

Vize solární tepelné techniky 2030

Vize využití a stavu solární tepelné techniky v Evropě
a odpovídající témata výzkumu
k uskutečnění této vize

První verze dokumentu vize pro zahájení
**Evropské Solární Tepelné Technologické Platformy
(ESTTP)**

Květen 2006

Tento dokument byl připraven skupinou iniciátorů z ESTTP

Teun Bokhoven, Nigel Cotton, Harald Drück, Ole Pilgaard,
Gerhard Stryi-Hipp, Werner Weiss a Volker Wittwer

S cenným příspěvím od

Aris Aidonis, Riccardo Battisti, Chris Bales, Maria Carvalho, Jan-Olof Dalenbäck, Simon Furbo, Hans-Martin Henning, Soteris Kalogirou, Peter Kovacs, Dirk Mangold, Mario Motta, Collares Pereira, Christian Roecker, Matthias Rommel, Thomas Schabbach, Claudia Vannoni, Grzegorz Wisniewski

ESTTP Sekretariát

c/o European Solar Thermal Industry Federation (ESTIF)
Renewable Energy House
Rue d'Arlon 63-67, B-1040 Brussels
Tel: +32 2 546 19 38, Fax: +32 2 546 19 39
sec@esttp.org, www.esttp.org

ESTTP má silnou podporu



European
Solar
Thermal
Industry
Federation



Souhrnný přehled

Solární tepelná technika je bezpochyby již technologií vyspělou. Třicet let vývoje vedlo ke vzniku účinných a trvanlivých soustav. Přesto je dnes solární tepelná energie využívána jen v malém procentu evropských budov, obvykle k přípravě teplé vody v soukromých domech. Rostoucí počet nainstalovaných soustav poskytuje navíc podporu vytápění, pokrývající v současnosti běžně až 30 % celkové potřeby tepla v budovách ve střední Evropě. Jsou instalovány i větší soustavy pro přípravu teplé vody pro bytové domy, hotely, nemocnice a podobné budovy. Několik velmi rozsáhlých solárních tepelných soustav dodává teplo do sítě CZT, někdy s využitím obrovských sezónních zásobníků, které jsou v létě ohřívány solárními kolektory a toto teplo předávají v zimě pro vytápění. Dodnes existují i některé demonstrační soustavy instalované pro dodávku tepla o vysokých teplotách pro průmysl nebo pro podporu chladicím zařízením.

Nejpodstatnějším důvodem, proč se dnes více nevyužívá solární tepelná energie, je nízká (a dotovaná) cena fosilních paliv. Nicméně, od roku 1998 do 2005 se cena ropy zvýšila v průměru o 23 % ročně. Dále existují rostoucí pochybnosti o zárukách dodávek ropy a plynu od ukrajinsko-ruského sporu o plyn na začátku roku 2006. Rostoucí počet expertů dokazuje, že jsme blízko dosažení zlomového bodu, po kterém budou z fyzikálních důvodů dodávky ropy slábnout. Navíc, naléhavost omezení užívání fosilních paliv kvůli snížení emisí skleníkových plynů a omezení změn klimatu je stále očividnější. Ze všech těchto důvodů má rychlý přechod na energetickou strukturu založenou na obnovitelné energii nejvyšší míru důležitosti.

Solární tepelná energie je důležitou alternativou k fosilním palivům, která má vysoký potenciál. V roce 2005 bylo v Evropě v provozu přibližně 10 GW_t solárního tepelného výkonu. Tento výkon by mohl být do roku 2030 snadno zvýšen nejméně na 200 GW_t, bude-li solární tepelná energie využívána ve většině evropských budov. Typický podíl solární tepelné energie pro krytí potřeb vytápění a chlazení jednotlivých budov se dramaticky zvýší na více než 50 % až do 100 %. Budou vyvinuty také nové aplikace, např. solární tepelné soustavy, které poskytují procesní teplo pro využití v průmyslu.

