorciumo pasirinktos tyrimų krypties, gali apimti inovatyvius finansavimo mechanizmus ir politikos rekomendacijas skatinant PED įdiegimą būsto sektoriuje, PED sprendimų galimybes, užtikrinančias prieinamumą mažas pajamas gaunančioms grupėms ir švelninančias energijos nepriteklių, taip pat energetikos bendrijų skatinimo strategijas, sudarančias sąlygas gyventojams dalyvauti PED planavime ir įgyvendinime bei užtikrinančias teisingą naudos paskirstymą.

Kvietimai dviejų etapų, pirmajame etape pateikiamas glaustas projekto aprašymas ir konsorciumo partneriai. Partnerių paieška bus pratęsta rudenį.

#### ***HORIZON-CL5-2025-02-D2-10: Clean Energy Transition Co-Funded Partnership***

Temos buvo atrinktos pagal tinkamumą Instituto socialinių mokslų atstovų tyrimų kryptims (<https://cetpartnership.eu/index.php/calls/joint-call-2025>). 2025 metų rugsėjo mėn. prasidedančio kvietimo tinkamos tematikos:

1. Call Module 2025-02: Energy system flexibility: renewables production, storage and system integration
2. Call Module 2025-07: Integrated regional energy systems

Pirmasis kvietimas (Call Module 2025-02) sprendžia uždavinį iki 2030 m. integruoti iki 100 proc. kintamų atsinaujinančiųjų energijos šaltinių, kartu užtikrinant ekonomiškai efektyvią, saugią ir atsparią energetikos sistemą, kuriam Instituto socialinių mokslų atstovai turi reikiamų kompetencijų. Šiame kvietime nagrinėjami pagrindiniai energetikos perėjimo aspektai, pradedant didelio masto atsinaujinančiųjų energijos išteklių integravimu į elektros tinklus ir baigiant

technologiniais ir rinkos aspektais bei sistemos integravimo metodais. Tinkama kvietimo tematika „TRI 1: Integrated Net-zero-emissions Energy System“.

Antrasis kvietimas (Call Module 2025-07) nagrinėja regioninius energetikos pertvarkos procesus, kuriuos galima paspartinti skatinant aktyvų bendruomenių, įmonių ir už energetikos planavimą atsakingų institucijų dalyvavimą. Pavyzdžiui, optimizuojant ir integruojant tiekėjų ir vartotojų infrastruktūrą, bei skatinant tarpsektorinę sinergiją. Projektai turėtų parodyti, kaip vietos suinteresuotosios šalys, taisyklės ir rinkos sudaro sąlygas technologijoms veikti integruotoje sistemoje, kad būtų sprendžiami regioniniai energetikos perėjimo iššūkiai. Instituto socialinių mokslų srities atstovai turi ilgametę patirtį apie integruotų sistemų modeliavimą ir galėtų reikšmingai prisidėti prie rezultatų.

Kvietimai dviejų etapų, pirmajame etape pateikiamas glaustas projekto aprašymas ir konsorciumo partneriai. Clean Energy Transition Co-Funded Partnership kvietimai reikalauja praktinio pritaikomumo ir aukšto TRL, kas gali riboti socialinių mokslų įsitraukimą į konsorciumus.

#### **4.4. CL6 - Maistas, bioekonomika, gamtos ištekliai, žemės ūkis ir aplinka**

**HORIZON-CL6-2025-01-CIRCBIO-XX:** *Demonstration of reduced energy use and optimised flexible energy supply for industrial bio-based systems*

Kvietimas skirtas technologijų vystymui (tiesiogiai nesusijęs su socialiniais mokslais, bet reikalingas poveikio ir socialinės adaptacijos tyrimas).

Institutas galėti prisidėti prie dviejų kvietime iškeltų tikslų vykdymo:

1. „*Analyse the renewable energy use, including shifting from fossil-based to renewable resources and shifting to electrification.*“ Institute sukaupia daugiametę patirtis atsinaujinančių energijos šaltinių integracijos į energetines sistemas, apimanči tiek elektros ir šilumos, tiek transporto ar pramonės sektorius. Paskutiniaisiais metais buvo vykdomi darbai analizuojant transporto, šilumos sektoriaus ir pramonės elektrifikaciją.
2. „*Demonstrate the developed solutions on a selected case-study*“. Lietuva galėtų būti pasirinkta kaip viena iš atvejo studijos (case study) partnerių, dėl šalyje egzistuojančios infrastruktūros ir ambicingo valdžios požiūrio į energetikos sektoriaus transformaciją vidutiniu ir ilgu laikotarpiu.

Kadangi nepavyko rasti partnerių, šiame kvietime dalyvauti nepavyks (paraiškų pateikimo data 2025 m. rugsėjis).

**HORIZON-CL6-2025-01-CIRCBIO-XX:** *Methods for assessment of ecodesign requirements for products under the Ecodesign for Sustainable Products regulation*

Šioje srityje Instituto socialinės srities mokslininkai galėtų prisidėti prie žiediško skatinimo priemonių analizės bei kūrimo ir jų efektyvumo testavimo konkrečiose ES narėse, tame tarpe Lietuvoje.

