

2022 M. ENERGETIKOS INOVACIJŲ APŽVALGA

2022-12-27

| | |
|---------------|---|
| Dokumentas | 2022 M. ENERGETIKOS INOVACIJŲ APŽVALGA |
| Sudarymo data | 2022-12-27 |
| Aprašas | Metinėje 2022 metų energetikos inovacijų apžvalgoje pateikiama informacija apie pradėtus vystyti, svarbų etapą pasiekusius ar 2022 metais įgyvendintus inovatyvius energetikos sektoriaus projektus, kuriamus naujus produktus, paslaugas ar sprendinius. |
| Parengė | Lietuvos energetikos agentūros Energetinio saugumo ir inovacijų centro projektų vadovai Vidmantas Lapė ir Dovydas Balčiūnas |

Įžanga

Lietuvos energetikos agentūra (LEA) ir toliau skelbia apžvalgas apie energetikos sektoriuje vykdomus naujus ir inovatyvius projektus, taip pat produktų kūrimą ar sprendinių diegimą. Šios apžvalgos tikslas – rinkti ir sisteminti informaciją apie vykdomą inovatyvią veiklą energetikos sektoriuje, supažindinti rinkos dalyvius, politikos formuotojus ir visuomenę su energetikos inovacijomis.

Ši apžvalga yra periodinė, skelbiama kiekvieno ketvirčio pabaigoje. Apžvalgos prioritetas – Lietuvoje arba Lietuvos įmonių vystomos energetikos inovacijos, tačiau paliečiamos ir kitų valstybių energetikos inovacijos.

2022 m. IV ketvirčio pabaigoje skelbiamos metinės apžvalgos išskirtinumas yra glaudesnis bendradarbiavimas su energetikos įmonėmis – įmonėms buvo siunčiamas klausimynas apie energetikos inovacijas: kokius energetikos srities inovatyvius produktus, paslaugas ir sprendinius įmonės įdiegė ar pradėjo diegti 2022 metais. Gauti atsakymai apibendrinami šioje ataskaitoje.

LEA 2022 metų metinėje apžvalgoje pateikia 37 inovacijas, kurias 2022 metais vykdė/įgyvendino 8 įmonės ar įstaigos. Klausimynas buvo siunčiamas 46 įmonėms, įstaigoms ir organizacijoms, tačiau grįžtamasis ryšys buvo gautas tik iš 10, 2 iš 10 teigė inovacijų pastaraisiais metais nevykdžiusios.

Inovatyvūs energetikos produktai, paslaugos ar sprendiniai Lietuvoje

2022 metais energetikos inovacijas, pagal LEA pateikto klausimyno atsakymus, vystė UAB „Energy Advice“ (2 inovacijos), UAB „Inion LT“ (1), UAB „Addeco“ (1), AB „Amber Grid“ (8), AB „Kauno energija“ (2), AB „Litgrid“ (7), AB „Energijos skirstymo operatorius“ (4), VšĮ Lietuvos energetikos institutas (12, 6 – socialinių, 6 - technologinių mokslų srityse). Platesnis inovacijų aprašymas pateikiamas lentelėje.

| Nr. | Inovacijas diegusi įmonė | Inovacija | Inovacijos aprašymas | Inovacijos rezultatai ir nauda |
|-----|--------------------------|--|--|---|
| 1. | | CO2 neutralumo studija. | | |
| 2. | UAB „Energy Advice“ | Debesų kompiuterijos sprendimas EA-SAS Cloud. EA-SAS sprendimas energetiškai imlioms pramonės įmonėms, grįstas skaitmeninio dvynio technologija. | Skaitmeninis dvynys yra virtuali įrenginio, technologinio proceso ar sistemos kopija – fizikinę sistemą apibūdinantis matematinis skaitmeninis modelis. Visa informacija ir rodikliai, susiję su produktų kiekiu, kokybe, technologiniu ir energetiniu efektyvumu, renkami ir analizuojami realiu laiku, vienoje platformoje EA-SAS. EA-SAS automatiškai nuskaityti reikalingus duomenis iš SCADA bei kitų duomenų bazių, valdiklių ir remiantis šiais duomenimis atlieka reikalingus skaičiavimus ir didina valdymo efektyvumą. EA-SAS pagalba galima lengvai sukurti šaldymo ar ventiliacijos sistemas, biokuro katilo, stiklo lydymo krosnies, šilumos tinklų, pastatų ar gamybos proceso skaitmeninį dvynį. Atsižvelgiant į užsakovo pageidavimus, galimas vienos inžinerinės sistemos, objekto ar visos gamyklos skaitmeninis dvynys. | Mažina energijos sąnaudas. Didina produkcijos kokybę, mažina broką. |
| 3. | UAB „Iniona LT“ | Išmanus baterijų valdymas | Išmanus baterijų valdymas, kuris padeda papildomai sutaupyti, naudojant dirbtinio intelekto algoritmus. Prognozuojant suvartojimą, saulės aktyvumą (sistemose su saulės elektrinėms) ir elektros kainą, parenkamas optimalus baterijos įkrovimo/iškrovimo scenarijus sekančiais dienai. | Baterijų valdymo platforma įvairių paslaugų teikimui: efektyviam taupymui, tinklo balansavimui, sinchronizavimui ir kt. |

