



SDHplus

Naujos verslo galimybės naudojant saulės energiją centralizuotos šilumos ir vėsumos tiekimui

Darbo paketas Nr. 5 – Šilumos tiekėjų mokymai naujai dalyvaujančiose projekte šalyse

Užduotis 5.1 – Saulės energijos centralizuoto tiekimo rinkos sąlygų makroekonominė

Nacionalinė ataskaita – Lietuvai

D5.1 Makroekonominė analizė



Intelligent Energy Europe Programme
of the European Union

Pastaba:

Visa atsakomybė už šio leidinio turinį tenka autoriams. Turinys neatspindi Europos Komisijos nuomonės. Europos Komisija nėra atsakinga už bet kokias nuorodas naudojamas šiame informaciniame turinyje.

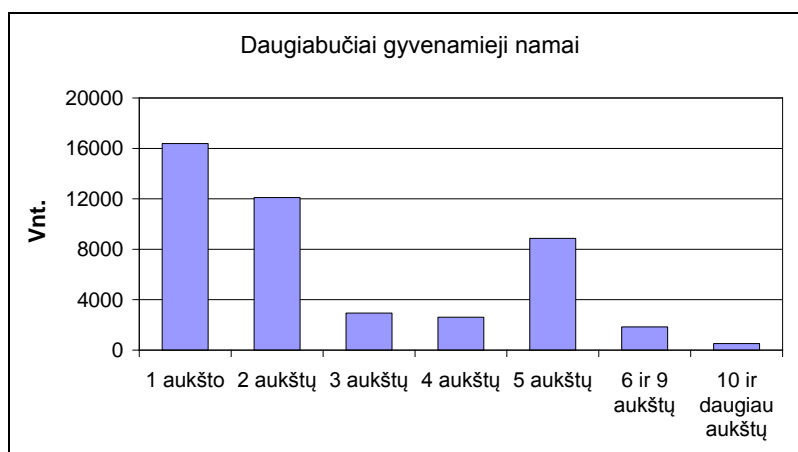
TURINYS

Saulės energija šilumos poreikiams.....	3
Saulės energijos rinka.....	3
Saulės šildymo padėtis	4
Teisinė aplinka.....	5
Ateities perspektyva.....	5
Centralizuotas šilumos tiekimas	5
Centralizuoto šilumos tiekimo rinka.....	5
Centralizuoto šilumos tiekimo padėtis	5
Teisinė aplinka.....	7
Ateities perspektyva.....	7
Saulės energijos centralizuotas tiekimas	7
Ankstesnės iniciatyvos	7
Kliūtybės vystant SCŠT	10
Išvados.....	11

SAULĖS ENERGIJA ŠILUMOS POREIKIAMS

Saulės energijos rinka

Lietuvoje saulės energijos naudojamas karšto šildymo ruošimui plinta individualiuose gyvenamuose namuose. Pirmuosius saulės kolektorius ant daugiabučio gyvenamojo namo sumontavo Panevėžio mieste. Ant dviejų daugiabučių gyvenamųjų pastatų stogo yra sumontuotos saulės kolektorių sistemos tenkinamos gyventojų karšto vandens poreikį. Vienas namas iš jų tipinis blokinių gyvenamasis namas. Pagal Žemės ir kito nekilnojamo turto kadastrą ir registro valstybinės įmonės duomenis iki 2000 m. pastatė 45 238 daugiabučių gyvenamųjų namų. Vieno aukšto gyvenamųjų yra virš 16 tūkstančių, dviejų aukštų – virš 12 tūkstančių pastatų (1 pav.). Iki 2000 metų pastatė: 8862 penkiaaukščių, apie 1836 devynaukščių ir 517 dvylikaaukščių gyvenamųjų pastatų.

