

SDH

solar district heating



**Atsinaujinanti
energija**



**Nulinės
emisijos**



Šiluma



Programa Pažangi Energetika Europai
Europos Sąjungos

www.solar-district-heating.eu

Pratarmė & Įvadas



Paul Voss
Euroheat&Power direktorius

Tiems iš mūsų, kurie rūpinasi ir tiki tvaresnio šildymo ir vėsinimo modelio atsiradimu ES, dabar ateina įdomūs laikai! Ilgai vykusios energetikų diskusijos dėl "antrarūšio pusbrolio", klausimas apie tai, kaip turėtume šildyti ir vėsinti pastatus Europoje ateinančiais metais dešimtmečiais, sparčiai iškilo Briuselio politinėje darbotvarkėje ir šiuo metu įsitvirtino kaip pagrindinė problema, kurią politikai ir platesnė suinteresuotųjų šalių bendruomenė tiesiog privalo spręsti.

Faktai yra aiškūs. Šildymas ir vėsinimas sudaro apie pusę Europos energijos suvartojimo, ir šis poreikis šiuo metu daugiausiai tenkinamas deginant iškastinį kurą, kurio didesnė dalis turi būti importuojama, atskiruose katiluose. Platesnių tikslų dėl ES energetikos perėjimo - švelninant klimato kaitą, užtikrinant tiekimo saugumą ir išsaugant ekonominį konkurencingumą - negalima pasiekti, jei ši situacija nebus pilnai pergalt.

Saulės energijos centralizuotas šildymas tiekimas, technologija, apjungianti efektyvumą, atsinaujinančią energiją ir priklausomybę nuo laisvai prieinamų vietinių išteklių, yra tiesiog puikus pavyzdys to, kaip šis naujas požiūris gali ir turėtų veikti. Šia prasme, SCŠT iniciatyva yra sveikintina ir kartu vertingas žingsnis į šviesesnę ateitį, ir į energijos sistemą, kuri yra tvari plačiąja šio žodžio prasme.

Tikiuosi, kad tai Jus taip pat įkvepia kaip ir mane!

Sėkmės veiksniai saulės centralizuotame šilumos tiekime

Centralizuotos šilumos tiekimas ir saulės šildymas gali vaidinti svarbų vaidmenį energijos perėjime Europos šilumos sektoriuje. Centralizuotas šilumos tiekimas yra vienas iš esminių metodų siekiant padidinti bendrą energijos vartojimo efektyvumą miestuose, taip atnaujinant esamas sistemas arba sukuriant naujas sistemas jau esamuose ar naujuose pastatuose, o saulės šiluma yra iš esmės prieinama bet kurioje Europos vietoje.

Istoriškai, saulės šiluminės jėgainės atsirado 1970-ųjų pabaigoje, ir jas įvedė suinteresuotieji plėtoti saulės šildymo jėgaines su sezoninėmis saugyklomis. Švedija, Nyderlandai ir Danija pirmavo ankstyvomis demonstracinėmis jėgainėmis, po 1990-ųjų jais pasekė Vokietija ir Austrija. Šiai dienai egzistuoja 216 jėgainių su daugiau nei 350 kW_{šil} nominaliosios galios, kurios pradėtos eksploatuoti Europoje. Iš jų, 82 jėgainės turi nominalią galią daugiau kaip 1 MW_{šil}. Bendra instaliuota galia sudaro 550 MW_{šil}, ir šiuo metu metinis augimas yra daugiau kaip 30%.

Daugiau nei dvidešimt metų veiklos patirties, prieinamos jėgainių technologijos ir “know-how” ir nuo pastarojo dešimtmečio vidurio išaugo susidomėjimas taip pat ir komercine saulės energijos centralizuotos šilumos tiekimo eksploatacija, daugiausia iš šilumos tiekimo įmonių, bet taip pat ir vietos valdžios institucijų bei būsto sektoriaus. Be realaus šios technologijos bumo Danijoje, vystosi ir startuoja tolesnės Europos rinkos. Vienas bendras sėkmės veiksnys yra ankstyvas visų projekto partnerių įsitraukimas ir jų bendradarbiavimas siekiant išvystyti optimalią koncepciją ir įgyvendinti naujas saulės termines jėgaines.