| | | | | |
|----|-----------------|--|--|--|
| 4. | UAB „Addeco“ | Žemos koncentracijos biodujų deginimo technologija. | Siekiami efektyviai sudeginti 15 – 25 % koncentracijos biogujas, išsiskiriančias sąvartynuose arba liekančias po biodujų gryninimo, ir gaminti žaliąją šilumos energiją, pakeičiant iškastinį kurą. | Energetinės nepriklausomybės didinimas nuo iškastinio kuro ir užsienio energetinių išteklių tiekėjų. |
| 5. | AB „Amber Grid“ | Pažangus ir efektyvus sistemų valdymas ir stebėseną: REGATRACE (Renewable Gas Trade Centre in Europe) projektas. | Bendradarbiaujant su užsienio partneriais parengti administraciniai, techniniai ir organizaciniai reikalavimai europinės tarpvalstybinės AEI dujų prekybos sistemos sukūrimui, parengtos rekomendacijos nacionalinių kilmės garantijų registrų steigimui bei integracijai į europinę sistemą bei kt. | Kartu su partneriais parengtos rekomendacijos administracinių, techninių ir organizacinių reikalavimų europinės tarpvalstybinės AEI dujų prekybos sistemos sukūrimui bei nacionalinių registrų steigimui ir integracijai į europinę sistemą. AEI dujų kilmės garantijų administravimas ir sistemos vystymas. |
| 6. | | Pažangus ir efektyvus sistemų valdymas ir stebėseną: LDAR (ang. Leak Detection and Repair) Piniavos dujų kompresorinėje stotyje pilotas. | Panevėžio Piniavos kompresorinės stoties lakiųjų organinių junginių (LOJ) praleidimų matavimai ir ataskaitos parengimas pagal LDAR metodiką. | Pilotinio projekto metu buvo atliekami lakiųjų organinių junginių (LOJ) nuotėkio matavimai pagal LDAR metodiką, duomenys buvo susisteminti duomenų valdymo ir monitoringo programinėje įrangoje TP-LDAR. Išmuktos pamokos ir įgautos žinios padės sklandžiau pereiti prie nuotėkių radimo ir stebėjimo pagal LIDAR viso ūkio apimtyje. Taip ateityje užtikrins taršos mažinimą Amber Grid objektuose, padės įgyvendinti būsimas ES direktyvas, taip pat sumažins gaisrų atsiradimo riziką bei dujų praradimus. |
| 7. | | Pažangus ir efektyvus turto valdymas: Atsinaujinančios energijos generavimo šaltinių įrengimas Amber Grid valdomose teritorijose (saulės jėgainės). | Įgyvendinus projektą siekta prisidėti prie Nacionalinės energetikos strategijos tikslų įgyvendinimo, didinant energijos, pagamintos iš atsinaujinančių išteklių, dalį galutiniame energijos balanse. Įrengtos saulės elektrinės | Įgyvendinus projektą iš AEI pagaminamos elektros energijos kiekis turėtų padengti vidutiniškai apie 43 % bendrai suvartojamo elektros energijos kiekio visuose Amber Grid objektuose per vienerius kalendorinius |