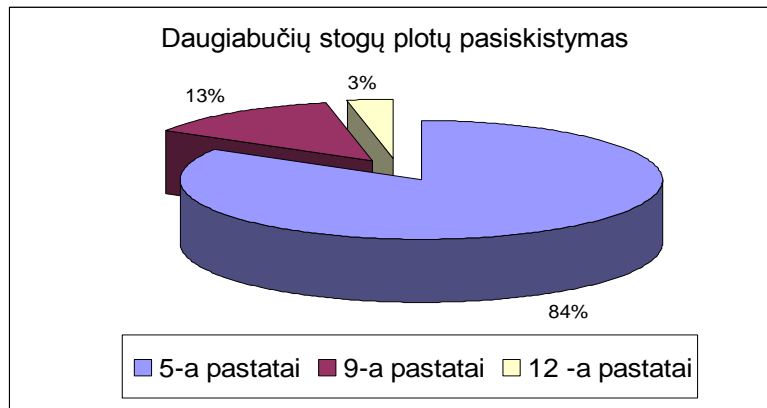


1 pav. Daugiabučių gyvenamųjų namų pasiskirstymas pagal aukštingumą

Prie centralizuotos šilumos tiekimo sistemos prijungti miegamieji mikrorajonai dažniausiai užstatyti penkių, devynių ir dvylikos aukštų gyvenamaisiais pastatais. Vertinant saulės centralizuotą šilumos tiekimą mikrorajonuose vertinsime gyvenamuosius pastatus.

Darome prielaidą, jog pirmoje saulės kolektorių skverbimosi į rinką stadijoje komercinės ar viešosios paskirties pastatai esant poreikiui ir galimybei susimontuos saulės kolektorius tenkint savo karšto vandens poreikius ir tik vėliau saulės kolektorių sistemose gaminama šiluma bus tiekama į CŠT sistemą.

Prasidėjus daugiabučių gyvenamųjų namų renovacijos procesui tikėtina saulės kolektorių plėtra tenkinanti gyventojų karšto vandens poreikius. Penkiaaukščių namų bendras stogų plotas siekia 5236 tūkst. m², devynių ir dvylikos aukštų pastatų stogų plotą atitinkamai 838 tūkst. m² ir 192 tūkst. m². Penkiaaukščiai namai sudaro iki 84 proc. galimo ploto saulės kolektorių montavimui (2. pav.).



2 pav. Daugiabučių gyvenamųjų namų stogų procentinis pasiskirstymas

Saulės šildymo padėtis

Panevėžio miesto Marijonų gatvės 31 ir 31A numeriais pažymėtuose namuose buvo demontuota sena šildymo sistema įrengiant decentralizuotą šilumos sistemą name. Dabar name buvusio šilumos punkto vietoje įrengta katilinė. Tai du firmos „Baxi“ dujiniai kondensaciniai katilai, kurių kiekvieno galia –100 kW_{šil.}, dvi akumuliacinės talpyklos sistemos apkrovimams piko metu išlyginti ir priimti šilumą iš saulės kolektorių.

Šildymo sistema suprojektuota taip, kad patys butų šeimininkai galėtų spręsti, kada pradėti ir kada baigti šildymo sezoną, kokią temperatūrą palaikyti savo kambariuose, kokios temperatūros karštą vandenį ruošti, kada ir kiek eksploatuoti vonios gyvatuką. Kiekvienas gyventojas turi galimybę individualiai reguliuoti šildymą – tam šildymo mazguose yra įrengti termostatai (3 pav.).



3 pav. Individualus šildymo mazgas

Šiluma ir šaltas vanduo į kiekvieną butą iš bendrų magistralinių stovų patenka pro buto šilumos mazgą „Regudis W-HTU“. Privalumas yra tai, kad karštas vanduo ruošiamas pagal poreikį ir tik tada, kada jo reikia. Taip taupomos energijos sąnaudos. Vanduo šildomas plokštiniame mazgo šilumokaityje pratekančiu.