Šioje brošiūroje pateikiama daug pavyzdžių ir atitinkami saulės energijos centralizuotos šilumos tiekimo projektų aspektai

SCŠT projektai

Programos Pažangi energetika Europai programos SCŠT projektai siekia paspartinti centralizuoto šilumos tiekimo pasikeitimą į saulės energiją. Per pastaruosius šešerius metus 23 Europos organizacijos-partnerės dirbo ranka rankon, siekdamos paremti rinkos plėtrą. Kai kurie pagrindiniai pasiekimai yra:

- ✓ Patikimos informacijos prieinamumas apie SCŠT rinkos sąlygas, kliūtis ir galimybes;
- ✓ Įrankių sukūrimas, tokių kaip esamos būklės gairės SCŠT veiklai, kurias pripažįsta ir naudoja Europos rinkos veiklos dalyviai tiek CŠT, tiek saulės šilumos sektoriuose;
- ✓ Naujų galimybių plėtra saulės energijos centralizuotam šilumos tiekimui: verslo modeliai ir rinkodaros strategijos rinkos dalyviams, rekomendacijos politikams;
- ✓ Žinių ir praktinės “know-how” perdavimas rinkos dalyviams mažiausiai 12 Europos valstybių, tame tarpe ir naujų rinkų šalyse.

Visus šių projektų produktus galima rasti tarptautinėje SCŠT platformoje:

www.solar-district-heating.eu



Saulės centralizuotas šilumos tiekimas

Saulės energijos centralizuoto šilumos tiekimo (SCŠT) jėgainės sudarytos iš didelių saulės terminių kolektorių laukų, tiekiančių savo pagaminta saulės šilumą į centralizuoto šilumos tiekimo tinklus. Saulės terminių kolektorių laukai yra įrengiami nemokamoje žemėje, arba integruojami į pastatų stogus. Šiandien jėgainių galios siekia iki 100 MW_{šil} didžiausiose instaliuotose sistemose. Tipiškai saulės šilumos gamybos dalis siekia iki 20% nuo visos šilumos, tiekimas į centralizuotas šilumos tiekimo sistemas. Esant didelėms šilumos saugykloms, naudojamoms kogeneracinių jėgainių darbo optimizavimui arba elektros konversijos į šilumą taikymams, tai leidžia pasiekti ir saulės šilumos gamybos dalį iki 50%.



Be emisijų

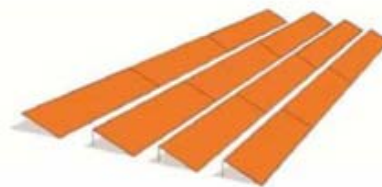
Nulinės emisijos ir 100 % atsinaujinančios energijos veda prie maksimalaus tvarumo šilumos tiekime.

Prieinama visur

Saulės energija yra neribota ir iš principo gali būti naudojama bet kurioje Europos vietoje.

Stabilių kaštų

Šilumos gamybos kaštai yra stabilūs ir žinomi jau pirmą eksploatacijos dieną visiems ateinantiems 25 metams.



www.solar-distri



216 saulės šilumos jėgainių šilumos ir šalčio gamybai, kurių kiekvieną sudaro daugiau kaip 500 m² kolektorių plotas / 350 kW_{šil} nominalios galios.

Rinkos situacija Europoje

Nuo saulės energijos centralizuoto šilumos tiekimo jėgainių įvedimo 1970-aisiais apie 216 jėgainių, turinčių daugiau kaip 350 kW_{šil} nominaliosios galios buvo pradėtos eksploatuoti Europoje, ypač Švedijoje, Nyderlanduose, Danijoje, Vokietijoje ir Austrijoje. Bendra instaliuota galia sudaro iki 550 MW_{šil}, o per metus šiuo metu padidėjo daugiau kaip 30%. Pastaraisiais metais vėliau įstojusios šalys taip pat seka šią tendenciją.