| | | | | |
|-----|--|---|--|---|
| | | | (bendra galia ~1,4 MW) trijuose Amber Grid valdomuose objektuose: Vilniaus ir Panevėžio aikštelėse bei Jauniūnų kompresorių stotyje. | metus, per 2022 metus yra pagaminta 1,66 GWh elektros energijos. |
| 8. | | Pažangus ir efektyvus turto valdymas: Dujotiekių apsauginė dangos SEALID ALL-in-1. | Realiomis sąlygomis išbandyta nauja inovatyvi apsauginė danga. Inovatyvi tuo, kad skirtingai nuo naudojamų dabar, naudojant ją nereikia tepti grunto ir papildomai naudoti pirmo sluoksnio apsauginės dangos sluoksnio. Todėl ženkliai padidėja darbo našumas ir efektyvumas. Kol kas jokių analogų šiai dangai nėra, tai pirmoji danga, kuri yra nekenksminga gamtai. | Pagrindinė nauda, kad nauja inovatyvi danga leidžia sutaupyti virš 1 val. izoliuojant tiesinį metrą dujotiekio, kas ypatingai aktualu, kadangi darbo užmokestis sudaro didžiąją dalį izoliavimo darbų savikainos, be to kadangi procesas tampa daug paprastesnis mažėja klaidos tikimybė bei didėja patikimumas. Technologija yra ir ekologiškesnė. |
| 9. | | Pažangus ir efektyvus turto valdymas: Darbo vietos 3D skenavimas ((Pix4D) + viDoc) pritaikymas techninėje priežiūroje. | 3D skenavimo įrankis viDoc įgalina turėti tiksliai visų objektų darbų vietoje koordinatas bei tiksliai apsiskaičiuoti iškasos/nuokasos tūrius, taip atliekant rangovų aktuojamų kiekių kokybės užtikrinimą. | Padidintas duomenų patikimumas, palengvinamas ir suefektyvinamas atliktų darbų apskaitos procesas, įgalinamas 3D duomenų rinkimas, kuris ateityje įgalins pasitikrinti požeminę infrastruktūrą net neatkasus. |
| 10. | | Verslo organizavimas ir naujos paslaugos: Mobili SCADA. | Padeda užtikrinti sklandų vidinės diagnostikos procesą, kad paleisto vidinės diagnostikos įrenginio judėjimas dujotiekiu būtų stebimas. Naudojant mobilią SCADA nereikia trasoje išdėstyti darbuotojų, kurie praeityje pasikliaudami klausia informuoja apie praėjusį įrenginį. Tai buvo neinovatyvu ir reikalavo didžiulio resurso, dėl to kilo iniciatyva dėl mobilių stebėjimo punktų sukūrimo, bei prijungimo prie SCADA sistemos, taip sudarant galimybę stebėti minėto įrenginio judėjimą dispečerinėje. Taip pat šie mobilūs įrenginiai | Pagrindinė nauda vidinės diagnostikos proceso metu yra ženkliai taupomas žmogiškasis resursas, taip pat užtikrinamas atsekamumas bei didinamas saugumas ir patikimumas, kai įrenginys yra naudojamas kitiems parametrams stebėti kitų darbų metu (temperatūros SGD įleidimo metu ir t.t.). |

| | | | | |
|-----|--|---|--|--|
| | | | pritaikyti ir kitiems momentiniams parametrams stebėti (SGD temperatūrai ir .t.t.). | |
| 11. | | Verslo organizavimas ir naujos paslaugos: Dujų kokybės nustatymas. | Iki inovacijos įdiegimo nebuvo galimybės stebėti dujų kokybės pokyčių sistemos dalyse, kuriose nėra įrengta chromatografai. Chromatografų pagalba buvo galima tik matyti faktinius dujų kokybės rodiklius 14 sistemos taškų, ko pasėkoje atsirandant vis daugiau žaliųjų dujų gamintojų kilo pavojus, kad tam tikruose sistemos taškuose gali susidaryti nepageidaujama dujų kokybė ir pasiekti jautrų klientą. Idėja realizuota pasinaudojant SIMONE sistema ir sukuriant modelius, kurie pagal įeinančius kiekius gali sumodeliuoti dujų kokybės parametrus visoje sistemoje. Pirmas etapas buvo išsibandyti tai dalyje sistemos šiaurės rytų jos dalyje, modelio duomenis perduoti į SCADA sistemą, iš kurios jie būtų perduodami tolimesnei analizei. Taip pat sekančiuose etapuose pereiti prie modulio naudojimo ir fiskaliniai apskaitai, chromatografus paliekant kaip tikrinančius kalibratorius. | Sukurtas ir išbandytas virtualus chromatografo sprendinys, kurio nereikia, nei fiziškai montuoti, nei fiziškai aptarnauti darbo vietoje, visą tai gali atlikti specialistai būdami savo darbo vietoje, taip yra taupomos milžiniškos investicijos įrengimui (vieno fizinio kaina apie 200 tūkst. Eur, kalbant apie visus DSS įteisintas virtualus sprendinys gali sutaupyti milijonus) ir aptarnavimui. Kadangi nereikia nei projekto, nei fizinių įrengimo darbų naujo taško įvedimas užtrunka iki mėnesio, lyginant su metais reikalingais fiziniams. Sistema remdamasi įleidimo taškų realiais duomenimis, sudarys galimybę modeliuoti būsimus dujų kokybės pokyčius konkrečiuose taškuose ar sistemos dalyse įvertinant žaliųjų dujų įleidimo galimą potencialą, ką iki šiol buvo galima daryti tik dalyje sistemos. |
| 12. | | ITT ir skaitmenizavimas: Inovatyvių vizualių mokymų diegimas. | 3D medžiagos iš bendrovės objektų parengimas ir apdorojimas vizualių mokymo turų gamtinių dujų perdavimo sistemos objektuose kūrimui. Vizuali medžiaga bus naudojama inovatyviam personalo, eksploatuojančio šiuos objektus mokymui. Taip | Išbandytas inovatyvesnis ir efektyvesnis mokymosi procesas, padėsiantis lengviau įtraukti naujus darbuotojus, ypač kalbant apie jaunuosius inžinierius, optimizuojantis darbo laiką, kadangi virtualus turas atstoja važiavimą į vietą, įgalins pilnavertišką |

