

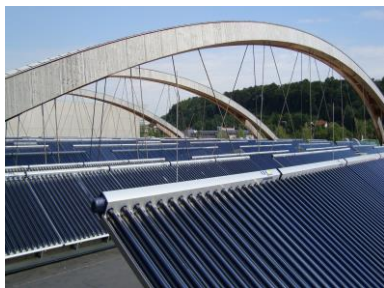
SDH

solar district heating

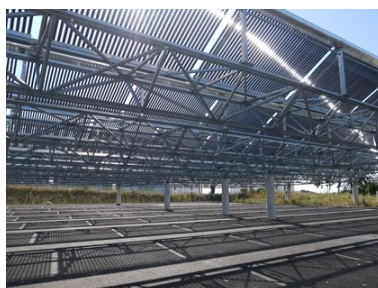
Dobava



Obnovljiv vir



Brez emisij



Toplota



Intelligent Energy Europe Programme
of the European Union



*Paul Voss
Direktor Euroheat&Power*

Za tiste, ki verjamemo v potrebo po razvoju trajnostnega modela ogrevanja in hlajenja v EU, je to razburljiv čas! Vprašanje, kako ogrevati in hladiti stavbe v evropskem prostoru, je v zadnjem desetletju postalo stalnica na političnem dnevnem redu v Bruslju in je zdaj trdno zasidrano kot osrednje vprašanje, ki ga politiki in interesne skupine morajo obravnavati.

Dejstva so znana. Ogrevanje in hlajenje predstavljata približno polovico porabljene energije v Evropi, ta potreba pa je trenutno izpolnjena predvsem z neposrednim zgorevanju fosilnih goriv v kotlih. Cilji EU so: preprečevanje podnebnih sprememb, zagotavljanje zanesljive energetske oskrbe in ohranjanje konkurenčnosti gospodarstva

Solarno daljinsko ogrevanje je tehnologija, ki združuje učinkovitost, obnovljive vire ter odvisnost od prosto dostopnih lokalnih virov in je odličen primer, kako novi pristopi lahko in morajo delovati. V tem smislu je pobuda SDH dobrodošel in dragocen korak k svetlejši prihodnosti, ter energetski sistem, ki je trajnosten v širšem pomenu besede.

Upam, da vas bo navdihnil, kot je mene!

Dejavniki uspeha Sistema solarnega daljinskega ogrevanja

Daljinsko in solarno ogrevanje igrata pomembno vlogo pri energetskega prehodu energetskega sektorja v Evropi. Daljinsko ogrevanje predstavlja enega glavnih pristopov k povečanju splošne energetske učinkovitosti v urbanih področjih, bodisi z obnovo obstoječih sistemov ali uvajanjem novih sistemov v obstoječih ali novih gradbenih obratih. Sončna energija je načeloma prisotna povsod v Evropi.

Solarne sisteme daljinskega ogrevanja so uvedli v potnih 70. Letih zaradi interesa po razvoju solarnih ogrevalnih naprav s sezonskim skladiščenjem. Glavno vlogo so imele države Švedska, Nizozemska in Danska, leta 1990 sta jim sledili še Nemčija in Avstrija. Do danes je bilo v Evropi zgrajenih 216 sistemov z več kot 350 kW nazivne moči. Od tega ima 82 obratov nazivno moč več kot 1 MW. Skupna inštalirana moč znaša 550 MW, letno povečanje je trenutno več kot 30%.

Več kot 20 letne izkušnje so pripomogle k povečanju zanimanja za sisteme solarnega daljinskega ogrevanja tudi za komercialno rabo, predvsem s strani komunalnih storitev, pa tudi oblasti in stanovanjskega sektorja. Poleg velikega razcveta tehnologije na Danskem, se je trg začel razvijati tudi v drugih evropskih državah. Eden izmed dejavnikov uspeha je tudi zgodnja vključitev vseh projektnih partnerjev ter njihovo sodelovanje v smeri razvoja optimalnega koncepta ter realizacija novih solarnih sistemov.

Ta brošura zajema številne primere in pomembne vidike na temo solarnih sistemov daljinskega ogrevanja.