Teisinė aplinka

Saulės energijos panaudojimo galimybė šilumos gamybai numatoma kaip sudedamoji dalis panaudojant atsinaujinančių energijos išteklius tenkinant energijos poreikius. Atsinaujinančių energijos išteklių įstatymo, priimto 2011 m. gegužės 12 d. Nr. XI-1375, 50 straipsnio 7 punkte numatoma, jog vyriausybės įgaliota institucija parengs stogų panaudojimo energijos gamybos programą iš saulės šviesos energijos bei 54 straipsnio 2 punkte teigiama, jog rengiant atsinaujinančios energijos plėtros planą būtina įvertinti ar reikia kurti naują infrastruktūrą centralizuotam šilumos ir vėsumos energijos tiekimui įgyvendinant 2020 m. nacionalinius planinius rodiklius. Pagrindiniuose teisiniuose dokumentuose numatoma galimybė naudoti saulės energiją šilumai ir vėsumai, bet nėra įgyvendinamųjų įstatyminių teisinių dokumentų normuojančių, apibrėžiančių saulės energijos panaudojimą tenkinant šilumos poreikius.

Ateities perspektyva

Saulės energijos panaudojimas tenkinant šilumos poreikius turi dideles galimybes didėti individualiuose pastatuose bei paslaugų ir pramonės sektoriuose, kur reikia didelio kiekio karšto vandens. Lietuvoje įgyvendintas nevienas saulės kolektorių naudojamų šilumos gamybai projektas šilumos tiekimo įmonėse byloja jog, yra pakankamai inžinerinio, technologinio potencialo vykdyti tokiems projektams. Jaučiamas gydymo įstaigų susidomėjimas saulės kolektorių panaudojimo galimybių ruošiant karštą vandenį.

CENTRALIZUOTAS ŠILUMOS TIEKIMAS

Centralizuoto šilumos tiekimo rinka

CŠT rinka – tai šilumos vartotojai, kurie galėtų naudotis centralizuotu šilumos tiekimu. Lietuvoje CŠT rinkos potencialas yra praktiškai išnaudotas. CŠT yra įrengtos visuose didesniuose miestuose ir dalyje gyvenviečių. Naujų CŠT sistemų įrengimas šiuo metu ekonomiškai netikslingas dėl didelių santykinų investicijų į tiekimo infrastruktūrą. Centralizuoto šilumos tiekimo sistemos jau yra įrengtos, kur yra didelis šilumos vartojimo tankis. Priešingai, po ekonominių santykių transformacijos veikti rinkos sąlygomis dalis mažų ir ekonomiškai nepagrįstų CŠT sistemų buvo uždarytos.

Centralizuoto šilumos tiekimo padėtis

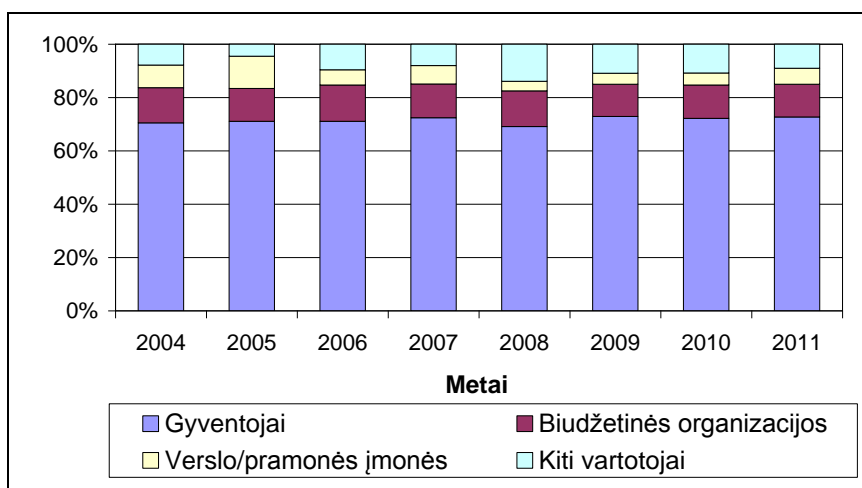
Centralizuotas šilumos tiekimas plačiai išvystytas Lietuvoje. Šiuo metu centralizuotas šilumos tiekimas apytiksliai apima 55 proc. šalyje ir apie 65 proc. šilumos rinkos miestuose. Šilumos tiekimo sistemos išvystytos ir eksploatuojamos daugiau metų. Šilumos tiekėjus Lietuvoje (toliau Asociacija) vienija savivaldybėms priklausančias ir privačias šilumos tiekimo įmones teikiančias centralizuotas šilumos tiekimo paslaugas. Pateikti asociacijos duomenys rodo, jog beveik visos centralizuoto šilumos tiekimo įmonės priklauso asociacijai (1 lentelė).