| | | | | |
|-----|---------------------|---|--|--|
| | | | pat medžiaga gali būti naudojama reprezentuojant įmonę bei siekiant pritraukti jaunos specialistus. | savarankišką mokymąsi. Sukurti 3D turai pasitarus ir kasdieninėje veikloje, kadangi sudarys galimybę išsamiai apžiūrėti objektus iš darbo vietos. |
| 13. | AB „Kauno energija“ | Absorbcinis šilumos siurblys Petrašiūnų elektrinėje 2,4 MW naudingam dūmų šilumos panaudojimui | Absorbcinis šilumos siurblys Petrašiūnų elektrinėje leidžia atvėsinti į aplinką išmetamus degimo produktus (dūmus) iki ~24°C temperatūros, taip didinant šilumos gamybos efektyvumą (taupomas biokuras). | PE absorbcinis šilumos siurblys naudingai panaudoja dūmuose esančią šilumą, kuri šiaip būtų išmetama su dūmais per kaminą. Be papildomo kuro pagaminama 2,4 MW šilumos, padidinant bendrą PE biokuro šilumos gamybos įrenginių efektyvumą 8%. |
| 14. | | Karšto vandens skaitiklių butuose nuotolinio nuskaitymo plėtra LoraWan tinklo priemonėmis | 2021 metais I bei II etapo metu buvo įrengta 60 LoraWan signalo priėmimo stotelių (Gateway), padengiančių didžiąją dalį objektų, kuriems AB „Kauno energija“ tiekia šilumą. Pradėti statyti karšto vandens skaitikliai su nuotoliniu perdavimu 2022 metais įgyvendintas III etapas, kurio metu įrengta dar 14 Lorawan stotelių Kaune, Kauno rajone ir Jurbarke. Įrengiami nauji nuotoliniu būdu nuskaitomi karšto vandens skaitikliai. Jų skaičius, 2022 m. pabaigoje siekia iki 8000. | Nuotolinis apskaitos prietaisų nuskaitymas pagerina paslaugos vartotojams patogumą (jiems nereikia deklaruoti rodmenų), sumažina bendrovės sąnaudas dėl atliekamų perskaičiavimų, kai rodmenys deklaruojami pavėluotai ir smarkiai sumažina nuostolius tiekiant karštą vandenį, nes vykdoma tiksli parduoto vandens apskaita. LoraWan technologijos naudojimas įgalina sumažinti nuotolinio rodmenų nuskaitymo sąnaudas esant dideliame apskaitos prietaisų skaičiui ir tankiui erdvėje, nes eksploatacinės Lorawan tinklo sąnaudos mažai priklauso nuo įrenginių skaičiaus. |
| 15. | AB „Litgrid“ | Pažangus ir efektyvus sistemų valdymas ir stebėseną: 1MW baterijos energijos kaupiklio sistemos (BEKS) inovacijų platforma. Projektai su Ignitis, KTU, Green Genius ir kt. | Inovacijų platforma atveria duris visiems energijos rinkos dalyviams išbandyti 1 MW BEKS. | 1MW BEKS inovacijų platforma praplės žinias apie baterijų kaupiklių nešamą naudą ir apie dalyvavimą balansavimo rinkose. |