Projekti SDH

Cilj projekta SDH v sodelovanju z The Intelligent Energy Europe je spodbujanje prehoda daljinskega ogrevanja na sončno energijo. V zadnjih šestih letih je 23 evropskih organizacij sodelovalo pri podpiranju uvajanja v trženje. Nekateri izmed glavnih dosežkov so:

- Razpoložljivost zanesljivih informacij o tržnih pogojih, ovire ter priložnosti za SDH.
- Oblikovanje smernic za SDG dejavnosti, ki bi temeljile na izkušnjah priznanih evropskih tržnih akterjev s področja daljinskega ogrevanja ter solarne energije.
- Razvoj novih priložnosti za solarno ogrevanje: poslovni modeli in tržne strategije za udeležence na trgu, priporočila za politike.
- Prenos praktičnega znanja na udeležence na trgu v najmanj 12 evropskih državah, vključno z državami, ki imajo novejši trg.

Vse lahko najdete na mednarodni SDH strani:

www.solar-district-heating.eu



Solarno daljinsko ogrevanje

Sistemi solarnega daljinskega ogrevanja (SDH) so sestavljeni iz velikih polj sončnih sprejemnikov energije (SSE).s to toploto nato oskrbujejo sisteme daljinskega ogrevanja. SSE so lahko nameščeni bodisi na terenu ali pa so integrirani v strehah objektov. Največji sistemi imajo lahko nazivno moč tudi do 100 MWth. Proizvodnja toplote s sončno energijo predstavlja približno 20% vse proizvedene toplote v sistemih daljinskega ogrevanja. Z velikimi hranilniki toplote lahko ta delež povečamo tudi do 50%.



Brez emisij

Nič emisij in 100% obnovljiva energija pomeni trajnost pri oskrbi s toploto.