Ačkoli jsou vyspělé solární technologie již dostupné již dnes, je zapotřebí dalšího vývoje k zajištění vhodných výrobků a aplikací, snížení cen soustav a rozvoj trhu. Využití

solární tepelné energie jako hlavního energetického zdroje okolo roku 2030 je ambiciózní, ale realistický cíl, který je dobře dosažitelný zajištěním správného poměru výzkumu a vývoje, růstu průmyslu a opatření pro stabilní rozvoj trhu.

Okolo 49 % konečné spotřeby energie v Evropě je využito pro potřeby vytápění a chlazení, převážně v budovách. Na základě výrazného snížení spotřeby opatřeními pro zvýšení energetické účinnosti bude solární tepelná energie nejdůležitějším zdrojem energie pro vytápění a chlazení v nových a stávajících budovách okolo roku 2030. Již dnes jsou stavěny pokročilé budovy, které jsou plně vytápěny solární energií.

Solární tepelné soustavy budou v budoucnosti vypadat velmi odlišně. Solární tepelné kolektory budou spolu s fotovoltaickými moduly zakrývat celou jižně orientovanou část střešních ploch budov. Střešní okna budou začleněna. Zásobník bude schopen akumulovat solární teplo na týdny a měsíce, ale nebude příliš velký. Solární tepelná soustava bude zajišťovat teplou vodu pro domácnost, vytápění v zimě a chlazení v létě, čímž velmi zvýší celkový komfort budov.

Dostupné budou další důležité solární tepelné aplikace: velké soustavy pro bytové domy, hotely, nemocnice, atd. V malých městech bude mít každá budova svou vlastní solární tepelnou soustavu; ve velkých městech bude solární tepelná energie využívána v soustavách CZT. Solární tepelné soustavy budou zajišťovat procesní teplo pro požadavky průmyslu v teplotní úrovni až do 250 °C. Důležité bude solární odsolování mořské vody, například pro země okolo Středozemního moře.

Během několika let se solární soustavy stanou cenově konkurenceschopnými, díky snižování ceny solárního tepla a zvyšování cen fosilních paliv. Výsledek rozsáhlého využívání solárních tepelných soustav sníží emise skleníkových plynů stejně jako vysokou míru závislosti Evropy na dovážených palivech. Solární tepelná energie následně pomůže uchovat ceny energie pro spotřebitele a podniky v rámci přijatelných mezí. Bude navíc vytvořeno mnoho nových a na budoucnost orientovaných pracovních míst hlavně v malých a středních podnicích, díky decentralizovanému charakteru technologie.

Evropská Solární Tepelná Technologická Platforma (ESTTP) sehraje velmi důležitou roli

v budoucím vývoji v oblasti solárního tepla v Evropě:

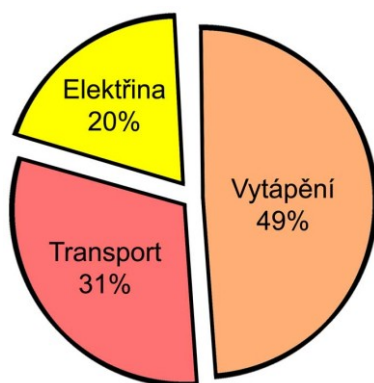
- vytvořením vize využití solární tepelné energie v roce 2030
- vypracováním agendy strategického výzkumu, která je nezbytná pro dosažení vize
- zrychlením technologického a tržního rozvoje solárních tepelných technologií
- poradenstvím podnikům, výzkumníkům a politikům o nejvhodnějších a nejefektivnějších krocích k rozvoji technologie, průmyslu a trhů v oblasti solárního tepla ve snaze realizace vize a agendy strategického výzkumu

Cílem ESTTP je pomoci průmyslu, vědecké komunitě a grantovým organizacím, aby se zaměřily na témata s velkým dopadem z hlediska udržení vedoucího postavení evropského sektoru solární tepelné techniky ve světě.

1 Úvod

Hlavní část spotřeby energie v EU je dána aplikacemi vytápění a chlazení pracujícími při teplotách výrazně pod 250 °C. Většina tohoto tepla by mohla být zajišťována solární tepelnou energií.

