



SDHplus

Solar District Heating in Europe

WP3 – Förstudier med avseende på nya solfjärrvärmesystem och anslutning av solvärmesystem i befintliga fjärrvärmesystem

D3.3 – Rapport med erfarenheter från förstudierna



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Legal Disclaimer:

The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not necessarily reflect the opinion of the funding authorities. The funding authorities are not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Sammanställd av:

Amandine LE DENN – TECSOL (France)

Förrstudier genomförda av:

AT	SOLID
CZ	CityPlan
DE	SOLITES
DK	Planenergi
FR	CEA-INES and TECSOL
HR	EIHP
IT	Polimi
LT	LEI
PL	IEO
SE	CIT Energy Management AB
SI	UNILJ
SP	TECNALIA

Datum: 12/05/2015

Innehåll

INTRODUKTION	3
1. CONTEXT	4
2. RESULTAT	8
3. ERFARENHETER	9
3.1 Bakgrund - Intresse	9
3.2 Metod och hjälpmedel	10
3.3 Solfjärrvärme - SWOT	10
3.4 Resultat - Projektstatus	11
SLUTSATSER	12

INTRODUKTION

Rapporten är en sammanställning av erfarenheter från de som genomfört och medverkat i de förstudier som genomförts inom ramen för SDHPlus projektet, Work Package 3 (WP3).

Syftet med sammanställningen är att lyfta fram motiv, erfarenheter och eventuellt ändrad inställning till solvärme i fjärrvärmesystem (SDH = Solar District Heating). Frågorna som behandlats tillhör huvudsakligen fyra olika kategorier, som följer:

- **Bakgrund - Intresse**

Vem initierade förstudien? Behövde ni söka upp och övertyga involverade aktörer att genomföra en förstudie eller kom de till er och bad om hjälp? Vilka erfarenheter kan ni visa på? Hur ser de medverkande aktörerna på möjligheterna med solfjärrvärme?

- **Metod och hjälpmedel**

Vem / vilka genomförde förstudien? Hur mycket tid (dagar) behövde ni använda för förstudien? Använde ni ett speciellt angreppssätt för att få kontakt / övertyga? Vilka problem stötte ni på (t.ex. problem att få fram erforderliga data, problem att möta uppställda krav)? Vilka beräkningar / simuleringar (tekniska, ekonomiska) använde / genomförde ni? Vilka var de mest värdefulla aspekterna med avseende på använda metoder / hjälpmedel?

- **Solvärme i fjärrvärmesystem - SWOT**

Vilka var de mest värdefulla aspekterna på / slutsatserna man kan dra från / er förstudie? Är solvärme ett realistiskt alternativ? Varför? Varför inte?

- **Resultat - Projektstatus**

Kommer förstudien att leda vidare till projektering och realisering? Vilka är de främsta motiven till att gå vidare, eller att inte gå vidare?

Engelska faktablad för alla förstudierna finns på SDH's hemsida med adressen:

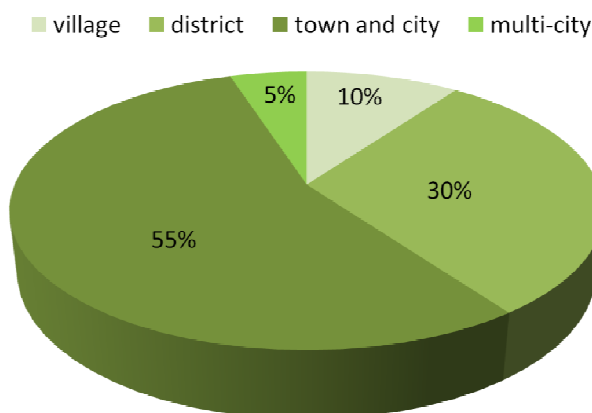
<http://www.solar-district-heating.eu/Documents/SDHCcasestudies.aspx>

1. CONTEXT



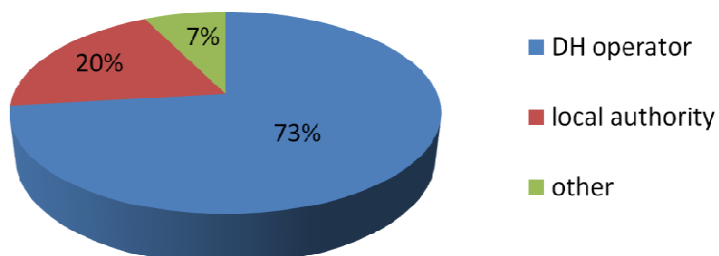
Det har genomförts 40 förstudier inom ramen för SDHPlus, WP3 och kartan visar de olika platserna för förstudierna.