1 lentelė. Šilumos tiekimo įmonių vienijimasis ir šilumos gamybos apimtys

Metai	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Iš viso patiekta šilumos į tinklą Lietuvoje (GWh)	10700	10630	10440	10300	10110	10393	9900	9620	9500	9973	9289	9289
tame skaičiuje LŠTA šilumos tiekimo įmonės pateikė (GWh)	9720	10242	10262	10198	9909	10266	9680	9300	9267	9804	8796	8976

Centralizuotos šilumos tiekėjai miestuose tiekia šilumą gyventojams, pramonės įmonėms, viešajam ir paslaugų/komerciniam sektoriui. Centralizuotai tiekiamos šilumos apimtys sumažėjo 2009 m. ir vėl didėjantis poreikis siejamas su prisijungusių naujų perkybos ir pramonės centrais.

Centralizuotai tiekiamos šilumos didžiausi vartotojai yra daugiabučiai gyvenamieji namai ir jų šilumos vartojimas išlieka pastovus, siekiantis 72 proc. viso CŠT tiekiamos šilumos kiekio (4 pav.). Sunkiai beprasidedantis daugiabučių gyvenamųjų namų renovacijos procesas sumažintų šilumos poreikį. Deja, Lietuvoje maža dalis (~18 proc.) daugiabučių namų yra įkūrusios namų bendrijas, o daugeliu atvejų daugiabutis namas turi tiek šeiminių kiek yra butų – ši aplinkybė sunkina renovacijos procesą. Miesto teritorijoje numatomas šildymo būdo zonos nustatymas tvirtinamas miesto savivaldybės ir skirtas nepabloginti oro užterštumo būklės konkrečiuose miegamuosiuose mikrorajonuose daugiabučius gyvenamuosius namus išlaiko CŠT sistemos vartotojais. Šios aplinkybės nulems, jog centralizuotai tiekiamos šilumos didžiausi vartotojai išliks daugiabučiai gyvenamieji namai.



4 pav. Centralizuotos šilumos vartotojų struktūra

Vešiesiems pastatams pagal valstybines programas kasmet skiriami pinigai energetinio efektyvumo didinimui. Renovuojamos mokyklos, vaikų darželiai, bibliotekos, savivaldybėms ir valstybinei priklausantys pastatai išliks centralizuoto šilumos vartotojai, bet mažės jų šilumos poreikiai.

Teisinė aplinka

Remiantis Lietuvos Respublikos Savivaldos Vietos įstatymu priimtu 1994 m. liepos 7 d. Nr. I-533 Vietos savivaldos pagal 6 straipsnio 30 punktą yra įpareigos organizuoti šilumos, geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymą. Vietos savivalda yra ir bus įpareigota organizuoti šias paslaugas gyventojams.

Ateities perspektyva

Artimiausioje ateityje centralizuotas šilumos tiekimo apimtys gali kiek mažėti dėl daugiabučių namų renovacijos proceso lemsiančio didesnę pastato energetinį efektyvumą, galimas alternatyvių šilumos įrenginių diegimas konkretaus pastato šilumos ir karšto vandens poreikių tenkinimui. Kaip pavyzdį minėtinas ant renovuoto daugiabučio namo stogo sumontuoti saulės kolektoriai karšto vandens ruošimui Panevėžio mieste, šilumos siurblio oras-oras naudojimas šilumos poreikiams tenkinti viename Alytaus miesto gyvenamajame daugiabutyje. Pastebimas viešuosius pastatus administruojančių atsakingų asmenų susidomėjimas karšto vandens ruošimo saulės kolektoriais galimybe. Karšto vandens ruošimas saulės kolektoriais tikėtina būtų patrauklus įstaigoms naudojančioms didelius karšto vandens kiekius kaip sveikatos apsaugos įstaigoms, sanatorijoms ir pan.