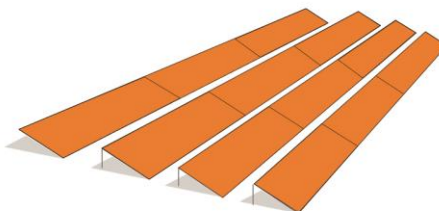
Dostopnost

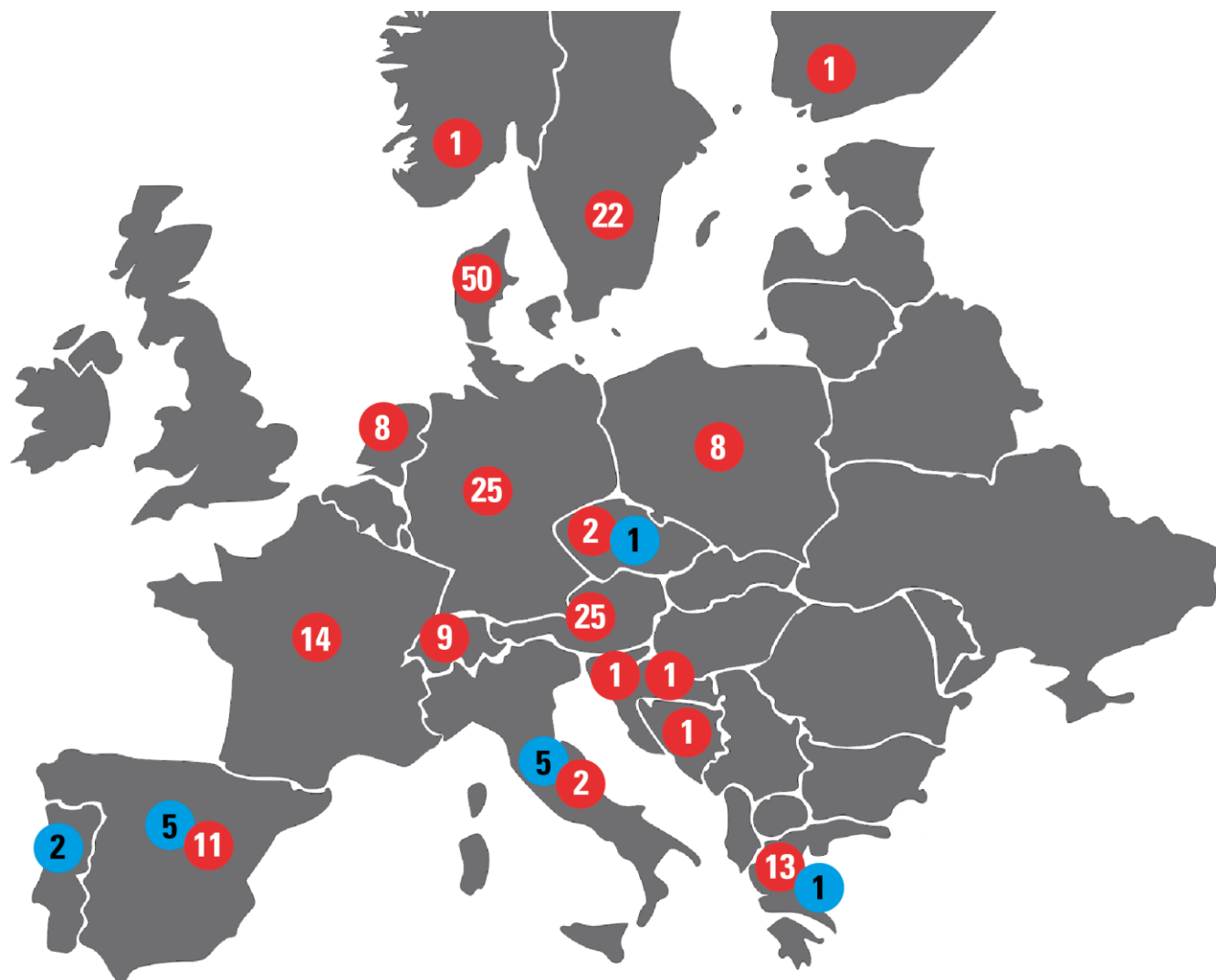
Sončna energija je neomejena in se lahko uporablja v načelu kjer koli v Evropi.



Cenovna stabilnost

Stroški proizvodnje toplote so stabilne in znane na prvi dan delovanja za naslednjih 25 let.





216 solarnih sistemov za proizvodnjo **toplote** in **hladu**, vsaka z več kot 500 m² površine in 350 kW_{th} nazivne moči

Razmere na evropskem trgu

Od leta 1970, ko so bili zgrajeni prvi sistemi solarnega daljinskega ogrevanja v Evropi, je bilo zgrajenih 216 sistemov z več kot 350 kW_{th} nazivne moči, največ jih je bilo zgrajenih na Švedskem, Nizozemskem, Danskem, v Nemčiji in v Avstriji. Skupna inštalirana moč znaša 550 MW_{th}, letno povečanje je 30%, temu trendu pa se pridružujejo tudi novo pridružene države.

Cene toplote so konkurenčne, pod 50 €/MWh, in predstavljajo dobre tržne možnosti v prihodnjih letih. Dolgoročno predstavljajo solarni sistemi daljinskega ogrevanja 15% evropskega daljinskega ogrevanja in hlajenja.

Solarno daljinsko ogrevanje za različne koncepte



V primeru obnove ali novogradnje mestnih četrti predstavlja daljinsko ogrevanje utemeljeno možnost oskrbe s toploto. Glede na vrsto objekta in opreme lahko tovrstno omrežje obratuje pri nizkih temperaturah, ki so ugodne za vključevanje SSE.

Vallda Heberg, Švedska



To novozgrajeno naselje se oskrbuje s toploto iz sistema daljinskega ogrevanja na

biomaso v kombinaciji s 680 m² SSE. Delež solarne energije tega Sistema je 20%.

Munich Ackermannbogen, Nemčija



Z vgradnjo sezonskih skladišč lahko prispevek sončne energije k celotni oskrbi s toploto doseže do

50%. Od leta 1996 je bilo v Nemčiji zgrajenih 11 sistemov solarnega daljinskega ogrevanja s prigradenimi hranilniki toplote.