LEI rolė galėtų būti dalyvavimas veiklose, susijusiose su žiediško skatinimo priemonių, modelių bei strategijų formavimu bei jų testavimu regionuose. Kadangi žiediško skatinimo ir valdymo modeliai ir strategijos bei politikos priemonės turi būti rengiamos atsižvelgiant ir į ES teisės aktus, ir į vietos įstatymus bei kontekstą. Pilotiniuose regionuose (tame tarpe Lietuvoje) būtų testuojamos taikytinos žiediško skatinimo priemonės (mechanizmai) ir matuojamas jų efektyvumas.

Šiuo metu turimos kompetencijos apima gilų žiediško skatinimo politikos supratimą bei patirtį šioje srityje, vertinant ES aplinkosaugos politikos priemonių efektyvumą. Tai įgalima atlikti žiediško skatinimo politikos analizę bei naujų politikos priemonių rengimą ir testavimą pilotinio tyrimo regionuose, tame tarpe Lietuvoje. Nauda konsorciui galėtų būti sutelktos kompetencijos ir žinios žiediško skatinimo politikos srityje, ypač tokiuose sektoriuose kaip energetika ar žemės ūkis.

Kadangi nepavyko rasti partnerių, šiame kvietime dalyvauti neplanuojame (paraiškų pateikimo data 2025 m. rugsėjis).

## 5. LIETUVOS ENERGETIKOS INSTITUTO SOCIALINIŲ MOKSLŲ KRYPTIES SWOT'AS

Socialinių mokslų kryptis Lietuvos energetikos institute įgauna vis didesnę reikšmę ir yra būtina sprendžiant sparčiai kintančius energetikos technologinius, aplinkosauginius ir visuomenės iššūkius Lietuvoje ir pasaulyje. Energetikos sektoriaus transformacija pereinant prie 100 proc. atsinaujinančių energijos išteklių, decentralizuotų sistemų, vartotojų įgalinimas tapti gaminančiais vartotojais, energetinis nepriteklis bei visuomenės nepasitikėjimas naujais sprendimais neišvengiamai kelia socialinių, ekonominių ir politinių klausimų. Socialinių mokslų tyrimai padeda geriau suprasti vartotojų elgseną, visuomenės požiūrį į naujas technologijas, tvarių sprendimų priėmimo procesus, pagrįsti ekonominius ir aplinkosauginius priimamų sprendimų aspektus.

Siekiant įvertinti Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų krypties esamą būklę ir ateities potencialą, atliekama SWOT (stiprybių, silpnybių, galimybių ir grėsmių) analizė. Ši apžvalga leidžia išryškinti vidinius ir išorinius veiksnius, kurie daro įtaką konkurencingumui, tarpdiscipliniškumui, tarptautiškumui ir praktiniam poveikiui visuomenei bei energetikos sektoriui. SWOT analizė taip pat padeda nustatyti sritis, kuriose būtina stiprinti gebėjimus, plėtoti partnerystes ir efektyviau įtraukti socialinius aspektus į energetikos inovacijas bei politikos formavimą.

### Stiprybės:

- Aukštas mokslinių tyrimų lygis;
- Tarptautinis ir nacionalinis Lietuvos energetikos instituto (LEI) pripažinimas;
- Atnaujinta LEI mokslinių tyrimų infrastruktūra;
- Sėkmingas socialinių mokslų mokslininkų dalyvavimas Europos mokslinių tyrimų ir inovacijų programose (Europos Horizontas, Horizontas 2020, LIFE, Interreg, Šiaurės šalių energetikos tyrimų programa, Europos klimato iniciatyva (EUKI), COST ir kt.);
- LEI mokslinių tyrimų padalinių papildomos mokslinių tyrimų sritys ir jų tarpdisciplininio bendradarbiavimo tinkamumas socialiai ir politiškai aktualiems mokslinių tyrimų klausimams spręsti (pavyzdžiui, bendradarbiavimas su LEI Degimo procesų ir Plazminių technologijų laboratorijomis dėl technologijų plėtros, su Hidrologijos laboratorija dėl poveikio klimato kaitai);
- Narystė Europos mokslinių tyrimų ir technologijų organizacijų asociacijoje (EARTO), Europos energetikos mokslinių tyrimų aljanse (EERA);
- Glaudus tarpdisciplininis bendradarbiavimas su kitais Lietuvos mokslinių tyrimų institutais (LEI yra tarp pagrindinių RTO Lietuva ir Lietuvos valstybinių mokslinių tyrimų institutų direktorių konferencijos narių) ir universitetais;
- Glaudus bendradarbiavimas su atitinkamomis valstybinėmis institucijomis (Lietuvos energetikos agentūra, Energetikos, Ekonomikos ir inovacijų, Susisiekimo ir kt. ministerijomis);

- Ilgametė patirtis, socialinių mokslų laboratorija įkurta 1948 m., beveik 70 metų patirties energetikos tyrimų srityje, daugelis tyrimų rezultatų buvo sėkmingai pritaikyti praktikoje sprendžiant svarbias problemas tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu lygmeniu;
- Strateginė įtaka, didelis ir daugelį metų trunkantis socialinių mokslų srities mokslininkų indėlis į Lietuvos energetikos strategijų ir įmonių energetikos plėtros strategijų rengimą.