SAULĖS ENERGIJOS CENTRALIZUOTAS TIEKIMAS

Ankstesnės iniciatyvos

Saulės kolektoriai Dūkšto miesto katilinėje

Ignalinos rajono Dūkšto mieste pristatyti saulės kolektorių sistemos įrenginiai ant katilinės stogo. Anksčiau Dūkšto miesto gyventojams karštą vandenį tiekavo tik poilsio ir švenčių dienomis, o nuo šiol centralizuotai tiekiamu karštu vandeniu galima naudotis kiekvieną dieną.

Sistemos įrengimo Dūkšte darbai atlikti 2011 m. įgyvendinant Baltijos jūros regiono 2007–2013 m. programos projektą „Viešosios energetikos alternatyvos (5 pav.).“



5 pav. Sumontuoti saulės kolektoriai ant Dūkšto katilinės stogo

Ant katilinės stogo sumontuota 36 vakuuminių saulės kolektorių sistema, kurių plotas – 82 m², sistemos galingumas – 57,45 kW. Saulėtomis dienomis panaudojant saulės energiją pagaminama apie 40 proc. suvartojamos šiluminės energijos per parą. Vakuuminių saulės kolektorių sistema gamina šilumą ir esant debesuotumui. Per metus planuojama pagaminti apie 84 MWh šiluminės energijos.

Saulės kolektoriai ant AB „Kauno energija“ administracinio pastato stogo

AB „Kauno energijoje“ įgyvendintas saulės kolektorių panaudojimo projektas 2011 m. Įmonė pradėjo veikti demonstracinis saulės kolektorių panaudojimo šilumai gaminti įrenginys (6 pav.). Tuo baigtas įgyvendinti Kauno m. savivaldybės ir pačios bendrovės inicijuotas demonstracinis projektas, kuriuo siekiama įvertinti saulės energijos ir šilumos siurblių panaudojimo bendrovės valdomoje centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje galimybes.



6 pav. Sumontuoti saulės kolektoriai ant AB „Kauno energija“ administracinio pastato stogo

Savivaldybė, inicijuodama šio įrenginio įdiegimą, siekia ne tik išsiaiškinti galimybes šilumai atpiginti, bet ir įgyvendinti Lietuvos Nacionalinės energetikos strategijos nuostatas, kuriomis numatoma skatinti saulės kolektorių naudojimą karšto vandens ruošimui.

Įrenginį sudaro saulės kolektorių kompleksas iš 12 elementų, kurių bendroji galia yra 20,4 kW_{šil}, akumuliaciniai vandens šildytuvai bei kita įranga. Saulės kolektoriai sumontuoti ant vieno iš AB „Kauno energija“ priklausančių administracinių pastatų stogo. Vandens šildytuvai bei kita įranga – pastato šilumos punkte. Naujoji sistema sujungta su jau esančiais šilumos punkto įrenginiais. Kolektoriuose sukaupta saulės energija bus panaudojama karštam vandeniui pastate ruošti.

AB „Kauno energijoje“ sumontuota saulės kolektorių sistema gali pagaminti iki 50 proc. per metus sunaudojamo karšto vandens. Nuo kovo pradžios iki rugpjūčio pabaigos ji tenkins iki 80 proc. karšto vandens poreikio. Analogiškus saulės kolektorių kompleksus įmonė planavo įrengti ir jai priklausančiose Girionių, Neveronių katilinėse bei Panemunės senelių namuose.

Saulės kolektoriai Kruonio hidroakumuliacinėje elektrinėje

AB „Lietuvos energija“ valdoma Kruonio hidroakumuliacinė elektrinė (Kruonio HAE), skatindama atsinaujinančios energijos gamybą, pradėjo eksploatuoti vieną iš didesnių

Lietuvoje saulės energijos panaudojimo sistemą. Ši alternatyvaus energijos šaltinius naudojanti sistema ne tik tausoja aplinką, bet ir leidžia sutaupyti. Sistema įdiegta bendradarbiaujant su alternatyvių energijos šaltinių panaudojimo paslaugas teikiančia bendrove „Terma“.