| | | | |
|-----|---|--|---|
| 16. | Pažangus ir efektyvus sistemų valdymas ir stebėseną: Kintamo linijos pralaidumo bandomasis projektas (angl. dynamic line rating – DLR). | DLR technologija leidžia nuspėti oro linijų pralaidumą iki 24 val., atsižvelgiant į aplinkos poveikį. | DLR technologija, įdiegta strateginėse lokacijose, leis prie perdavimo tinklo prijungti daugiau atsinaujinančių energijos šaltinių. Taip pat įgalins efektyvesnį tinklo valdymą. |
| 17. | Pažangus ir efektyvus turto valdymas: ENTSO-E ir ESA bendradarbiavimo pilotinis projektas oro linijų priežiūrai naudoti palydovines nuotraukas. | Projekto tikslas yra pasinaudojant iš kosmoso palydovų padarytomis nuotraukomis, nustatyti oro linijų apsaugos zonoje augančios augmenijos defektus ir sukurti vegetacijos spartos modeliavimą. | DI pagrįsta automatinė palydovinė oro linijų apsaugos stebėjimo sistema leis ženkliai sutaupyti žmogiškuosius išteklius, skirtus linijų defektavimui. Nuolatos atnaujinama informacija apie augmenijos prieaugį ir vykdomas statybinės ar kitas veiklas prisidės prie efektyvesnio turto valdymo. |
| 18. | ITT ir skaitmenizavimas: Sprendimas IEC61850 protokolo analizei, imitavimui, greitam problemų aptikimui ir kompleksiniam testavimui visos pastotės ribose. | Išbandomas unikalus rinkoje esantis sprendimas IEC61850 protokolo analizei, imitavimui, greitam problemų aptikimui ir kompleksiniam testavimui visos pastotės ribose, leidžiantis matyti bendrą pastotės vaizdą su visais įrenginiais, kurie bendrauja IEC 61850 protokolu. Taip palengvinamas ir žymiai pagreitinamas darbas lyginant su rankiniu būdu. | Naujoji analizės sistema leis greitai ir efektyviai nustatyti IEC61850 protokolu bendraujančių pastotės įrenginių gedimus ir leis matyti bendrą pastočių vaizdą. |
| 19. | Studijos ir tyrimai: Japonijos PSO „TEPCO“ studija "Offshore Grid Planning and Design for the Introduction of Offshore Wind Power in Lithuania" | Jūrinio vėjo integracijos alternatyvų įvertinimas techniniu ir ekonominiu (rinkos) aspektais, optimalių alternatyvų išskyrimas tolimesniam JV potencialo vystymui. | TEPCO studija tapo atskaitos tašku tolimesniam jūrinio vėjo vystymui Lietuvoje. |
| 20. | Studijos ir tyrimai: AEI integravimo studija (110 kV tinklo dalis) | Studija skirta įvertinti naujų ir inovatyvių priemonių (galios srautų valdymo, pralaidumo stebėjimo, energijos kaupimo technologijų) įtaką padidinant AEI prijungimo prie 110 kV | Nustatyti techniniai ir ekonominiai aspektai, įtakojantys AEI plėtrą Lietuvoje. Pateiktos AEI vystymo ir reguliavimo rekomendacijos, remiantis moksliniais skaičiavimais. |

| | | | | |
|-----|---|--|--|---|
| | | | elektros tinklo galimybes. Nustatyty, kokias atvejais, kurios priemonės taikymas yra tikslingesnis. | |
| 21. | | Studijos ir tyrimai: Elektros tinklo su dažnio reguliavimu susijusių paslaugų tiekimo ir dalyvavimo modelio balansavimo rinkoje įvertinimo studija. | Studijos tikslas yra parengti skaičiavimo modelį, kuris galėtų įvertinti skirtingų elektros tinklo sisteminių paslaugų tiekėjų ir telkėjų dalyvavimo balansavimo rinkoje kriterijus ir sąlygas. Taip pat sukurti edukacinę skaičiuoklę, leidžiančią įvertinti skirtingus elektros tinklo sisteminės paslaugos tiekėjo techninius reikalavimus ir ekonominius aspektus. | Parengta skaičiuoklė leis kiekvienam norinčiam įsivertinti P2H, P2G ir BEKS potencialų panaudojimą teikiant balansavimo ir dažnio valdymo paslaugas (FCR, aFRR ir mFRR). |
| 22. | | Masinių atsijungimų ESO tinkle prognozavimo įrankis. | Masinių atsijungimų ESO tinkle prognozavimo įrankis - panaudojant mašininio mokymosi modelius sukurtas automatinio perspėjimo sprendimas apie galimus masinius atsijungimus 10 kV OL tinkle atsižvelgiant į orų prognozes ir tinklo techninius parametrus. | Geriau pasirengiama galimoms avarijoms tinkle (tiksliau paskirstomos budinčios gedimų šalinimo brigados), greičiau atstatomas elektros energijos tiekimas vartotojams. Siekiama operatyviau reaguoti šalinant sutrikimus, kuo tiksliau numatyti bei paskirstyti žmogiškųjų ir kitų resursų poreikį potencialiam gedimų šalinimui. |
| 23. | AB „Energijos skirstymo operatorius“ | Dokumentacijos kokybės tikrinimo sprendimas. | Dokumentacijos kokybės tikrinimo sprendimas - Pritaikius mašininio mokymosi metodus nustatomas tinklo dokumentacijos korektiškumas (gera/bloga), nurodant kokiam dokumentacijos lape ir kokio tai tipo klaida (pvz.: elektrinio adreso, įkainių, ilgių, schemų, dokumentacijos sudėties klaidos). Veikimo principas: dokumentacijos kokybės tikrinimo modelis apdoroja tekstinę bei paveikslėlių (pvz.: schemas, nuotraukos) įvestį išgaunant informaciją ir apmokyta atpažinti gerą/blogą | Sumažinamas poreikis rankiniu būdu tikrinti dokumentaciją, greitėja patikros laikas, automatizavus dokumentacijos tikrinimo procesą, mažinama klaidų tikimybė bei palengvinamas darbuotojams darbas atkreipiant dėmesį į galimas klaidas. Per metus sutaupyta 9,5 tūkst. val. apdorojant 58 tūkst. užduočių. |

| | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | | | dokumentaciją vertina dokumentacijos kokybę, nustato klaidas bei teikia pastabas apie dokumento korektiškumą. | |
| 24. | | Reaktyvios galios keitiklių panaudojimas įtampos valdymui ESO 0,4 kV oro linijų tinkluose. | Įranga diegiama ESO žemos įtampos tinkle, dinamiškai valdo įtampą tinkle pagal tinklo apkrautumą, palaiko įtampos lygį reglamentuotame lygyje 230 V ± 10 proc. | ESO elektros vartotojams užtikrinama tiekiamos elektros energijos kokybė pagal LST EN 50160 standartą. Dėl tiekiamos kokybiškos elektros energijos vartotojų įranga veikia patikimai ir efektyviai. |
| 25. | | Išmaniųjų elektromobilių krovimo stotelių dinaminis krovimo galios ribojimas pagal ESO tinklo esamą realią laisvą galią. | Išmanus sprendimas leidžia vartotojams greičiau ir pigiau prie ESO tinklo prijungti elektromobilių krovimo stoteles daugiabučiuose, įmonėse. Vartotojo elektromobilio krovimo stotelėse įdiegus išmanų valdymą, stotelė veikia pilna galia tik tada, kai ESO tinkle yra pakankamai laisvos galios. | Vartotojas greičiau ir pigiau gali prijungti elektromobilių krovimo stotelės prie ESO tinklo. Naudojant išmanų krovimą dažnu atveju nereikalinga brangi ESO tinklo rekonstrukcija, prie kurios dalinai turi prisidėti vartotojas. |
| 26. | VšĮ Lietuvos energetikos institutas (Socialiniai mokslai) | Energijos Nepritekliaus Stebėsenos ir Politikos Analizės Įrankis ENSPA. | ENSPA įrankis yra skirtas energijos nepritekliaus stebėsenai (energijos nepritekliaus rodiklių Lietuvai skaičiavimui įvairiais pjūviais) ir energetikos politikos priemonių namų ūkių srityje simuliacijai. | ENSPA įrankis sudaro galimybes energijos nepritekliaus situacijos kaitai vertinti ir politikos priemonėms simuliuoti prieš jų įgyvendinimą. |
| 27. | | Komunalines paslaugas teikiančioms įmonėms skirti paslaugų verslo modeliai, kurie įgalintų spartesnį gyvenamųjų pastatų modernizavimą Europoje. | Inovatyvia priemone siekiama didinti investicijas į gyvenamųjų pastatų energinį atnaujinimą (gilią renovaciją), skatinant energetikos įmonių ir finansų įstaigų bendradarbiavimu grindžiamų apmokėjimo per sąskaitas schemų kūrimą ir įgyvendinimą. Apmokėjimo per sąskaitas skirtingi verslo modeliai įtraukia įvairius su pastatų modernizavimu susijusius dalyvius | Pirminės energijos taupymas; investicijos į tvarią energiją; šiltnamio efektą sukeliančių dujų ir (arba) oro teršalų kiekio mažinimas; komunalinių paslaugų teikėjų, galinčių pasiūlyti apmokėjimo per sąskaitas paslaugas renovuojant gyvenamuosius pastatus įgalinimas; Nacionalinės platformos, remiančios dialogą apie apmokėjimo per sąskaitas paslaugas, sukūrimas. |

| | | | | |
|------------|--|---|---|--|
| | | | (komunalinių paslaugų įmonės, reguliavimo ir priežiūros institucijas, finansų sektoriaus dalyvius ir pan.) siekiant padaryti renovacijos projektus, jų finansavimą ir įgyvendinimą patrauklesnius visuomenei. Tai įgyvendinama panaudojant energetikos įmonių (ar kitų komunalines paslaugas teikiančių įmonių), kurios naudoja savo lėšas arba trečiosios šalies kapitalą (viešąjį / privatųjį) savo klientų renovacijos poreikiams finansuoti. Sąskaitos už energiją (kitas komunalines paslaugas) naudojamos kaip būdas paskolai grąžinti. | |
| 28. | | Parengta ekonomikos gilia dekarbonizacijos metodika. | Parengta metodika yra pagrįsta integruota ekonomikos šakų perspektyvinės raidos modeliavimu. Ji leidžia numatyti ūkio šakų technologinę raidą, vertinti tarpusavio ūkio šakų tarpusavio ryšius ir to duodamą naudą šiltnamio dujų emisijų mažinimui ir bendroms išlaidoms. | Sukurta dekarbonizacijos tyrimų metodika gali būti panaudojama rengiant Nacionalinius energetikos ir klimato kaitos veiksmų planus ar juos atnaujinant. Ūkio šakų dekarbonizacijos analizei ir planų rengimui naudojant parengtą metodiką galima padidinti parenkamų priemonių duodamų efektų objektyvumą, sumažinti dekarbonizacijai reikiamų lėšų poreikį. |
| 29. | | Iš biomasės gaunamų skystųjų degalų komponentų ekonominio efektyvumo vertinimo metodika ir matematinis modelis. | Iš biomasės gaunamų skystųjų motorinio kuro komponentų ekonominio efektyvumo vertinimo metodika ir matematinis modelis leidžia įvertinti gaunamų degalų priedų ekonominį konkurencingumą. Metodikoje ir matematiniam modelyje motorinio kuro priedų ekonominis efektyvumas nagrinėjamas neapsiribojant jų įtaka motorinio kuro kainai, bet vertinama ir jų gamybos technologijos įtaką | Sukurta metodika ir matematinis modelis leidžia įvertinti biomasės panaudojimo skystųjų kuro komponentų gamybos Fischer-Tropsch technologijos pagalba ekonominį efektyvumą. |