### **Silpnybės:**

- Nepakankamas infrastruktūros finansavimas. Dauguma infrastruktūros atnaujinimo darbų atliekami pagal projektus;
- Reikia tobulinti doktorantų pritraukimo sistemą;
- Mažas socialinių mokslinių srities darbuotojų skaičius kartais neleidžia dalyvauti įdomiuose mokslinių tyrimų projektuose dėl laiko (pajėgumų) apribojimo;
- Nepakankamas tarptautiškumo lygis (socialinių mokslų laboratorijoje nedirba nei vienas užsienio pilietis);
- Per mažas socialinių mokslų doktorantų skaičius, kurie baigę doktorantūros studijas toliau dirba LEI;
- Nėra didelės įtakos nacionalinei mokslinių tyrimų politikai ir finansavimo paskirstymui;
- Mokslinių tyrimų vertinimo taisyklės neskatina aukštos kokybės mokslinių tyrimų, ypač socialinių mokslų srityje;
- Mažas darbo laikas (angl. person months) tarptautiniuose projektuose. Nors Europos projektų taisyklėse įvyko keletas teigiamų pokyčių, nacionaliniuose projektuose taikomi didžiausi leistini pareigybių valandiniai įkainiai (kurie taip pat gali būti naudojami tarptautiniuose projektuose) nuo 2018 m. nebuvo didinami, nepaisant didelės infliacijos ir bendro darbo užmokesčio augimo pastaraisiais metais;
- Nacionalinis ilgalaikių institucinių mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros programų reglamentavimas neskiria pakankamai lėšų joms įgyvendinti;
- Instituto vieta Kaune riboja dalyvavimą vyriausybines darbo grupėse ir kt. (tačiau leidžia susikoncentruoti į realius rezultatus);
- Taikomieji moksliniai tyrimai dažnai nepripažįstami anoniminių nacionalinių ekspertų kasmetiniuose Lietuvos mokslo tarybos atliekamuose vertinimuose; tai lemia mažesnę valstybės biudžeto finansavimą ir neskatina aukšto lygio ir visuomenei svarbių mokslinių tyrimų;
- Priklausomybė nuo išorinio finansavimo, nes mokslinių tyrimų veikla priklauso nuo vyriausybės, pramonės ir tarptautinių projektų finansavimo;
- Įgyvendinimo sunkumai, kai mokslinių tyrimų rezultatų perkėlimas į praktiką gali būti lėtas dėl politinių, rinkos ar technologinių kliūčių;
- Ribotas komercializavimas, nes socialiniai mokslai daugiausia dėmesio skiria politikai ir strategijai, mažiau dėmesio skiriama produktų inovacijoms ir komercializavimui;
- Reguliavimo suvaržymai, mokslinių tyrimų veikla priklauso nuo kintančių nacionalinių ir ES teisės aktų, kurie gali turėti įtakos projekto įgyvendinamumui.

## Galimybės:

- Instituto tarptautiškumo didinimas (mokslininkų ir podoktorantūros studentų iš užsienio pritraukimas, Instituto mokslininkų mobilumo didinimas);
- Narystė Europos asociacijose suteikia galimybių plėsti tarptautinį bendradarbiavimą ir dalyvauti įvairesniuose projektuose;
- Bendradarbiavimas su kitomis mokslinių tyrimų institucijomis sukuria naujas sinergijos galimybes (pavyzdžiui, bendras CYSENI konferencijos organizavimas, viduje organizuojami bendri kvietimai teikti paraiškas mokslinių tyrimų projektams);
- Aukštas mokslinių tyrimų lygis ir vykdomi mokslinių tyrimų projektai suteikia puikią galimybę integruoti ir tobulinti doktorantūros studijas bei pritraukti daugiau talentingų studentų;
- Didėjantis doktorantų skaičius prisidės prie socialinių mokslų personalo atnaujinimo;
- Neseniai atnaujinta mokslinių tyrimų infrastruktūra suteikia naujų galimybių, ypač dirbant su verslu;
- Pakeistas Instituto statusas iš biudžetinės įstaigos į viešąją įstaigą suteikia daugiau lankstumo kaupiant lėšas infrastruktūros atnaujinimui ir nuosavam indėliui į projektus;
- Politikos ir mokslinių tyrimų finansavimo tendencijos ES (Žalioji kursas ir kt.) suteikia puikias galimybes sėkmingai panaudoti esamas socialinių mokslų srities mokslininkų kompetencijas (Europos horizontas, LIFE ir kt.).