Konkurencingos šilumos kainos, kurios yra mažesnės nei 50 EUR/MWh_{šil}, yra pasiekiamos ir suteikia geras rinkos perspektyvas ateinantiems metams. Ilgalaikėje perspektyvoje saulės energijos centralizuoto šilumos tiekimo potencialas vertinamas kaip 15% visos Europos centralizuoto šilumos ir šalčio pasiūlos.

Saulės centralizuotas šilumos tiekimas skirtingoms bendroms koncepcijoms

SCŠT rajonams



Renovuojant ar naujai statant miesto kvartalus, vietiniai šilumos tinklai yra veiksminga šilumos tiekimo alternatyva. Priklausomai nuo pastato tipo ir įrangos, tokie tinklai gali būti eksploatuojami esant žemoms temperatūroms, kurios yra palankios integruojant saulės šilumines jėgaines.

Valida Heberg, Švedija



Šiai naujų pastatų grupei, atidarytai 2013 metais centralizuotai tiekama šiluma, kuri gaminama iš biomasės ir 680 m² saulės terminių kolektorių. Saulės gamybos dalis tokiose sistemose siekia 20%.

Munich Ackermannbogen, Vokietija



Integruojant ilgalaikes sezonines saugyklas, saulės energijos indėlis į visą šilumos tiekimą gali siekti iki 50%. Nuo 1996 metų Vokietijoje buvo pastatyta 11 stambių saulės jėgainių su ilgalaikėmis sezoninėmis saugyklomis

SCŠT mažiems miestams, gyvenvietėms ir bendruomenėms

Danijoje, Švedijoje, Austrijoje ir Vokietijoje centralizuoto šilumos tiekimo sistemos yra dažnai naudojamos tiekti šilumą mažiems miestams ir bendruomenėms kaimo vietovėse. Čia stambių saulės šilumos jėgainių ir biomasės katilinių derinys yra ekonomiškai įdomi koncepcija tiekiant atsinaujinančią šilumą į vietos tinklus, kartu derinant ir su kogeneracinėmis jėgainėmis.

Marstal, Danija



Marstal gyvenvietėje, esančioje Aero saloje, 33 400 m² saulės kolektorių kartu su 75 000 m³ saugyklų tenkina 55% metinio šilumos poreikio. Čia centralizuoto šilumos tiekimo įmonė priklauso piliečiams.

Busingen, Vokietija



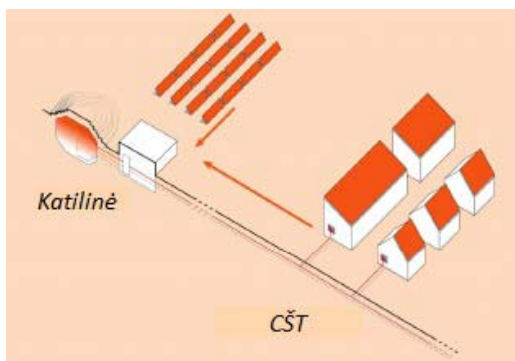
Busingen gyvenvietėje, Vokietijoje 1 090 m² stambūs vakuuminiai vamzdiniai saulės terminiai kolektoriai gamina visą centralizuotai tiekiamą šilumą vasaros laikotarpiu. Vis daugiau "energetinių gyvenviečių", kuriose dalyvauja ir piliečiai, plinta Vokietijoje.