Merparten av förstudierna (34) genomfördes för städer (town and city) och ett mindre antal för mindre tätorter (village) enligt nedanstående pajdiagram.



Förstudierna var i huvudsak ledda av:

- Lokala aktörer (local authority, t.ex. kommuner)
- **Fjärrvärmebolag** (DH operator, kommunal/regional eller privat)
- Andra (Other): Konsulter, intresseorganisation, mm
-



Ekonomiska bidrag, mm, i de olika länderna beskrivs kort i följande tabell (Källa: WP2):

	Subsidies and incentives for SDH
AT	2012 : Local and district heating networks get subsidies based on the nature of the fuel provided and heating/cooling capacity. 2015 : National subsidies for large scale solar thermal plants from 100 m² to 2000 m² collector area The program is called "Solar Thermal – Large-scale solar plants" and is from the Austrian climate fund: It promotes the design and construction of innovative solar systems.
CZ	2012 : "Green bonus" for district heat produced in some RES (solar is not included). Subsidy on renovation of some DH systems from The Operational Programme Environment (program ends in 2013).

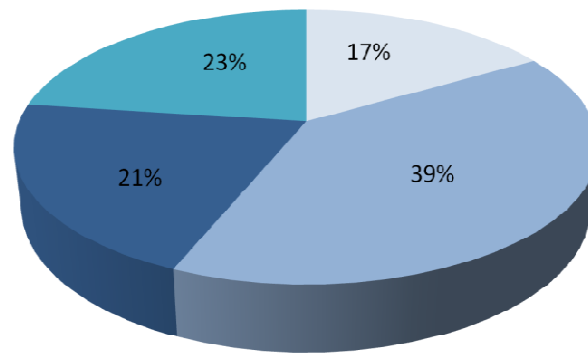
DE	2012 : law in favor of CHP with feed-in tariff, support for investment for DH and DC, thermal storages (heating and/or cooling) used for CHP with other renewable energy sources in the energy system (solar included).
DK	2012 : ST counts as fuel saving and the first year production has a value of 35÷45 €/MWh. SDH are cheaper than fossil fuel DH.
ES	2012: No subsidies for DH but regional and state support scheme for ST . National funding: 1000 €/kW with a maximum of 250,000 €/project and a minimum of 20,000 €/project and maximum of 1,000,000 € per ESCO. Moreover, regional support is available in Andalucia.
FR	2012: The main subsidy is the Heat Fund (<i>Fonds Chaleur</i>) managed by ADEME (French national agency). This fund finances RES for heat and DH project investments and has a 200 million € budget per year. There is a tax credit for ST in households (32% of the investment). 2014: specific call of the <i>Fonds Chaleur</i> for new emerging ST technology from ADEME include explicitly SDH . 2015-2016: specific call of the <i>Fonds Chaleur</i> for large ST installation including SDH application has been launched from the ADEME. It is funded with # 2 M€/year. Furthermore, there is a reduced VAT (5.5% instead of 19.6%) for heat sold by DH using more than 50% of RES.
HR	2012: No incentives are available for district heating or for RES / solar district heating. 2015: The new Act on Renewable Energy Sources is at the moment under public consultation and it includes DH. The only support schemes are the occasional tenders from the Fund for Environmental protection and Energy Efficiency. They are addressing solar equipment for preparation of domestic hot water and heating, usually for private households.
IT	2012: A guarantee fund for new DH networks operated with RES has been created ; part of the amount of this fund has been redirected for public building energy efficiency measures. 2012: ST and other RES, as well as energy efficiency measures, are subsidised via tax credit. Another mechanism is available, valid for ST plants up to 1.000 m² and giving an incentive per m² installed (up to 65% of investment cost) . 2015: This mechanism is now under revision in order to have incentives per produced kWh (certified by Solar Keymark) for ST plants up to 2.500 m².
LT	No subsidies for heat production.