SDH v manjših mestih in vaseh



Na Danskem, Švedskem, v Avstriji in v Nemčiji se sisteme daljinskega ogrevanja pogosto uporablja za oskrbo manjših mest in vasi s toploto. Tam izraba sončne energije v kombinaciji z lesno biomaso predstavlja zanimiv koncept za oskrbo sistemov daljinskega ogrevanja z obnovljivim viri toplote v kombinaciji s SPTE.

Pri tovrstnih projektih sta vključenost in sodelovanje državljanov ključni za uspešnost projekta. Na Danskem so operaterji sistemov daljinskega ogrevanja večinoma organizirani v zadrage. Njihov cilj ni dobiček, temveč doseči dolgoročno ugodno ceno ter uporabo obnovljivih virov za ogrevanje.

Marstal, Danska



V mestu Marstal na otoku Aerö imajo 33 400 m² SSE v kombinaciji s hranilnikom toplote prostornine 75 000

m³, ki skupaj pokrivata 55% vse potrebe po toploti. Podjetje daljinskega ogrevanja je v državni lasti.

Büdingen, Germany



V mestu Büdingen, v Nemčiji imajo 1 090 m² SSE s katerimi zagotavljajo toploto za omrežje

daljinskega ogrevanja v poletnih mesecih. V Nemčiji se razvija vedno več 'energetskih vasi' v katerih sodelujejo tudi državljani.

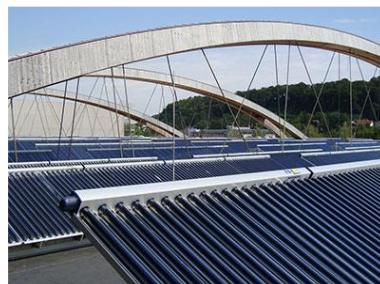
SDH v urbanih področjih in mestih



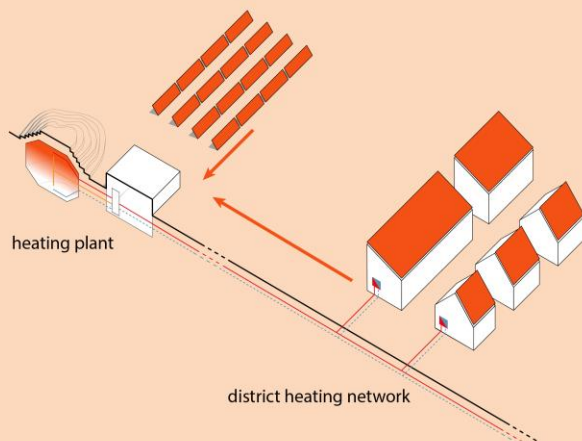
Sistemi daljinskega ogrevanja v urbanih področjih toploto največkrat pridobivajo iz kogeneracijskih sistemov, toplarn ali pa iz industrijske odpadne toplote. Goriva so pogosto zemeljski plin, premog in biomasa. Decentralizirana integracija predstavlja eno izmed možnih rešitev za povečanje deleža obnovljivih virov energije v sistemih daljinskega ogrevanja.

Wels in Gradec, Avstrija

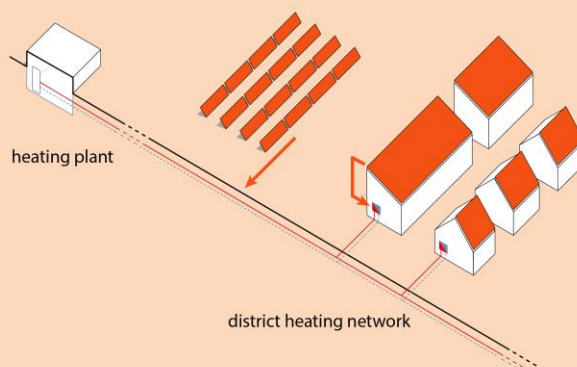
v Welsu imajo 3 400 m² SSE lociranih na objektu sejmišča, s toploto oskrbujejo sistem daljinskega ogrevanja v mestu, ki ima letno potrebo po toploti 173 GWh. Delež solarne energije predstavlja približno 50% celotnega povpraševanja po toploti. Pred sistemom DO v Welsu so bili zgrajeni še 3 tovrstni sistemi v Gradcu.