## Grėsmės

- Nepakankamas mokslinių tyrimų finansavimas Lietuvoje (skiriamas procentas nuo BVP), palyginti su ES vidurkiu, ir kiti apribojimai gali padaryti mokslinius tyrimus nepatraukliu pasirinkimu;
- Nacionalinių mokslinių tyrimų programų ir Europos Komisijos (EK) mokslinių tyrimų programų finansuojamų temų nesuderinamumas, kuris trukdo veiksmingai dalyvauti EK programose;
- Ketvirtadalis Europos horizonto programos bus įgyvendinama partnerystės pagrindu, yra didelė rizika, kad Lietuvos institucijos finansiškai neprisidės prie partnerystės, taip panaikindamos galimybę Lietuvos mokslininkams dalyvauti partnerystėse;
- Vykstanti aukštojo mokslo reforma, kintantys veiklos vertinimo kriterijai ir neapibrėžtumas;
- Mokslinių tyrimų plėtros ir inovacijų politikos bei vertinimo kriterijų neapibrėžtumas;
- Mažas verslo dėmesys moksliniams tyrimams ir pažangioms, žinioms imlioms inovacijoms mažina motyvaciją praktiškai pritaikyti mokslinių tyrimų rezultatus;
- Mažėjantis studentų (bakalaurų, magistrų) skaičius šalyje apsunkina gabių doktorantų pritraukimą;
- Karas Ukrainoje, geopolitinės rizikos ir ekonominė krizė gali lemti mažesnę mokslinių tyrimų finansavimą;
- Didelė specialistų paklausa versle apsunkina jaunų socialinių mokslų specialistų išlaikymą Institute;

- Didėjančios pragyvenimo išlaidos Lietuvoje apsunkina mokslininkų iš trečiųjų šalių pritraukimą.

Stiprybių analizė parodė, kad socialinių mokslų mokslininkai Lietuvos energetikos institute sukuria sinergiją su technologijos mokslais, išsiskiria stipria ir ilgamete tarpdisciplininių tyrimų kompetencija, leidžiančia integruoti ekonominius modelius, socialinius veiksnius bei technologinius sprendimus. Tai sukuria unikalų pranašumą modeliuojant kompleksines energetikos sistemas, susijusias su dekarbonizacija, sparčia atsinaujinančių energijos šaltinių plėtra ir klimato kaitos švelninimu, analizuojant vartotojų elgsenos pokyčius, atliekant gerovės visuomenės kūrimui skirtų modernių vadybos ir rinkodaros sprendimų energetikoje tyrimus. Socialiniai mokslai, kaip tyrimų komponentas, stipriai prisideda prie politinių energetikos sektoriaus sprendimų socialinės ir ekonominės atitikties vertinimo, analizuoja politikos priemonių įgyvendinamumą bei poveikį ilgalaikėje perspektyvoje. Bendradarbiavimas su Lietuvos energetikos agentūra, Energetikos, Ekonomikos ir inovacijų, Susisiekimo ir kt. ministerijomis bei turimas ilgametis indėlis rengiant Lietuvos energetikos strategiją rodo LEI socialinių mokslų krypties strateginę įtaką ir pripažinimą nacionaliniu mastu. Sėkmingai įgyvendinami Europos mokslinių tyrimų projektai, narystė tarptautinėse organizacijose, platus tarpdisciplininis užsienio partnerių tinklas parodo tarptautinį socialinių mokslų krypties pripažinimą.

Esminius socialinių mokslų tyrimų iššūkius technologijos mokslų dominuojamame energetikos sektoriuje atskleidė silpnybių analizė. Viena iš pagrindinių problemų – mokslinių tyrimų vertinimo taisyklės neskatina aukštos kokybės ir visuomenei svarbių mokslinių tyrimų socialinių mokslų srityje. Kitas iššūkis – ribotas žmogiškųjų išteklių kiekis, turintis socialinių mokslų kompetencijų energetikos srityje, stiprių doktorantų pritraukimas ir jų įsidarbinimas LEI baigus studijas. Tai apsunkina dalyvavimą mokslinių tyrimų projektuose dėl laiko (pajėgumų) trūkumo. Praktinė problema yra sudėtingas skirtingų disciplinų tyrimų duomenų integravimas: socialiniai, ekonominiai, techniniai ir aplinkosauginiai duomenys dažnai egzistuoja skirtinguose formatuose, o jų sujungimas reikalauja pažangios metodologijos ir sisteminio požiūrio bei didelių darbo laiko sąnaudų. Finansavimo priklausomybė nuo vyriausybės, pramonės ir tarptautinių projektų gali lemti fragmentišką tyrimų pobūdį, apsunkinti ilgalaikių energetikos transformacijų analizę. Nuolat kintantys nacionaliniai ir ES teisės aktai sukuria neapibrėžtumą ir apsunkina mokslinių tyrimų planavimą ir įgyvendinimą.

Grėsmių analizė išryškina kelias fundamentalias kliūtis, kurios gali riboti socialinių mokslų indėlį į energetikos tyrimų plėtrą, ypač ilgalaikėje perspektyvoje. Viena iš pagrindinių grėsmių – politinių prioritetų kaita ir teisinio reguliavimo nestabilumas. Keičiantis vyriausybėms ar ES politikos kryptims, kinta ir finansavimo prioritetai bei tyrimų tematika, o tai apsunkina planavimą bei gali lemti nepastovų tyrimų finansavimą ar net nutraukimą. Kita svarbi grėsmė – technokratinis požiūris į sprendimų priėmimą, kai technologiniai sprendimai vertinami svarbesniais nei socialiniai aspektai. Toks požiūris gali sumenkinti socialinių mokslų tyrimus, ypač jei jų poveikis vertinamas nepakankamai. Taip pat egzistuoja rizika, kad visuomenėje augs klimato kaitos skepticizmas, kuris mažins gyventojų įsitraukimą ir pasitikėjimą transformacijos procesu – tai ribos tyrimų poveikį politikos formavimui ir sunkins elgsenos pokyčių iniciavimą. Duomenų stoka ar institucijų nesuderinamumas taip pat kelia grėsmę tyrimų kokybei: kai trūksta prieigos prie suderintų, reprezentatyvių ar aktualių duomenų, sumažėja galimybė atlikti