| | | | | |
|-----|--|--|---|---|
| | | | elektros energetikos ir centralizuoto šilumos tiekimo sektoriams. | |
| 30. | | Prisidėta prie dviejų duomenų bazių: ODYSSEE (https://www.indicators.odyssee-mure.eu/) ir MURE (https://www.measures.odyssee-mure.eu/) kūrimo. (H2020 projektas ODYSSEE-MURE). | ODYSSEE duomenų bazė, apima energijos vartojimo efektyvumo, CO2, energijos vartojimo ir kt. rodiklių stebėseną; MURE duomenų bazė, apima energijos vartojimo efektyvumo didinimo politikos priemonių bei jų poveikio vertinimą. | Sukurta monitoringo sistema leidžia stebėti ir įvertinti energijos vartojimo efektyvumo įgyvendinimo rezultatus. |
| 31. | | 5-os kartos centralizuoto šildymo ir vėsinimo agentų ir jų potencialo GIS žemėlapis Baltijos šalims (Lietuvai, Latvijai ir Estijai). | 5-os kartos centralizuoto šildymo ir vėsinimo agentų ir jų potencialo interaktyvus GIS žemėlapis ir duomenų bazė Baltijos šalims identifikuoja pagrindinius tris žemos temperatūros agentus bei jų potencialius atliekinės šilumos kiekius: prekybos centrus, elektros transformatorius ir duomenų centrus. | Sudarytas 5-os kartos centralizuoto šildymo ir vėsinimo agentų ir jų potencialo GIS žemėlapis Baltijos šalims (Lietuvai, Latvijai ir Estijai) naudingas suinteresuotosioms šalims, kurios planuoja naujų pastatų šildymui naudoti žemos temperatūros šildymo ir vėsinimo tinklą. Taip pat centralizuotos šilumos tiekėjams, kurie domisi potencialiais žemos temperatūros atliekinės šilumos agentais savo mieste Lietuvoje, Latvijoje ir Estijoje. |
| 32. | VšĮ Lietuvos energetikos institutas (Technologiniai mokslai) | Integruotos plazmocheminės dujinimo technologijos proceso ir sintetinių dujų konversijos į biometaną eksperimentinės technologijos prototipas. | Atlikti atskirų technologijai įgyvendinti reikalingų pagrindinių elementų, tokių kaip kietosios biomasės dujinimo veikiančio deguonies aplinkoje, plazmocheminio dujinimo įrenginio ir katalitinio konversijos reaktoriaus, sukūrimo ir patikrinimo tyrimai; integruotos plazmocheminės dujinimo technologijos proceso bandymai naudojant tiek laboratorinėmis sąlygomis paruoštus grynus | Patentas EPO, sukurtas prototipas. |

| | | | | |
|------------|--|---|---|---|
| | | | dujų mišinius tiek realius sintetinių dujų mišinius. | |
| 33. | | Drėgno biokuro (iki 65 proc.) džiovimo intensyvumo pakuroje metodika. | Skirtingų savybių smulkintos medienos drėgmės netekimo tyrimą naudojant skirtingos 50-200°C temperatūros orą ar oro ir vandens garų mišinį, eksperimentiniame stacionaraus biokuro sluoksnio džiovimo stende imituojant pirminio oro, išmetamų dūmų recirkuliacijos produktų, bei spinduliavimą nuo vidinių pakuros paviršių įtaką. | Metodikos pagrindas - biokuro drėgmės netekimo pakurose proceso intensyvinimas pagal sukurto virtualaus jutiklio signalą. |
| 34. | | Kuro tyrimų/bandymų duomenų surinkimo, saugojimo ir pateikimo programa (web app) tyrimo/bandymų rezultatams skaitmenizuoti. | Diegiama technologija skaitmeniniam biokuro užsakymų registravimui, pirminių duomenų fiksavimui, surinkimui ir saugojimui leis sekti realią biokuro kokybę. Naudojant šią technologiją bus galima vertinti biokuro kokybinius pokyčius priklausomai nuo atitinkamų veiksnių (pvz. aplinkos sąlygos, biokuro tiekėjas, regionas iš kurio tiekiamas biokuras ir kt.). | Išplečiant produkto panaudojimą visose Lietuvos biokuro laboratorijose būtų galima vertinti tiekiamo biokuro kokybinius parametrus bei teikti rekomendacijas. |
| 35. | | Ekonomaizerio bandomasis maketas (EBM) kondensacijos procesų tyrimams. | Projektuojamas EBM užtikrins svarbių parametrų ir procesų tyrimus. Tokių kaip detalūs procesai, vykstantys kondensaciniuose ekonomaizeriuose tekant dūmams, bei vykstant juose esančios drėgmės kondensacijai, ir tų procesų ypatumų priklausomybė nuo Reinoldso skaičiaus, temperatūrų kitimo, kondensato susidarymo, kondensato plėvelės tekėjimo ir kitų svarbių kondensacinio ekonomaizerio parametrų bei | |