Okolo 49 % konečné spotřeby energie v EU25 je využito pro účely vytápění a ohřevu. Přibližně 80 % této potřeby je využito v aplikacích pod 250 °C. Tato čísla ukazují obrovský potenciál pro solární tepelnou techniku jako hlavní technologii k nahrazení tradičních paliv užívaných k vytápění a chlazení.



Obr. 1: Rozdělení konečné spotřeby energie v Evropě

K plnému využití potenciálu této technologie je nutný organizovaný přístup k výzkumu a vývoji společně s jeho implementací. Solární teplo bude obecně produkováno hlavně v místě spotřeby a nebude dopravováno na velké vzdálenosti. Proto je nutné solární tepelná zařízení sladit s existujícími procesy, instalacemi a budovami.

V nových budovách může solární teplo pokrýt 100 % potřeby na vytápění a chlazení. Ve stávajících budovách může solární teplo pokrýt více než 50 % potřeby na vytápění a chlazení a to až do 100 % v závislosti na konkrétních podmínkách. V současné době je zřídka využito potenciálu solárního tepla pro různé průmyslové procesy, ale očekává se drastická změna, jakmile bude dosaženo bodu obratu a ceny tradičních paliv překročí ceny solárního tepla.

Tato vize popisuje cíle pro využití solární tepelné energie a poskytuje přehled technologických perspektiv a potřeb výzkumu a vývoje k plnému využití výhod solární tepelné energie jako hlavního energetického zdroje energie v roce 2030. Dokument poskytuje některé myšlenky, ve kterých oblastech bude solární tepelná energie využívána, v jakém rozsahu, jakými technologiemi a typy aplikací.

2 Předmět

2.1 Povaha úkolu: vytápění a chlazení bez použití fosilních paliv

Je velmi pravděpodobné, že v roce 2030 budou fosilní paliva kvůli své omezené dostupnosti příliš drahá, aby byla používána pro vytápění a chlazení budov. Nutnost výrazného omezení spotřeby fosilních paliv pro energetické účely v budovách a průmyslových procesech povede obecně k úsporným opatřením a energetickým úsporám. Nicméně tato opatření sama o sobě nebudou stačit. K zabezpečení udržitelného vytápění a chlazení je zásadním faktorem velkoplošné nasazení zdrojů obnovitelných energií a především solárního tepla.

Solární tepelná energie nabízí možnost pokrytí podstatné části spotřeby energie v EU cenově přístupným a udržitelným způsobem.

Podíl vytápění neutrálního z hlediska CO₂, které využívá biomasu a v některých oblastech geotermální energii, se v budoucnosti významně zvýší. Existující potenciál biomasy a geotermální energie však nebude dostatečný, aby pokryl veškeré požadavky na vytápění a chlazení, zvláště tam, kde bude biomasa potřebná k pokrytí potřeb dopravy a výroby elektrické energie.

Účinné využití zdrojů energie např. izolaci budov, ale také pasivní využití slunečního záření okny, stejně jako extenzivní využití biomasy nebo geotermální energie, se v popisu vize dále považuje za samozřejmý vývoj a není mu proto dále věnován zvláštní prostor. Proto jsou popsány pouze aktivní tepelné soustavy, které pokrývají významnou část zbývající energetické potřeby.

2.2 Vize pro rok 2030: solární tepelné soustavy zajistí až 50 % potřeby nízkoteplotního vytápění a chlazení

Pro nové budovy vize zavádí budovu zcela solárně vytápěnou jako stavební standard v roce 2030. Takový koncept již existuje a funkčnost takových soustav byla prokázána. Jedinými požadavky jsou dostatečně velké plochy pro solární kolektory a sezónní akumulace tepla, která využívá energii získanou v létě pro vytápění budovy v zimních měsících. Již v roce 1989 byl v Oderburgu ve

Švýcarsku zkonstruován dům využívající solární energii pro 100% krytí vytápění. Následovaly další solární domy, např. soběstačný solární dům ve Freiburgu z roku 1991. V Evropě vzrůstá počet postavených budov, které jsou vytápěny solární tepelnou energií z 50 až 100 %.