SCŠT miesto teritorijoms ir didiesiems miestams

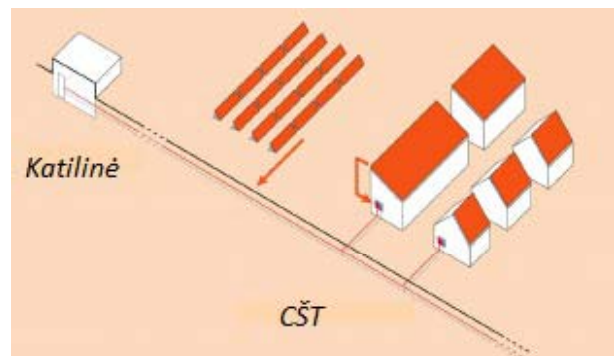
Stambios miestų centralizuoto šilumos tiekimo sistemos paprastai gamina šilumą kogeneracinėse jėgainėse, katilinėse ar naudoja atliekinę šilumą iš pramonės. Kuras jose dažnai yra gamtinės dujos, akmens anglis, atliekos ar biomasė. Decentralizuotų stambių saulės jėgainių integravimas yra viena iš galimybių didinti atsinaujinančios energijos išteklių dalį tokiose centralizuoto šilumos tiekimo sistemose.

Wels ir Graz, Austrija

Wels gyvenvietėje 3 400 m² ploto kolektorių jėgainė pastatyta prekybos mugės centre ir tiekia šilumą į miesto centralizuoto šilumos tiekimo tinklą, kas padengia apie 173 GWh šilumos poreikį. Saulės šilumos gamybos dalis dengia apie 50% vasaros šilumos poreikio. Jau trys tokio tipo jėgainės buvo įgyvendintos Austrijoje prieš Wels, tiekiančios šilumą į centralizuotą šilumos tiekimą Graz mieste, kurį eksploatuoja rangovas.



Centrinė SCŠT jėgainė: saulės terminiai kolektoriai tiekia šilumą pagrindinei šilumos jėgainei. Stambios šilumos saugyklos įgalina padidinti saulės gamybos dalį visoje šilumos gamyboje.



Decentralizuota SCŠT jėgainė: saulės terminiai kolektoriai išdėstomi tinkamose vietose ir tiesiogiai jungiami į pirminę CŠT grandinę aikštelėje. Dažnai šios jėgainės naudojami šilumos tinklu kaip saugykla.

Kolektorių integravimas



Paprasta ir patogu, jei prieinamas tinkamas žemės sklypas.



Daugiau pritaikyti miestų kontekste, šie sprendimai labiau atitinka techninį sudėtingumą ir estetikos reikalavimus, bet turi tą privalumą, kad išnaudoja esamas teritorijas ir infrastruktūras.

Saugyklos



Didelėms saulės šilumos jėgainėms paprastai reikalingos saugyklos, kurių talpa keli šimtai m³.