modeliavimus ar kiekybinę analizę. Be to, viešasis ir privatus sektoriai dažnai neturi aiškių mechanizmų socialinių tyrimų integracijai, todėl jų rezultatai rizikuoja būti nepritaikomi praktikoje. Galiausiai, socialinių mokslų tyrėjų bendruomenės siaurumas energetikos srityje, mažėjantis studentų (bakalaurų, magistrų) skaičius kelia riziką dėl žmogiškųjų išteklių tvarumo – esant dideliame išorinių reikalavimų spaudimui ir ribotoms augimo galimybėms, gali pritrūkti pajėgų tęsti ir plėtoti svarbius tyrimus. Tokios grėsmės reikalauja sistemingo reagavimo – strateginio planavimo ir institucinės paramos socialiniams mokslams energetikos srityje.

Daug galimybių socialinių mokslų integracijai į energetikos tyrimus suteikia palanki išorinių veiksnių aplinka, ypač dabartinio geopolitinio, ekonominio ir klimato iššūkių fone. Visų pirma, ES „Žalioji kursas“, energetikos transformacijos principai bei energetikos demokratizacijos siekiai ženkliai padidina paklausą tyrimams, kurie apima socialinius aspektus – gyventojų elgseną, įpročius, preferencijas, informuotumo lygį ir pasitikėjimą transformacijos procesais. Atsiranda vis daugiau mokslinių tyrimų kvietimų finansuoti tarpdisciplininius projektus, kuriuose būtinas socialinių mokslų indėlis vertinant planuojamų priemonių socialinį poveikį ir paskatas. Be to, technologinė pažanga, pavyzdžiui, išmaniųjų tinklų ar elektromobilių plėtra, sukuria poreikį giliau suprasti vartotojų reakcijas į naujoves ir jų pasirengimą prisitaikyti, o tai sudaro platesnį tyrimų lauką socialiniams mokslams. Augantis dėmesys gyventojų gerovei, socialiniam teisingumui, įtraukčiai ir energetiniam saugumui leidžia socialinius tyrimus nukreipti ne tik į analizę, bet ir į rekomendacijų rengimą politikos formavimui, kuriame gyventojai ne tik reaguoja, bet ir aktyviai dalyvauja. Be to, socialiniai tyrimai tampa vis svarbesni siekiant identifikuoti „minkštuosius“ barjerus energetikos transformacijoje – pvz., pasipriešinimą naujoms technologijoms, informacijos trūkumą ar pasitikėjimo valstybės institucijomis stoką. Tai reiškia, kad socialinių mokslų ekspertai gali prisidėti prie efektyvesnių komunikacijos, edukacijos ir elgsenos keitimo strategijų. Galiausiai, bendradarbiavimo galimybės su kitomis mokslo institucijomis, savivalda, verslo sektoriais ir narystė Europos ir tarptautinėse asociacijose leidžia ne tik plėsti tyrimų poveikį, bet ir stiprinti jų pritaikomumą praktikoje – nuo energetinių bendruomenių iki nacionalinių strategijų rengimo. Tokios aplinkybės sudaro sąlygas socialiniams mokslams ne tik integruotis, bet ir tapti aktyviu pokyčių varikliu energetikoje. Aukštas mokslinių tyrimų lygis ir vykdomi mokslinių tyrimų projektai suteikia puikių galimybių integruoti ir tobulinti doktorantūros studijas bei pritraukti daugiau talentingų studentų (per pastaruosius penkerius metus socialinių mokslų doktorantų skaičius padvigubėjo), o didėjantis doktorantų skaičius prisidės prie socialinių mokslų personalo atnaujinimo. Socialinių mokslų krypties mokslininkai gali tapti kompetencijos centru, gebančiu kurti mokslu grįstus sprendimus, įtraukiančius socialinę dimensiją į energetikos transformaciją.

Socialinių mokslų kryptis Lietuvos energetikos institute turi puikias galimybes vystyti kompleksinius, į visuomenės poreikius orientuotus mokslinius tyrimus. Derindama ekonominį modeliavimą su klimato politika ir vartotojų elgsenos analize, ji gali prisidėti prie moksliskai pagrįstų, socialiai atsakingų ir strategiškai tvarių sprendimų formavimo Lietuvos ir ES kontekste. Rekomenduojama stiprinti socialinių mokslų krypties padalinį LEI, padidinti socialinių mokslų įtraukimą į vykdomus mokslinių tyrimų projektus, užtikrinti ilgalaikes partnerystes su politikos formuotojais, savivaldybėmis, energetikos įmonėmis, verslu, visuomene ir kt. suinteresuotomis šalimis.