Technical concepts



Centraliziran sistem: distribucija toplote iz SSE v sistem proizvodnje toplote, s shranjevanjem toplote pokrijemo 50% potreb po toploti.



Decentraliziran sistem: SSE so postavljeni v neposredni bližini mreže daljinskega ogrevanja, shranjevanje toplote ni potrebno, saj pogosto uporabljajo kar mrežo za shranjevanje.

Collector integration



GROUND MOUNTED

Enostavno in priročno, če so na voljo primerne površine.



ROOF-INTEGRATED



STRUCTURE

Bolj primerni za urbana okolja, so bolj kompleksni in z večjimi estetskimi zahtevami, njihova prednost je uporaba že obstoječih infrastruktur.

Storage



BUFFER TANK

Za velike toplotne kapacitete, potrebni so hranilniki toplote nekaj 100 m³ prostornine.

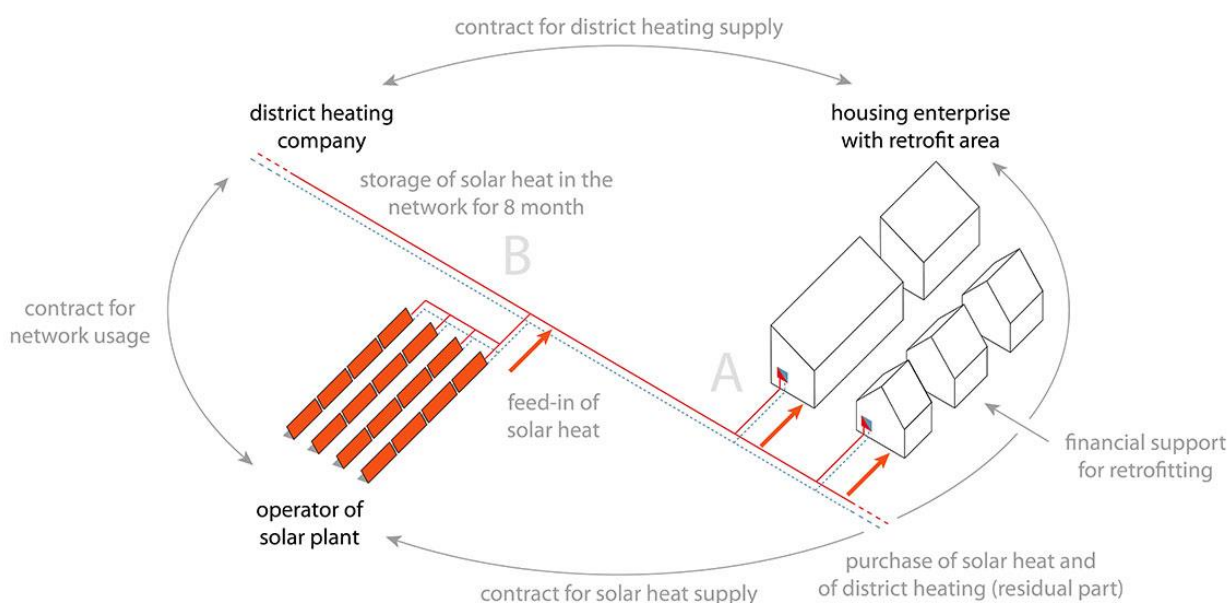


SEASONAL

V primeru večjih frakcij (> 20%) so potrebni večji sezonski hranilniki toplote (od nekaj 1 000 m³ do nekaj 10 000 m³). Veliki hranilniki toplote so lahko v urbanih naseljih umeščeni pod površje.

Poslovni modeli

Sistemi daljinskega ogrevanja predstavljajo stroškovno ugoden in fleksibilen način učinkovite oskrbe mest s toploto in hladom iz obnovljivih virov energije. Glavna ovira za sisteme daljinskega ogrevanja z obnovljivimi viri energije je še vedno omejena uporaba sistemov daljinskega ogrevanja v mnogih državah. Pametni poslovni modeli, ki temeljijo na ideji odprtih platformah, sodobni podobi in sprejemanju sončne energije s strani končnega porabnika, odpirajo vrata sistemom daljinskega ogrevanja. Inovativno trženje, razširitev trga in poslovni modeli za solarno ogrevanje predstavljajo možnosti za povečanje uporabe sistemov daljinskega ogrevanja.