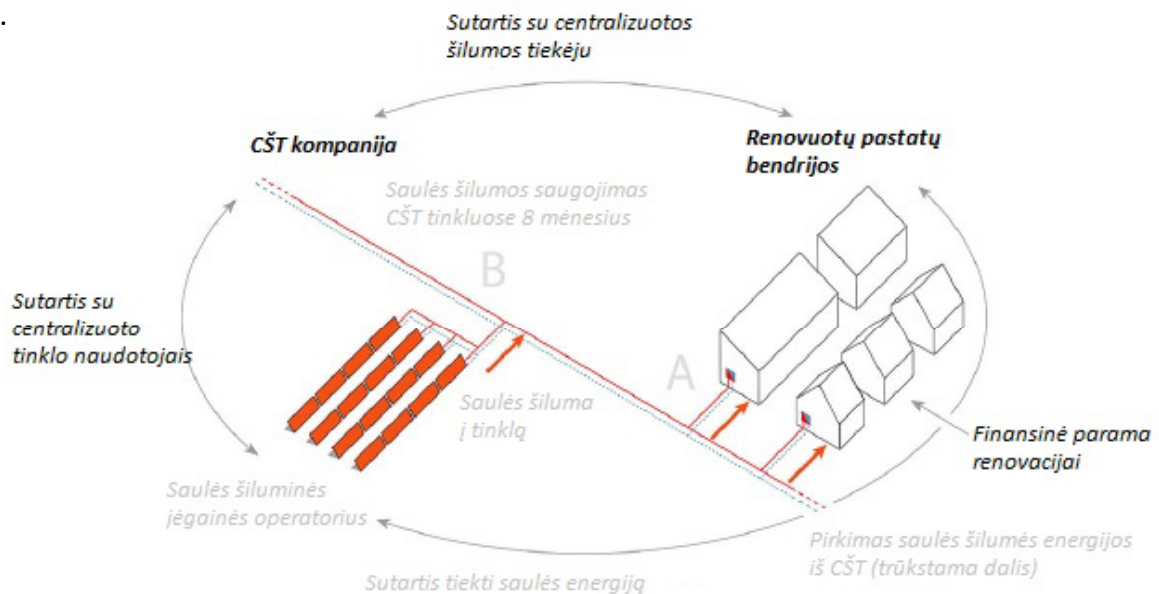


Didesnei saulės šilumos gamybos daliai iki 50% reikalingos stambesnės ilgalaikės energijos saugyklos (iki 100 000m³). Miesto teritorijose jos gali būti įrengtos ir po žeme.

Verslo modeliai ir rinkos galimybės

Verslo modeliai

Centralizuoto šilumos tiekimo sistemos yra ekonomiškai efektyvus ir lankstus būdas tiekti efektyviai gaminamą ir atsinaujinančią šilumą ir šaltį į miestus. Pagrindinė kliūtis atsinaujinančių energijos išteklių centralizuotam šilumos tiekimui yra vis dar ribotas centralizuoto šilumos tiekimo naudojimas daugelyje šalių. Išmanūs verslo modeliai, kaip pvz., atviros šilumos platformos idėja ir modemo įvaizdžiu, ir aukštas galutinio vartotojo priimtimumo lygis saulės šilumai, gali pasitarnauti durų atvėrėju centralizuotam šilumos tiekimui apskritai. Novatoriška rinkodara, rinkos išplėtimas ir verslo modeliai saulės energijos centralizuotam šilumos tiekimui yra galimybės plėsti centralizuotą šilumos tiekimo.



Saulės šilumos argumentų “už” laikmačiai – pavyzdys iš Švedijos

Gothenburg mieste Švedijoje prie centralizuoto šilumos tiekimo įmonės prijungtų pastatų savininkai išreiškė susidomėjimą įsirengti dideles saulės šilumos jėgaines. Jei saulės šilumos gamyba viršija bendrą vieno pastato šilumos poreikį, ji gali būti paskirstyta kitiems pastatams per pagrindinę centralizuoto šilumos tiekimo tinklą. Tinklo matavimo sutartis tarp pastato ar CŠT įmonės savininko reguliuoja pastoviai vartojamos ir gaminamos perteklinės saulės šilumos pirkimą ir pardavimą. Centralizuoto šilumos tiekimo sistema tarnauja kaip saulės šilumos talpykla.

Gardsten miesto kaimynystėje Švedijos miestuose Geteborgas buvo pastatytas aštuntajame dešimtmetyje, o restauruotas 1996 metais pagal pasauliniu mastu vyraujančią koncepciją gerinti gyvenimo kokybę ir energijos vartojimo efektyvumą kaimynystėje. Vienas iš projektų 150 m² aukštos temperatūros plokščiųjų terminių kolektorių jėgainė ant renovuoto pastato stogo tiekia šilumą į didelį miesto centralizuotą šilumos tiekimo tinklą Geteborge per surenkamąjį šilumos mazgą.





Jan-Olof Dalenback
Chalmers Universitetas

"Galimą saulės energijos centralizuoto šilumos tiekimo panaudojimą stipriai įtakoja tinkamų teritorijų saulės terminiams kolektoriams prieinamumas, ant žemės arba ant stogų. Todėl tinkamų teritorijų saulės kolektoriams tyrimas ir planavimas turėtų būti privaloma miestų ir kitų tankiai apgyvendintų pastatų teritorijų planavimo dalimi ES."
Padėtį nusakantis dokumentas 'Saulės energijos centralizuotas šilumos tiekimas pasiruošęs paramai: ES tikslai', 2012

Šildymo ir vėsinimo poreikis paprastai sudaro daugiau nei pusę viso galutinio energijos suvartojimo miestų centre. Todėl vietos administracijos ir ypač miestų planuotojai turi glaudžiai susieti miesto ir šilumos sektoriaus planavimą miestų plėtros projektuose.