Nové technologie kompaktní dlouhodobé akumulace tepla snižují v budoucnosti významně prostorové nároky na zásobníky tepla. Dále budou vyvíjeny vysoce účinné solární kolektory, které zvýší energetické zisky ze slunce v zimě. Další prvky a zároveň návrh takových soustav musí být dále zlepšovány, aby umožnily jejich použití v nejširším možném spektru aplikací, stejně jako jejich integraci do budov a do energetických soustav.

Pro stávající budovy jde o výzvu ještě větší. Plášť budov, umístění, orientace a přístup k energetickým sítím určují možnosti snížení potřeby na vytápění a krytí celkové potřeby tepla solární tepelnou energií. Nicméně technologie a výrobky pro enormní snížení spotřeby energie jsou již k dispozici. Cílem solární tepelné techniky v oblasti rekonstrukce budov je pokrýt výrazně více než 50 % zbývající potřeby tepla na vytápění solární tepelnou energií.

Solární tepelná energie nebude nejběžnějším typem energie pouze v otopných soustavách obytných budov, ale také ve veřejných, komerčních a průmyslových budovách a bude zdrojem tepla pro přípravu teplé vody stejně jako pro potřeby vytápění a chlazení.

Pro potřeby ohřevu a chlazení v **průmyslu a zemědělství** jsou výzvy podobné. Průmysl kvůli rostoucím cenám fosilních paliv a rostoucím omezením emisí skleníkových plynů stále více přezkoumává energeticky náročné procesy. Z tohoto pohledu zde existuje rostoucí potenciál, který bude vyžadovat další vhodná technická řešení, založená na solární tepelné technice, aby bylo možno čerpat tento ohromný potenciál tepla při teplotách do 250 °C.

Přibližně 40 % konečné spotřeby energie v EU se připisuje nízkoteplotnímu vytápění nových budov, stávajících budov a potřebám průmyslu pro procesní ohřev a chlazení. Právě v této oblasti se ESTTP angažuje.

Očekává se, že v nastávajících letech se solární teplo stane nejdůležitějším zdrojem energie pro vytápění a chlazení budov a sehraje důležitou roli v zajišťování procesního tepla pro průmysl

2.3 Potenciál pro inovace je podceňován

Solární tepelná technologie doposud neměla v evropských a národních strategiích výzkumu a vývoje vysokou prioritu, a proto byly na výzkum a vývoj v tomto sektoru poskytovány jen velmi omezené finanční zdroje. Důvodem je skutečnost, že v mnoha kruzích je na solární tepelné soustavy nahlíženo jako na tradiční technologii s malým potenciálem pro vývoj. Obrovský potenciál produkce energie a značný potenciál technického vývoje solárních soustav popsany v této vizi však ukazuje, že solární tepelná technika je dosud dramaticky podceňována.

V nedávných letech byl učiněn impozantní technický pokrok. Byly zdokonaleny všechny prvky solárních tepelných soustav, nové koncepty, materiály a způsoby výroby byly vyvinuty pro zvýšení účinnosti, kvality a životnosti soustav stejně jako pro snížení ceny. Například solární kombinované soustavy (solární tepelné soustavy pro přípravu teplé vody a vytápění) byly znatelně vylepšeny z hlediska účinnosti a spolehlivosti i z hlediska stupně integrace kolektorů do střešní krytiny či fasády a integrace solárních soustav do konvenčních otopných soustav.

Nyní musíme začít plně využívat veliký inovační potenciál v oblasti solární tepelné techniky strategickým způsobem. To platí pro všechny prvky jako jsou solární kolektory, zásobníky, regulátory, čerpadla, zabezpečovací zařízení atd., stejně jako návrh soustav, integrace do konvenčních otopných soustav a pláště budov. Navíc musí být dále rozvíjeny nové aplikace jako procesní teplo a chlazení.