| | | | | |
|------------|--|---|---|---|
| | | | jame vykstančių procesų įtaka šilumos ir masės mainams. | |
| 36. | | Plazmocheminis reaktorius pavojingų atliekų apdorojimui. | Reaktorius susiję su atliekinės šilumos atgavimu. | Atsirado galimybė sunaikinti daugumą pavojingų medžiagų ir atliekų, kurių neutralizavimas tradiciniu deginimo metodu yra neįmanomas. Sukurtas plazmocheminis reaktorius gali būti įdiegtas atliekų perdirbimo įmonėse. Tačiau tolesniam eksploatavimui bei įdiegimui būtina skirti lėšų iš privačių arba valstybinių įmonių fondo. Pramoninį plazmocheminį reaktorių, padedant projekto vykdytojams, gali gaminti ir eksploatuoti potencialus vartotojas. Verslo partnerio veiklos pobūdis susijęs su pavojingų atliekų technologinio įrenginio disponavimu ir plazminio nuklenksminimo proceso realizavimo, tuo pačiu gaminant šilumą, galimybe. |
| 37. | | IT sistema skirta reguliavimo apkrova teikti paslaugas (DRI) ir vykdyti elektros energijos prekybą didmeninėje ir mažmeninėse rinkose. Taip pat kuriamas išmanaus namo valdiklis. | IT sistema skirta reguliavimo apkrova teikti paslaugas (DRI) ir vykdyti elektros energijos prekybą didmeninėje ir mažmeninėse rinkose. Taip pat kuriamas išmanaus namo valdiklis. | Susidomėjimas inovacijomis yra iš privataus kapitalo valdytojų, todėl tikimasi, kad tai bus sėkmingi komerciniai produktai. |

Apibendrinimas

Pastebima, kad nemaža dalis įmonių pateiktų inovacijų yra labiau esamos veiklos modernizacija, tobulinimas, tačiau ne naujų ar patobulintų produktų (procesų) kūrimas/diegimas, kuris **reikšmingai** skiriasi nuo ankstesnių produktų (procesų).

Įvertinus visas įmonių pateiktas inovacijas ir jas paskirsčius pagal sritis, matoma, kad elektros energetikos sektoriuje vyrauja trečdalis visų įmonių vykdytų ir vykdomų inovacijų – tai didžiausia inovacijų sritis. Mažiausia dalis inovacinės veiklos yra vykdoma bendruose, tarpsektoriniuose projektuose.

Tačiau nors daugiausia projektų vykdomą elektros energetikos sektoriuje, tačiau didžioji dalis lėšų yra skiriama šilumos sektoriui. Brangiausi projektai šioje srityje yra Petrašiūnų absorbcinis šilumos siurblys ir LEI plazmocheminis reaktorius pavojingų atliekų apdorojimui. Matoma, kad elektros energijos, gamtinių dujų, biodujų sektoriuose vyrauja daugiau mažo biudžeto inovatyvių projektų. Viena to galimo priežasčių yra skirtingas įmonių inovacijų supratimas, tai yra, įmonės nurodė labai skirtingo biudžeto inovacijas, kurių biudžetas skiriasi net 100 kartų.

| Sritis | Elektros energija | Gamtinės dujos, biodujos ir kitos alternatyvos | Šiluma | Bendros/Kitos |
|--|-------------------|--|-----------|---------------|
| Inovatyvių produktų, paslaugų, sprendinių dalis nuo visų inovacijų | 32 proc. | 30 proc. | 22 proc. | 16 proc. |
| Biudžetas, skirtas inovacijoms (Eur). | 2 156 200 | 1 931 683 | 2 905 989 | 1 988 802 |
| Biudžeto dalis nuo bendro visų inovacijų biudžeto | 24 proc. | 22 proc. | 32 proc. | 22 proc. |

Iš viso, pagal apklaustas įmones, 2022 m. vykdytos 37 inovacinės veiklos, kurioms buvo skirta 8 982 674 EUR.