PL	2012: The National Fund of Environmental Protection and Water Management supports ST in two programs. - Programme Prosumer, years 2015-2022 supports ST among other RES heat technologies in hybrid installations (producing heat and electricity is a must) and is addressed for individuals and housing associations. - The Stork Programme, years 2014-2023, for entrepreneurs, supports large ST in larger scale installations. 2012: European funds are available under Regional Operational Funds (2014-2020) and Rural Development Program. ST is an eligible RES technology supported on a general basis and has to be combined with energy efficiency actions.
SE	2012: From 2000 to 2012 there were grants for supporting ST installations. Investment support is given from 2.50 SEK/kWh annual collector output up to 3 million SEK per project. This support was used in a number of projects based on net-metering model. With the new regulation SFS 2011:1105, the support has been cancelled, due to the opinion on the governmental level that solar heat is profitable anyway.
SI	2012: There exist subsidies for solar thermal energy. Maximum co-financing 200-300 k€. - 10% of total costs for public companies - 30% of total costs for large companies - 40 % of total costs for medium size companies - 50% of total costs for small size companies For individual owners the subsidies for solar thermal do not exist anymore. There existed also subsidies for biomass DH systems, which ended in 2011.

2. RESULTAT

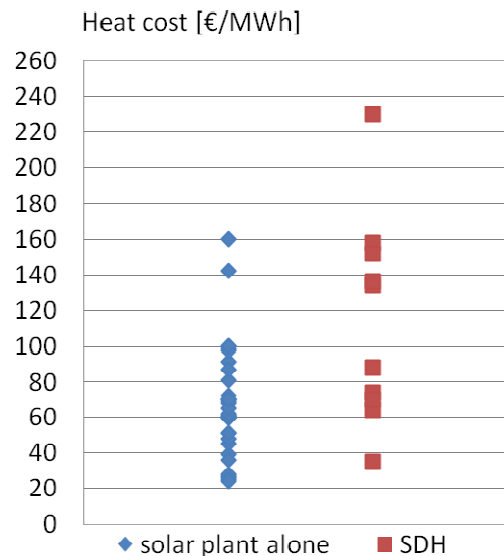
Solvärmeanläggningarnas storlek varierar från 100 till mer än 40 000 m² solfångare enligt nedanstående pajdiagram. Ett par förstudier utvärderar olika anläggningsstorlekar såväl tekniskt som ekonomiskt.

<500 m² 500-3000 m² 3000-9000 m² > 10000 m²



Merparten av förstudierna (30) behandlar integrering av solvärme i ett befintligt fjärrvärmesystem, övriga (10) behandlar nya fjärrvärmesystem. Merparten av förstudierna (29) behandlar centrala solvärmeanläggningar, övriga behandlar solvärmeanläggningar som ansluts decentraliserade.

Förstudierna fördelar sig ungefär lika (cirka 1/3 vardera) mellan anläggningar med <5%; 5-15% respektive >15% solvärmeandel av den totala fjärrvärmelasten.



Kostnaden för enbart solvärme (solar plant alone: investering och D&U, exkl. bidrag och moms) varierar med några få undantag från 30 till 100 €/MWh, och den totala kostnaden för fjärrvärme med solvärme (SDH: inkl. panncentral, fjärrvärmesystem, undercentraler och projektering) varierar med ett undantag från 40 till 160 €/MWh, i de olika förstudierna.

3. ERFARENHETER

De politiska och ekonomiska förutsättningarna, liksom intresset för fjärrvärme och solvärme, varierar mellan de olika länderna. I det följande sammanfattas de mer generella slutsatserna från förstudierna.

3.1 BAKGRUND - INTRESSE

De länder som medverkar i SDHPlus har ofta ett par aktörer som känner till solfjärrvärme, men som helhet är kunskapen om såväl fjärrvärme som solvärme bland olika aktörer låg i flertalet av de nya länderna. Merparten av förstudierna har därför initierats av deltagarna i SDHPlus som informerat om solfjärrvärme med hjälp av det material som tagits fram inom projektet. Intresset har väckts, t.ex. genom:

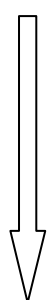
- Riktade informationsutskick med intresseanmälningar (nyhetsbrev, e-post, mm)
- Nationella workshop organiserade inom ramen för SDHPlus (WP5).
- Nationella seminarier/konferenser om fjärrvärme
- Direktkontakt med e-post eller per telefon.

De initiala motiven att medverka efter en första kontakt var som följer:

Lokal aktör (kommun)	Fjärrvärmeaktör	Andra
Öka andelen förnybar energi och minska CO₂ utsläpp i sin stad / sitt område Kompletterande energislag i lokala fjärrvärmesystem	Marknadsföring (PR) Kunna identifiera lämplig plats för en solvärmeanläggning Möjlighet till mer differentierad energimix Optimering av fjärrvärmesystemet Behov av teknisk support Utveckla "Ecodistrict" Krav från lokal aktör (stad, kommun) Öka acceptansen för framtida utbyggnad av fjärrvärmesystemet Förväntade framtida pålagor (t.ex. krav på andel förnybar energi)	Öka kunskapen om solfjärrvärme Behov av teknisk support

Representanter för solvärmebranschen, t.ex. solfångartillverkare, visade intresse men initierade inte några förstudier. En del förstudier har fått ekonomiskt stöd. Det hade ingen stor betydelse för intresset att genomföra en förstudie men var till hjälp för att genomföra densamma. I något fall var intresset dock så lågt att man inte var intresserad ens att lägga egen tid i en förstudie.