Teritorijas saulės terminiams kolektoriams galima rasti ant pastatų stogų, infrastruktūros arba laisvos žemės teritorijose. Saulės šilumos integravimas į plėtros planą daugeliu atvejų negali būti nustatytas iš anksto. Tačiau jis gali būti įgalintas arba remiamas per reikalavimus, pvz. pastato orientacijai ar stogo formoms, arba per tinkamus žemės naudojimo planus.



"Saulės spinduliuotė yra visur ir saulės šiluma yra apie 50 kartų didesnė nei tame pačiame plote užauginamos biomasės šilumos išeiga. Todėl turėtų būti privaloma įtraukti saulės šilumos naudojimą į galimybių studijas kuriamoms naujoms ir esamų centralizuoto šilumos tiekimo sistemų atnaujinimui ES."

Europos tankiai gyvenamuose regionuose žemės yra mažai ir ji yra brangi. Pateiktas palyginimas, kiek reikia žemės 100% atsinaujinančios šilumos tiekimui gyvenvietei, kur naudojami saulės terminiai kolektorai ir specifinė biomasės derlius. Krentanti saulės spinduliuotė transformuojama į naudingą šilumą 85% efektyvumu.



Tarptautinis bendradarbiavimas

SCŠT tinklas suteikia unikalią platformą keistis praktine patirtimi ir bendromis žiniomis tarp patyrusių ir naujai į rinką įstojusių.

Italija



Fabio Zidanza,
Varese Risorse

"Vedantis Varese projektas buvo didelis iššūkis Italijos sistemai. Esminis impulsas projektui neabejotinai buvo suteiktas SCŠT grupės iniciatyvų, kurios informavo apie Ore taikomus metodus kitose Europos šalyse, taip atsikratant visų likusių abejonių ir pasipriešinimo SCŠT potencialui Italijoje, kuri pagal apibrėžimą yra "saulėta šalis". Aš laikiu, kol Italijos įmonės projektuos ir statys SCŠT jėgaines net didesnes nei Varese įrenginys, siekiant įveikti spragą su Šiaurės Europos šalimis. Ši pirmoji Italijos jėgainė tikrai yra svarbus įvykis."



Danija



Per Kristensen,
Danijos ČŠT Asociacija

"Atsižvelgiant į didėjantį tarptautinį dėmesį konversijai nuo iškastinio kuro prie atsinaujinančios energijos, natūralu, kad susidomėjimas centralizuoto šilumos tiekimo technologijomis smarkiai išaugo. Stambios saulės šildymo jėgainės kartu su šilumos saugyklomis plėtotinos siekiant tapti viena iš pagrindinių energijos gamybos technologijų centralizuotame šilumos tiekime. Siekiant užtikrinti šių plėtrą pasauliniu mastu, yra būtinas tarptautinis bendradarbiavimas. Tiesą sakant, tokia yra ES dvasia, kad valstybės narės nusistatytų išmatuojamus tikslus ir, kad nacionaliniai žaidėjai padėtų ir palaikytų vienas kitą siekiant šių tikslų. Danijoje daugiau kaip 60% visų pastatų yra aprūpinama iš centralizuoto šilumos tiekimo ir daugiau nei 500 000 m² saulės terminių kolektorių buvo įrengta centralizuotame šildyme. Todėl natūralu, kad atitinkami šios srities Danijos žaidėjai sudarytų tarptautinius aljansus su kolegomis ir kitoms suinteresuotoms šalims."