Potrošniki sončne energije – primer s Švedske

V mestu Gothenburg na Švedskem so lastniki Sistema daljinskega ogrevanja pokazali interese za namestitev solarnih sistemov. V primeru, da proizvedena toplota iz sončne energije presega skupno potrebo po toploti enega objekta, jo je mogoče razdeliti med preostalimi objekti preko glavnega Sistema daljinskega ogrevanja. Prodaja in nakup porabljene in proizvedene presežene toplote regulira pogodba med lastnikom in upravljavcem sistema daljinskega ogrevanja. Sistem daljinskega ogrevanja deluje kot hranilnik toplote, proizvedene iz sončne energije.

Soseska Gårdsten v švedskem Gothenburg-u je bila zgrajena v 70. letih in prenovljena leta 1996, v sklopu globalnega koncepta za izboljšanje kakovosti življenja in energetske učinkovitosti. Eden izmed projektov je bil izgradnja 150 m² ploščadi visoko-temperaturnih SSE na strehi prenovljenega objekta. S toploto oskrbujejo omrežje daljinskega ogrevanja v Gothenburg-u.





Jan-Olof Dalenbäck,
Chalmers University

'Potencialna uporaba sistemov solarnega daljinskega ogrevanja je močno odvisna od razpoložljivosti primernih območij za postavitev SSE, bodisi na terenu ali na strehah objektov. Zato bi moralo biti načrtovanje primernih območij za postavitev SSE obvezni del načrtovanja v mestih in gosto naseljenih področjih v EU.'

Dokument 'Solarno daljinsko ogrevanje podpira cilje EU', 2012

Povpraševanje po ogrevanju in hlajenju predstavlja več kot polovico končne rabe energije v urbanih središčih. Lokalne uprave in načrtovalci morajo zato povezati prostorsko načrtovanje in energetska načrtovanja za vsak projekt urbanega razvoja.

SSE so lahko locirani na strehah objektov, na infrastrukturnih območjih ali prosto na terenu. V večini primerov integracija SSE ni predpisana že v razvojnem načrtu, vendar pa je potrebno omogočiti in podpreti s pomočjo zahtev, kot so npr. usmerjenost objektov, oblike streh ali preko primernih načrtov izkoriščenosti zemljišča.



'Solarno sevanje je na voljo povsod, sončna energija pa ima približno 50-krat večji specifični področni toplotni donos kot biomasa. Potrebno bi bilo obvezno vključiti uporabo sončne energije v študije izvedljivosti za izgradnjo novih ali nadgradnjo obstoječih sistemov daljinskega ogrevanja v EU.'

V gosto poseljenih evropskih območjih so cene zemljišč visoke. Če primerjamo območji na katerem je 100% potreb po toploti pokritih z obnovljivimi viri, je potrebno 400 ha površine z biomaso in 21 ha površine za SEE. Sončno sevanje se v koristno toploto pretvori z izkoristkom 85%.



SDH omrežje ponuja edinstveno platformo za izmenjavo znanja in izkušenj ter skupnega učenja med izkušenimi akterji in novinci na trgu.

Italy



Fabio Fidanza,
Varese Risorse

'Vodenje projekta Varese je predstavljal velik izziv v italijanskih okvirih. Temeljni vzgib za projekt je bil nedvomno podan strani pobud ekipe SDH, ki so s tehničnim znanjem ter primeri dobrih praks iz Evrope, razbili vse dvome o potencialu SDH v Italiji, ki je znana kot 'sončna država'. Veselimo se novih projektov izgradnje sistemov SDH, celo večjih kot je ta v mestu Varese, z namenom premostiti vrzel s severnimi evropskimi državami. Ta prvi italijanski sistem SDH zagotovo predstavlja pomemben mejnik.'