Olika fjärrvärmeaktörer har involverats / introducerats / i ämnet genom:



- Blivit informerade om SDHPlus projektet
- Studiebesök vid lokal anläggning (DK, DE, AUS, SE mainly)
- Studiebesök i annat land
- Deltagande i SDH konferens
- Involverad i FoU-projekt om SDH
- Handledning av examensarbete om SDH
- Realiserat anläggningar

3.2 METOD OCH HJÄLPMEDEL

De samlade erfarenheterna från använda metoder och hjälpmedel kan sammanfattas som följer:

- Förstudien bör inledas med att definiera och presentera lämplig omfattning och lämpliga avgränsningar i samråd med medverkande aktörer.
- Det krävs ingenjörsbakgrund för att genomföra erforderliga beräkningar och en viss grundläggande kunskap om ämnet (fjärrvärme, solvärme) för att göra lämpliga antaganden och överväganden, t.ex. när data eller uppgifter saknas.
- Det finns få kända grundläggande och enkla hjälpmedel (tumregler) för att bestämma en solvärmeanläggnings funktion i anslutning till fjärrvärmesystem.
- Rekommenderas att göra detaljerade beräkningar (t.ex. med TRNSYS, Polysun, EnergyPro), speciellt om man behöver studera hur solvärmens fungerar ihop med andra system (pannor, värmelager, mm), jämföra olika alternativ och för att erhålla en relevant energibalans.
- I anslutning rekommenderas att man utgår från timvärden för den aktuella värmelasten. I den mån det inte finns mätvärden i ett befintligt system, rekommenderas att man genomför mätningar. För nya anläggningar behöver man utgå från beräknade värden (t.ex. byggnadssimuleringar).
- Ekonomiska beräkningar kräver kunskap om nyckeltal (komponentkostnader, installationskostnader, ränta, mm) som den aktuella fjärrvärmeaktören är van att använda.

Generellt om förstudierna:: "Det kan vara bara att inte bara studera det förslag som diskuterats initialt, utan också fundera på alternativ (tekniska och ekonomiska). Erfarenheten visar att diskussionen kan bli mer förutsättningslös om det finns alternativ. Sedan ska man inte tvinga fram ett alternativ utan vara flexibel."

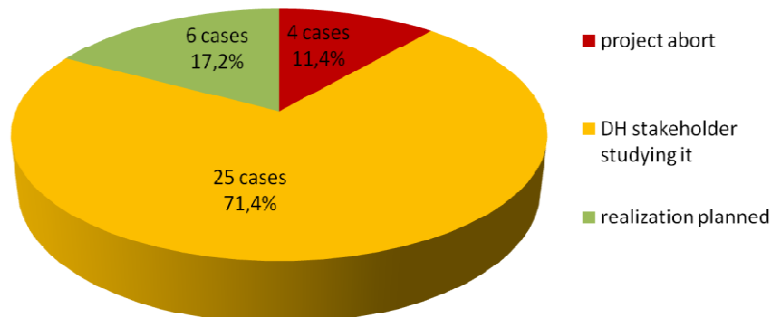
3.3 SOLFJÄRRVÄRME - SWOT

Följande SWOT är i huvudsak baserad erfarenheter från de olika förstudierna: .

Strenghts - Styrkor	Weaknesses - Svagheter
<u>Har få tekniska begränsningar</u> Är en realistisk option Ger mer solvärme än individuella solvärmesystem Solvärme är billigare än naturgas (DK) Företag som är motiverade att bygga och ta driftansvar för anläggningar	Hög initial investering och små finansiella resurser hos ett lokalt fjärrvärmeföretag Lagstiftning / investeringsstöd / till fördel för individuella solvärmesystem konkurrerar med solfjärrvärme Privat medel jämfört med allmänna medel (kommunala) kan öka kostnaden med 20%. Avsaknad av ekonomiskt stöd för solvärme/solfjärrvärme Låg kunskap om solvärme/solfjärrvärme hos fjärrvärmeföretag gör att det värderas som högriskprojekt Begränsade möjligheter at placera solfångare vilket begränsar anläggningsstorlek och solvärmens bidrag till fjärrvärmen.
Opportunities - Möjligheter	Threats - Hot
Fjärrvärmesystem som inte använder naturgas Höga kostnader för fossilbränsle och ökade kostnader för biobränsle Höga utsläpp av CO₂ från fjärrvärme baserad på fossilbränslen (Kombination med solvärme kan öka elutbyte i kraftvärmelanläggningar) Ökad kunskap om solvärme och fjärrvärme Investeringsstöd och möjligheter att sänka solvärmekostnaden Hög värmelast under sommarhalvåret	<u>Svårt att konkurrera ekonomiskt med traditionell fjärrvärme baserad på naturgas (och biobränsle)</u> Små finansiella resurser hos lokala aktörer