## 6. ŽINGSNIAI SIEKIANT DIDESNĖS PAŽANGOS DALYVAUJANT „EUROPOS HORIZONTO“ PROGRAMOSE

Projekto vykdymo metu paaiškėjo, kad Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų srities mokslininkai turi sukaupę daug vertingos patirties, kuri potencialiai galėtų būti panaudota rengiant ir vėliau vykdant „Europos horizonto“ (ir kitų tarptautinių kvietimų, tokių kaip LIFE ar NordForsk) kvietimų paraiškas. Tiek atskirų mokslininkų, tiek jų grupių praeityje vykdyti ir šiuo metu vykdomi projektai glaudžiai koreliuoja su „Europos horizonto“ kvietimo temomis, paskelbtomis 2025-2026 metų kvietimuose (žr. 4 skyrius). Nepaisant aukštos kompetencijos ir sukauptos patirties, tiek rengtų, tiek juo labiau laimėtų paraiškų skaičius per paskutiniuosius 10 metų nedžiugina: vienu metu LEI socialinių mokslų krypties mokslininkai dalyvavo/vykdė tik 1-2 „Europos horizonto“ kvietimo projektus (žr. 2.4 skyrių). Toks nedidelis projektų skaičius rodo nepilnai išnaudojamą Lietuvos energetikos instituto socialinės krypties mokslininkų potencialą: pagal turimas kompetencijas ir jų koreliaciją su 2025-2026 metų kvietimais, būtų galima dalyvauti vykdant iki 4-5 projektus.

Atlikus detalią Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų krypties mokslininkų kompetencijų ir sukauptos patirties analizę (3 skyrius), paskelbtus 2025-2026 metų „Europos horizonto“ kvietimus (4 skyrius), bei detalai išanalizavus procedūras, kaip yra ieškoma potencialiai tinkamų projektų tiek organizacijos (Lietuvos energetikos institutas) mastu, tiek mokslų krypties (socialiniai mokslai) rėmuose, bei kaip tai daro atskiri mokslininkai<sup>5</sup>, buvo prieita prie išvados, kad siekiant geresnių „Europos horizonto“ paraiškų teikimo ir finansavimo laimėjimo rodiklių reikėtų daugiau dėmesio skirti šioms sritims:

- **Turimų kompetencijų analizė ir sričių analizė**, kuriose Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų krypties mokslininkai norėtų dalyvauti bei galėtų sukurti didžiausią vertę (vertinant tiek galimų projekto rezultatų įtaką Europos/Lietuvos ekonomikai/gyventojams/išsikeltiems tikslams, tiek konsorciumo tikimybei laimėti finansavimą).

Darbo metu buvo identifikuotos 9 prioritetinės kryptys, kuriose sukaupta kompetencija mokslininkai galėtų ženkliai prisidėti prie stipraus „Europos horizonto“ konsorciumo sukūrimo. Kristalizuotos kompetencijų kryptys prisidės prie į tikslą orientuotos tarptautinių kvietimų paieškos ir leis koncentruotis į sritis, tiesiogiai susijusias su turimu įdirbiu.

Dėl nedidelio šios krypties mokslininkų skaičiaus Institute ir labai plačios kompetencijų ir krypties gamos, šiuo metu jaučiamas bendro platesnio supratimo apie kiekvienos iš socialinių

---

<sup>5</sup> Siekiant geriau suprasti šiuo metu vykstančius procesus ir pasiūlyti sprendimus, kaip efektyvinti Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų krypties mokslininkų įsitraukimą į „Europos horizonto“ programos vykdymą, į projekto rengimą buvo įtraukti visi Instituto socialinių mokslų krypties atstovai, bei peržiūrėti Instituto mastu vykdomi procesai, siekiant skatinti mokslininkus dalyvauti šiuose, bei kituose tarptautiniuose kvietimuose. Asmeninių ir grupinių diskusijų metu buvo identifikuotos pagrindinės sritys ir įdirbis, kuriuose galėtų pagerinti tiek teiktų paraiškų kiekį, tiek padidinti tikimybę laimėti projekto finansavimą.

mokslų krypties mokslininkų grupių veiklas ir kompetencijas trūkumas. Nors kiekvienas iš dalyvių gali plačiai pristatyti savo grupės vykdomas veiklas, dėl ribotos informacijos apie kitų grupių darbus, konkretus mokslininkas gali pateikti tik labai apibendrintą informaciją. Tai yra didelis trūkumas tiek partnerių paieškos renginiuose, tiek konsorciūmų formavimo etapuose, kur dažniausiai dalyvauja tik po vieną socialinių mokslų krypties atstovą, kuris negali detalai pristatyti visų vykdomų tyrimų bei kompetencijų gamos, taip galimai sumažindamas Instituto atstovų galimybes prisijungti prie formuojamų projektų konsorciūmų. Siekiant mažinti šios problemos įtaką, projekto vykdymo rėmuose, buvo suformuotas detalus tematikų ir kompetencijų sąrašas, leidžiantis bet kuriam iš Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų atstovų pristatyti bet kurios iš vykdomų tyrimų krypčių pagrindinius aspektus, įskaitant kompetencijas ir vykdytus/vykdomus projektus, taip didinant dalyvavimo partnerių paieškose ar konsorciūmo formavimo renginiuose efektyvumą, įtraukiant ne tik savo, bet ir kolegų atstovaujamas temas. Siekiant išlaikyti projekto metu sukurtą įdirbį ir jį išplėsti ateityje reikėtų:

- **Nuolat atnaujinti** (bent kartą per metus) **kompetencijų ir projektų sąrašą**;
  - **Parengti kiekvienos krypties įvairines prezentacijas (2-3 skaidres)**, kurios leistų geriau integruoti kompetencijų ir tyrimo krypčių apžvalgą į bet kokią pristatymą (tiek instituto, tiek komandos). Šio projekto rėmuose (dėl mažo biudžeto), buvo parengta tik viena tokia prezentacija, skirta kompetencijoms aprašytoms 3.1-3.2 punktuose (ir panaudota vieno iš partnerių paieškos renginio metu).
- Sėkmingoms „Europos horizonto“ paraiškoms būdingas **išankstinis pasiruošimas kvietimams**. Rengiant šį projektą buvo dalyvauta įvairiuose „Europos horizontui“ skirtuose mokymuose ir partnerių paieškos renginiuose. Remiantis kursų medžiaga ir asmeniniais pokalbiais su kitais „Europos horizonto“ programos dalyviais, išryškėjo akivaizdi tendencija, kad pagrindiniai rinkos žaidėjai pradeda formuoti konsorciūmus gerokai anksčiau nei yra oficialiai publikuojamos tematikos su aprašais. Pirmieji partnerių paieškos renginiai prasidėjo kai tik pasirodė pirmieji neoficialūs 2025-2026 programos juodraščiai. Išankstinis pasiruošimas suteikia daugiau laiko vystyti projekto idėją, pritraukti tinkamiausius partnerius ir panašiai. Pradėjus formuoti konsorciūmą jau paskelbus tematikas išaiškėjo, kad dalis potencialių partnerių jau yra įsipareigoję kitiems konsorciūmams ir nebeturi galimybės prisijungti. Siekiant formuoti/prisijungti prie aukštesnės kokybės konsorciūmo yra būtina:
    - **Iš anksto susipažinti su kvietimo temomis**, išsirinkti potencialiai tinkamiausias, suformuoti savo poziciją/pasiūlymą konsorciūmui **ir kreiptis į galimus partnerius prieš oficialiai paskelbiant kvietimus**.
  - **Dalyvavimas su „Europos horizontu“ susijusiose renginiuose yra būtinas** tiek norint geriau suprasti pokyčius besikeičiančiuose reikalavimuose ir prioritetuose, tiek turėti platesnę galimų partnerių ir konsorciūmų pasirinkimą. Rengiant šį kelrodį skirtingi projekto vykdytojai aktyviai dalyvavo tiek „Europos horizonto“ mokymuose, tiek partnerių paieškos renginiuose (žr. 7 skyrių). Dalyvavimas šiuose renginiuose yra būtinas norint tinkamai pasirengti konsorciūmo formavimui (arba prisijungimui prie jo). Gerai pasiruošus, dalyvavimas partnerių paieškos renginiuose davė gerų rezultatų: kelrodžio rengimo metu buvo sudalyvauta tik 2 partnerių paieškos renginiuose, bet buvo gautos 5 tiesioginės

užklauso dėl galimo konsorciumo formavimo ar prisijungimo prie jau suformuoto. Prie dviejų iš šių konsorciumų buvo nuspręsta prisijungti, su likusiais (galbūt) atsiras galimybių bendradarbiauti ateityje. Nors dalyvavimas renginiuose, susijusiuose su „Europos horizonto“ programa ir turi papildomų sąnaudų (tiek laiko, tiek finansinių, jei dalyvaujama gyvuose partnerių paieškos renginiuose), nepaisant to, norint didinti pateiktų paraiškų kiekį yra būtina:

- **Dalyvauti tiek partnerių paieškos renginiuose**, kas tiesiogiai prisideda prie pateiktų paraiškų kiekio, tiek **informaciniuose renginiuose**, padedančiuose kelti pateikiamų paraiškų kokybę.
- Vienas iš esminių aspektų, minimų tiek pasiruošime dalyvauti „Europos horizonto“ renginiuose, tiek iš asmeninės praktikos – **didžioji dalis sėkmingų konsorciumų yra formuojami esamų profesinių tinklų pagrindu**. Nauji pasiūlymai dažnai yra ruošiami buvusių pasiūlymų (laimėtų arba ne) pagrindu, išlaikant pagrindinę komandą. Jungiantis į konsorciumą su partneriais, su kuriais buvo dirbta praeityje, ženkliai sumažinamas laikas, reikalingas tiek suprasti partnerių kompetencijas, tiek pristatyti savas. Išvengiama papildomų neapibrėžtumų dėl partnerių patikimumo. Siekiant išnaudoti turimus profesinius tinklus siektina:
  - Išsirinkus norimą tematiką ir suformavus savo galimą indėlį į projektą, **aktyviai ieškoti galimybių formuoti ar prisijungti prie formuojamo konsorciumo tarp savo ar kolegų profesinių tinklų**.
- Rengiant „Europos horizonto“ paraišką, labai svarbus aspektas yra **tinkamas žmogiškųjų resursų paskirstymas**. Remiantis projekto rengėjų patirtimi, kokybiškas konsorciumo paraiškos parengimas, vadovaujant vienam darbo paketui (bet nevadovaujant konsorciumui) reikalauja nuo 2 iki 4 žmogaus darbo mėnesių. Nors šis aspektas ir nėra dažnas viešame „Europos horizonto“ diskurse, nedideliuose kolektyvuose, tokiuose kaip Lietuvos energetikos instituto socialinių mokslų grupė, tai yra vienas iš labiausiai ribojančių veiksnių. Žiūrint praktiškai, vienas mokslininkas, vienu metu negali dalyvauti daugiau kaip dviejų paraiškų rengime (siekiant aukščiausios kokybės rezultato). Siekiant rengti kokybiškesnes „Europos horizonto“ paraiškas yra siektina:
  - **Lygiagrečiai rengiamų paraiškų darbo krūvį paskirstyti tarp toje srityje dirbančių mokslininkų, siekiant sudaryti galimybes koncentruotis į vienos paraiškos rengimą vienu metu. Ieškoti galimybių dalį paraiškos rengimo proceso (techninius paraiškos rengimo aspektus) deleguoti ne moksliniam personalui.**
- **Institucinis** (Lietuvos energetikos instituto) **palaikymas yra būtinas** faktorius siekiant padidinti tiek teikiamų „Europos horizonto“ paraiškų skaičių, tiek jų sėkmės dalį. Šiuo metu Institute nėra vieningos sistemos nei informacijai apie „Europos horizonto“ (ir kitus tarptautinius kvietimus) rinkti, sisteminti ir pateikti moksliniam personalui, nei techninės pagalbos rengiant teikiamą paraišką ar administruojant jau laimėtus projektus. Didžioji dalis informacijos apie kvietimus bei informacinius ar partnerių paieškos renginius ateina tiesiogiai moksliniam personalui per anksčiau suformuotas kontaktų grupes, bet šis procesas

yra chaotiškas ir dėl to dalis informacijos negaunama, pasimeta pakeliui ar pasiekia adresatus pavėluotai. Visi projekto rengimo techniniai aspektai Lietuvos energetikos institute taip pat yra atliekami mokslinio personalo, pradedant techninių reikalavimų, finansavimo taisyklių analize ir baigiant laimėtų projektų administravimu (biudžeto vykdymo stebėseną, techninių/finansinių ataskaitų rengimas ir t. t.). Siekiant efektyviau išnaudoti mokslinio personalo laiką, skirtą projekto rengimui ir vykdymui, tikslinga būtų:

- **Sukurti institucines projektų rengimo ir vykdymo kompetencijas**, kurios leistų centralizuotai (efektyviau) rinkti ir dalintis informacija apie naujausius kvietimus teikti paraiškas, susijusius renginius ir partnerių užklausas. Centralizuotai vykdant projektų techninio rengimo aspektus bei vykdymo administravimą, būtų ne tik nuimamas bereikalingas krūvis nuo mokslinio personalo (šiuo metu kiekvienas projekto teikėjas pats turi susipažinti su techniniais projekto teikimo aspektais, finansavimo sąlygomis, bei atlikti projekto priežiūrą), bet tai vykdant centralizuotai, būtų efektyviau išnaudojami Instituto resursai bei mažinama klaidų tikimybė.

Šis klausimas tiesiogiai nesusijęs su šiuo kelrodžiu, bet galėtų nuimti nemažą techninę/administracinę naštą nuo mokslinio personalo, taip įgalinamas skirti daugiau laiko kokybiškų paraiškų rengimui.

## **7. PRIEDAI**

### **7.1. Dalyvavimas mokymuose, informaciniuose renginiuose, partnerių paieškos renginiuose**

1. 2025 m. vasario 10. LMT NCP renginys „Europos horizonto“ galimybės Lietuvos kolegijoms“. Kaunas
2. 2025 m. vasario 13. Training session for Horizon Europe applicants on preparing an ERC (European Research Council) grant application: “ERC Basics”. Online
3. 2025 m. vasario 13. Personalo išlaidų skaičiavimas „Europos horizonto“ programoje. Vilnius, Maironio g. 13
4. 2025 m. vasario 25. LMT NCP renginys „Europos horizontas 2025: Lietuvos energetikos instituto mokslinių tyrimų ir inovacijų galimybės“. Kaunas, Breslaujos 3.
5. 2025 m. vasario 27. LMT NCP renginys „Training session for Horizon Europe applicants on preparing an ERC (European Research Council) grant application: “ERC Beyond”. Vilnius, Universiteto g. 14
6. 2025 m. kovo 6. ERC renginys „ERC info sessions for Widening European Participation“. Online
7. 2025 m. kovo 12. ERC renginys „ERC info sessions for Widening European Participation“. Online
8. 2025 m. balandžio 11. Renginys „Partnerių paieška be streso: gerosios patirtys ir b2match galimybės“. Online

### **7.2. Dalyvavimas partnerių paieškos renginiuose**

1. 2025 m. vasario 26. ERRA renginys „EERA's Horizon Europe Cluster 5 Brokerage Event“. Online.
2. 2025 m. gegužės 6. Europos komisijos renginys „Horizon Europe Cluster 5 Info Day“, Briuselis. Gyvai.
3. 2025 m. gegužės 6. „GREENET Cluster 5 Brokerage Event“, Briuselis. Gyvai.