2.4. Velká rozmanitost geografických podmínek musí být zohledněna

Různé úrovně slunečního záření a odlišné potřeby teplé vody, vytápění a chlazení v celé Evropě vedou k velmi různým solárním tepelným soustavám a aplikacím. To představuje další hlavní výzvu pro vývoj technologií, ale přináší také více dynamiky do tohoto procesu. Na rozdíl od elektřiny teplo nelze přenášet na velké vzdálenosti, proto solární teplo musí být produkováno blízko místa spotřeby a aplikace musí být přizpůsobeny různým stávajícím otopným a chladicím zařízením a soustavám.

Vize a agenda strategického výzkumu solární tepelné technologie musí počítat s geografickou a klimatickou rozmanitostí napříč Evropou a musí zaručit vývoj optimálních

řešení. Zařízení pro vytápění a chlazení v oblasti Středozemního moře mají jiné požadavky než ve skandinávských zemích. Pokrytí potřeby energie na chlazení je prioritou na jihu Evropy, zatímco na severu jde především o pokrytí potřeby energie na vytápění.

3. Solární tepelná energie v roce 2030

Okolo roku 2030 budou vyvinuta konkrétní řešení pro nové budovy, stávající bytový fond a další aplikace jako jsou potřeby průmyslu a chlazení. Solární tepelná energie bude používána v rodinných domech stejně jako v bytových domech. V městských oblastech bude rostoucí podíl budov vytápěn soustavami centrálního zásobování teplem se sezónními zásobníky, které jsou ohřívány až ze 100 % solární tepelnou energií.

Vysoce výkonné, inovativní a inteligentní solární tepelné soustavy zajišťující teplou vodu, vytápění a chlazení budou dostupné a nabídnou vysokou úroveň spolehlivosti a komfortu

3.1 Solární vize pro nové budovy: Aktivní solární budova

Nové budovy nabízejí šanci optimalizace jejich architektury zajištěním velké míry využití solární energie, minimálních tepelných ztrát, účinného větrání a optimální integrace velkých ploch solárních kolektorů. Integrované projektování budov nabízí vysokou úroveň vnitřního komfortu použitím velkoplošných sálavých soustav a solárních chladicích soustav. Aktivní solární budova bude plně vytápěna solární tepelnou energií.

Existují různé cesty jak dosáhnout cíle plně solárně vytápěných budov v jižní, střední i severní Evropě. Aktivní solární tepelné soustavy mohou být integrovány do stěn (fasád) a tak účinně minimalizovat potřebu tepla na vytápění zajištěním aktivního tepelného toku do budovy. V létě může být tepelná energie využita pro chlazení, pokud je požadováno. Solární kolektory na střeše zajistí přípravu teplé vody. Jako alternativa k aktivním solárním soustavám integrovaným do fasád mohou velkoplošná kolektorová pole na střeše a fasádě nabíjet kompaktní sezónní zásobníky, které uchovají energii pro použití v zimních měsících.

Aktivní solární tepelné soustavy mohou být použity také pro chlazení budov. Soustavy budou přizpůsobeny k vyrovnání geografické rozmanitosti. U budov v severní Evropě bude kladen důraz aspekt vytápění, zatímco u budov v jižní Evropě je výraznější potřeba chlazení. Budovy ve střední Evropě se budou v základních přístupech nejspíše pohybovat mezi oběma aspekty.

Aktivní solární budova, která je ze 100 % vytápěna a chlazená solární tepelnou energií bude stavebním standardem pro nové budovy

3.2 Solární vize pro stávající budovy: Aktivní solární renovace

Daleko větším úkolem než výstavba nových budov bude v budoucnosti energetická renovace stávajících budov. Aktivní solární tepelné soustavy nabízejí v celé Evropě vynikající možnosti uskutečnění energetické renovace budov s udržitelnými bezemisními otopnými a klimatizačními soustavami. Kombinací aktivních solárních tepelných soustav a zateplení budov lze využít velkých synergetických účinků.