Varese Risorse, vietinė Varezės miesto įmonė 2015 m. atidarė 990 m² saulės terminių kolektorių jėgainę, taip integruojant šiluminę energiją į savo centralizuoto šildymo tinklą. Dėka SCŠT projekto komandos, buvo atlikti pradiniai skaičiavimai ir įvertintos galimybės ant žemės įrengtai jėgainei teritorijoje netoli pagrindinio centralizuotos šilumos gamybos įrenginio, kas buvo pademonstruota ir dėka priimamų saulės šilumos iniciatyvų Italijoje.



Saulės centralizuotas šilumos tiekimas pasiruošęs paremti ES tikslus

SDH
solar district heating

Šiluma sudaro 50% pirminės energijos poreikio Europoje, ir priemonės šilumos sektoriuje yra būtinos norint pasiekti ES klimato tikslus.

Pilnas šilumos įvertinimas energetikoje



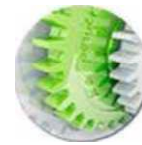
Perkelti dėmesį nuo elektros ir transporto sektoriaus prie pilnos apimties metodo, kuriant strategijas šilumos dekarbonizavimui.



Paklausos ir pasiūlos balansavimas



Kombinuoti pasiūlos ir paklausos priemonės, pagrindžiant jungtiniais ekonomiškumo ir efektyvumo skaičiavimais, siekiant maksimalaus poveikio.



Holistinių, į sistemas orientuotų metodų taikymas



Įvertinti tiekimo galimybes, poreikių priemones ir sinergiją vietovės lygiu.



Saulės
Šilumas

Atsinaujinančios šilumos tiekimas miestų teritorijoms



Remti galimybių studijas ir vystyti/plėsti centralizuoto šilumos ir šalčio tiekimo tinklus miestuose.



CŠT

Saulės šilumos integravimas ir pilno potencialo įvertinimas



Įtraukti saulės šilumos panaudojimą galimybių studijose naujoms ir išplėstoms CŠTS schemoms ES.



Didinti žinojimą ir remti modernių verslo modelių plėtrą



Remti žinių didinimo priemones ir sukurti bazę, kuri būtų palanki CŠTS ir modernių verslo modelių plėtrai.



Tinkamas planavimas vietiniame ir sistemų lygyje



Tinkamų teritorijų saulės terminiams kolektoriams, o taip pat saugyklų sprendimams tyrimas ir integravimas turėtų būti privalomas miestų planavime Europos miestuose.



www.solar-district-heating.eu

Neabejokite ir susisiekite su mumis siekdami gauti naudos iš stipraus tarptautinio ekspertų ir rinkos žaidėjų tinklo.

Mūsų internetinė platforma pateiks jums patvirtinamąją dokumentaciją ir įrankius bei pastoviai atnaujinamas naujienas apie saulės centralizuotą šilumos tiekimą.

SCŠT projektų patirtis yra prieinama siekiant paremti jus planuojant jūsų saulės energijų centralizuotą šilumos tiekimą!



Šią brošiūrą jums pateikė:

www.solar-district-heating.eu

Spaudas:

Redagavo:

Solites - Stsinbejs Research Institute for Solar and Sustainable Thermal Energy Systems Meitnerstr.5, 70563 Stuttgart, Germany, info@solites.de, www.solites.de with support of the SDH project partners.

Paveikslėliai:

Solites, SDHenergy, SOLID, Ritter XL Solar, Jan-Olof Dalenhoek, Vojere Fjemwflrme, Cofely, Maratal District Heating, Areon, www.salaonalspelcrier.de, STW Crailsheim, www.new-learn.lnfb

Remia:



Programa Pažangi Energetika Europai
Europos Sąjungos

Atsakomybės apribojimas Visa atsakomybė už šio leidinio turinį tenka autoriui. Jis nebūtinai atspindi Europos Sąjungos nuomonę. Nei EACI, nei Europos Komisija, nei autoriai nėra atsakingi už bet kokią nuorodos naudojimą, kurią galima paruošti iš jame esančios informacijos.