7 pav. Saulės kolektoriai ant Kruonio hidroakumuliacinės elektrinės stogo

Naujoji saulės kolektorių baterija sumontuota ant elektrodinės katilinės stogo (7 pav.). Iš kolektoriaus paimta šilumos energija kaupiama trijose 15 m³ akumuliacinėse talpose (8 pav.). Jei saulė nešviečia ir vandens temperatūra per žema, jis papildomai pašildomas elektriniais kaitintuvais.

Įrengiant šią sistemą buvo siekiama kelių tikslų – skatinti atsinaujinančių energijos išteklių naudojimą ir atlikti ilgalaikę sistemos stebėseną bei jos efektyvumo matavimus. Saulės energijos panaudojimo sistema yra skirta elektrinės ūkinėms reikmės naudojamam vandeniui šildyti. Saulės energijos kolektoriai paruošti nenutrūkstamai metinei eksploatacijai. Planuojama per metus pagaminti daugiau nei 70 MWh šilumos ir sutaupyti apie 30 tūkstančių litų.

Sistemoje įrengti plokštieji saulės kolektoriai, kurių efektyvaus paviršiaus plotas – 106 m². Sistema integruota į esamą karšto vandens ruošimo sistemą. Šioje sistemoje yra įdiegtas šilumos skaitiklis, yra galimybė stebėti sistemos galingumą, pagamintos energijos srautus ir temperatūros pokyčius.



8 pav. Sumontuotos akumuliacinės talpos

Kliūtys vystant SCŠT

Saulės centralizuotos šilumos tiekimo į centralizuotus šilumos tinklus plėtrą riboja klimatinės sąlygos, kurios lemia didžiausią šilumos poreikį šaltuoju metų laiku. Ne paskutinėje vietoje investicijų dydžiai, kurie pagal Vakarų Europos patirtį nėra menki, norint įrengti ne vien saulės kolektorius tenkinančius karšto vandens ruošimo poreikius, bet sezoninės šilumos saugyklos šilumos poreikių tenkinimui šildymo sezono metu.

Per paskutiniuosius penkis ir daugiau metų šilumos tiekimo įmonės investavo į biomasės katilines ir kogeneracines jėgaines. Neatsipirkusios investicijos gali tapti viena iš kliūčių saulės centralizuotam energijos tiekimui skverbiantis į CŠT rinką.

Pagal Danijos partnerių patirtį saulės kolektorių sistemoje, be sezoninės šilumos saugyklos, pagamintos šilumos savikaina siekia 6 ct_e/kWh arba apie 140 LT/MWh. AB „Kauno energija“ 2011 m. pirkdama šilumą iš nepriklausomų šilumos tiekėjų vidutiniškai per metus mokėjo 139,9 LT/MWh už šiluminę energiją, o padidėjus gamtinių dujų kainai 2012 m. perkamos šilumos metinė vidutinė kaina didėjo iki 188,5 LT/MWh. Sumažėjus gamtinių dujų kainai šilumos gamyba saulės kolektoriais netaptų patraukli alternatyva.

IŠVADOS

Šilumos tiekimo įmonės neturėjusios galimybės naudoti gamtinių dujų šilumos gamybai ir eksploatuojančios nedidelius centralizuotos šilumos tiekimo sistemas investavo ir pradėjo eksploatuoti biomasės katilines. Atsipirkusios biomasės įrenginių investicijos suteiktų galimybę investuoti į alternatyvias šilumos gamybos technologijas kaip didelio masto saulės kolektorių sistemas.

Dūkšto katilinės pavyzdys rodo, jog mažus šilumos tinklus eksploatuojančios įmonės patiriančios ženklus šilumos nuostolius vasaros metu tiekiant šiltą vandenį vartotojams susidomės galimybe naudoti saulės kolektorius karšto vandens ruošimui.

Saulės kolektorių naudojimo procesas karšto vandens ruošimui jau prasidėjęs individualiuose ir daugiabučiuose gyvenamuose namuose. Vykdamas daugiabučių gyvenamųjų namų renovaciją saulės kolektoriai tikėtina bus montuojami ant stogų tenkinant gyventojų karšto vandens poreikius.

Report made by:

Country: Lithuania

Name: Lithuanian energy institute

Affiliation:

E-mail: aurimas@mail.lei.lt

Send national report to: David.Borovsky@afconsult.com