3.4 RESULTAT - PROJEKTSTATUS

Det är endast ett fåtal förstudier som lett till helt avskrivna projekt (mars 2015). Merparten av förstudierna (70%) diskuteras vidare internt och ett par har realiserats eller håller på att realiseras.



De olika aktörerna beskriver efter genomförda förstudier möjligheter och hinder enligt följande tabell:

Opportunities - Möjligheter	Barriers - Hinder
Förbättrad image Låga elkostnader sommartid => Olönsamt med kraftvärme => Möjligheter att använda solvärme Ekonomi Ersätter fossilbränsle med förnybar energi Lokala positiva politiska argument / beslut Initiering av investeringsprogram/-stöd Nya lösningar, innovationer, mm Sänkta temperaturer i fjärrvärmesystem	Andra alternativ är bättre / lämpligare Svårt att konkurrera ekonomiskt med traditionell fjärrvärme baserad på naturgas, biobränsle och olika former av spillvärme) Begränsade möjligheter till finansiering

Det bör understrykas att det är första gången man gör den här typen av förstudier i de nya deltagarländerna ("learning countries", mainly FR, HR, LT, PL) vilket till del förklarar att så få förstudier har lett till realiserade anläggningar.

Flera förstudier visar att fjärrvärmeaktörerna har fått ökad kunskap om solfjärrvärme och har för avsikt att ta med det i sin framtida verksamhet. Därför är det viktigt att fortsätta sprida information om utvecklingen av ämnet till stöd för framtida projekt.

Relationen mellan kostnader och energiutbyte var ofta det mest intressanta resultatet från förstudierna ur fjärrvärmeföretagen synvinkel och i regel det som avgör om man är intresserad att realisera ett projekt. Därför är det viktigt att fokusera framtida utveckling på lönsamhet, affärs- och finansieringsmodeller och möjligheter att öka intresset hos potentiella investerare.

SLUTSATSER

Aktiviteterna inom WP3 (i huvudsak förstudier och rapportering av desamma) har varit mycket givande för såväl projektdeltagarna som de olika aktörerna som medverkat i förstudierna.

Deltagarna från de nya deltagarländerna har ökat sina kunskaper och kompetens när det gäller de viktigaste aspekterna kring solfjärrvärme och fått nya erfarenheter och insikter, vilket är avgörande för att kunna marknadsföra solfjärrvärme i sina länder.

Förstudiedeltagarna fick möjlighet att utvärdera möjligheterna med solfjärrvärme, såväl tekniskt som ekonomiskt. Generellt sett visar förstudierna att det inte finns några avgörande tekniska hinder, inte ens när man vill integrera solvärme i befintliga fjärrvärmesystem.

Till sist verkar faktabladen vara användbara för att exemplifiera och kommunicera till olika aktörer.

Till sist verkar faktabladen vara användbara för att exemplifiera och kommunicera till olika aktörer.

Alla aktiviteter inom ramen för SDHPlus projektet har varit viktiga för projektdeltagarnas möjligheter att realisera förstudierna som ökat spridningen av information och ökat kunskapen om solfjärrvärmertilämpningar i de olika länderna:

- "Coaching" och "help-desk" med experter (främst tekniska aspekter, dimensionering, beräkningar, mm.) och "utbildning".
- Information om nationella och europeiska stödprogram
- Dynamiska nationella och internationella professionella nätverksaktiviteter
- Spridning av information och aktiviteter via olika media (hemsida på internet, nyhetsbrev, mm)

Som nästa steg under de kommande åren bör man försöka skapa möjligheter att fortsätta med ovan nämnda aktiviteter för ökad spridning av information och därmed ökad kunskap om solfjärrvärmertilämpningar i de olika länderna, med eller utan stöd från ett nytt EU-projekt som SDHPlus.