Denmark



Per Kristensen,
Danish District
Heating Association

'Glede na vse večji mednarodni poudarek na preusmeritev iz fosilnih goriv na obnovljive vire energije je pričakovano, da se je zanimanje za tehnologije daljinskega ogrevanja povečalo. Veliki solarni sistemi v kombinaciji s hranilniki toplote bodo omogočili, da postanejo solarne tehnologije eden izmed glavnih energetske proizvodnih tehnologij daljinskega ogrevanja. Za zagotovitev tovrstnega razvoja v svetovnem merilu, je potrebno mednarodno sodelovanje. Dejstvo je, da je nacionalna pomoč in podpora drug drugemu za doseganje ciljev povsem v duhu EU.'

'Na Danskem je več kot 60% vseh objektov oskrbovanih iz sistemov daljinskega ogrevanja, zgrajenih je bilo več kot 500 000 m² SSE. Povsem logično je, da ustrezni danski strokovnjaki s tega področja vstopijo v mednarodno zavezništvo s sodelavci in zainteresiranimi strankami.'

V lokalnem komunalnem podjetju Varese Risorse v mestu Varese, so leta 2015 zgradil sistem solarnega daljinskega ogrevanja površine 990 m², ki so ga priključili na vročevodno omrežje. Zahvala gre ekipi SDH s podporo katere so bili narejeni prvi izračuni ter študije izvedljivosti, zahvala gre tudi spodbudam sončne energije v Italiji.



Ogrevanje predstavlja 50% porabe primarne energije v Evropi, zato so za doseganje podnebnih ciljev EU potrebni ukrepi na tem področju.

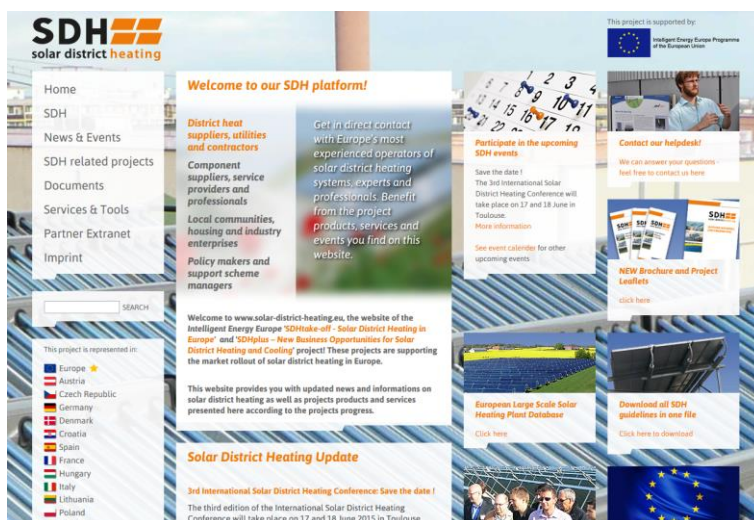


Preglejte gradivo, sodelujte pri dejavnostih in postanite vodilni!

Ne oklevajte in vzpostavite stik z name ter izkoristite močno mednarodno povezavo strokovnjakov in tržnih akterjev.

Naša spletna platforma vam ponuja dodatno dokumentacijo, uporabna orodja in najnovejše novice o sistemih solarnega daljinskega ogrevanja.

Izkušnje, ki smo jih pridobili pri projektu SDH so vam na voljo pri načrtovanju lastnih sistemov solarnega daljinskega ogrevanja!



To brošuro so vam omogočili:

www.solar-district-heating.eu

Imprint

Edited by: Solites – Steinbeis Research Institute for Solar and Sustainable Thermal Energy Systems
Meitnerstr.8, 70563 Stuttgart, Germany, info@solites.de, www.solites.de
with support of the SDH project partners

Image Sources: Solites, SDHenergy, SOLID, Ritter XL Solar, Jan-Olof Dalenbäck, Vojens Fjernwärme, Cofely, Marstal District Heating, Arcon, www.saisonalspeicher.de, STW Crailsheim, www.new-learn.info

Supported by:



Intelligent Energy Europe Programme
of the European Union

Disclaimer: The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission nor the authors are responsible for any use that may be made of the information contained therein.