Aktivní solární renovace může znamenat, že kompaktní fasádní nebo střešní konstrukce obsahující aktivní solární prvky, budou umístěny na povrch stávajících fasád jako izolace a zároveň budou produkovat energii. Dostupné budou různé solární fasádní a střešní moduly, např. solární kapalinové nebo vzduchové kolektory, fotovoltaické moduly pro výrobu elektrické energie stejně jako moduly s transparentní izolací pro přímé ohřívání stěn.

Fasádní prvky používané pro zateplení stávajících budov budou výrazně tenčí a přitom nabízet lepší izolační vlastnosti, např. vakuové izolace. Modulární prvky budou nabízeny v širokém spektru standardních rozměrů a poskytnou architektům možnost návrhu celoplošných solárních fasád budovy. Schopnost kombinace solárních a neprůhledných prvků s jakýmkoli povrchem rozšíří možnosti architektonického návrhu a nabídne možnost zajištění kompletního solárně energetického řešení.

Jiné fasádní prvky mohou být přímo spojeny se stávajícími stěnami. Stěny budou schopny účinně absorbovat solární energii a řízeně vést teplo do budovy. Vrstvy ve stěnách umožní účinně regulovat tepelný tok do budovy pro její vytápění v zimě a izolovat proti vnější tepelné zátěži mimo otopnou sezónu. Použitím této

technologie by budovy mohly být do velké míry vytápěny stěnami.

Aktivní solární renovované budovy budou vytápěny a chlazeny minimálně z 50 % solární tepelnou energií, aktivní solární rekonstrukce bude nejekonomičtějším způsobem renovace budov

V létě bude solární teplo použito pro chlazení budov. Chladicí zařízení poháněné solárním teplem budou mnohem menší než dnes a vysoce integrované. Výsledkem bude výrazně vyšší tepelná pohoda v budovách než dnes.

3.3 Solární vize pro ostatní aplikace

3.3.1 Centrální zásobování teplem (CZT)

Ve městech s hustě zastavěnými oblastmi musí centrální zásobování teplem menších i větších částí podstatně zvýšit podíl tepla ze solární energie, biomasy a geotermální energie. Kolem roku 2030 bude využití fosilních paliv ve stávajících zdrojích CZT, např. ve Švédsku a Polsku, kde jsou běžné, nahrazeno obnovitelnými tepelnými soustavami. V dalších zemích v jižní, střední a severní Evropě budou budovány nové soustavy CZT, protože umožňují vytápět budovy obnovitelnou energií v hustě zastavěných oblastech. Solární tepelná energie je dostupná všude a pokryje velkou část potřeb soustav CZT.

3.3.2 Solární chlazení

Očekává se, že v příštích desetiletích poroste světový trh s klimatizační technikou exponenciálně a požadavek na klimatizaci budov nakonec vzroste i v evropských zemích. Přestože inteligentní architektura značně sníží tepelnou zátěž a využití přírodních zdrojů chladu (půda, vzduch) pokryje část potřeby chlazení, rostoucí nároky na komfort a zvyšující se letní teploty budou nadále působit rapidní nárůst tepelné zátěže vnitřních prostor.

Zařízení pro solární chlazení pokryjí velký podíl potřeby chlazení. Díky současnosti potřeby chlazení a vysoké úrovně slunečního záření je technologie solárního chlazení velmi vhodná pro pokrytí značného podílu potřeby chlazení. Důležitým důvodem pro využití solárního chlazení je nutnost předejít celkově nevyvážené špičce ve výrobě elektřiny v letních měsících.

3.3.3 Solární tepelné odsolování

Jedním z nejnaléhavějších celosvětových úkolů budoucnosti je zásobování obyvatel čistou pitnou vodou. Je nezbytné zrychlit vývoj nových systémů produkce vody s využitím obnovitelné energie. S ohledem na cíle ochrany klimatu a důraz na ekologické snahy budou v budoucnosti na celém světě odsolování a úprava vody stále více založeny na solární, větrné či jiné čisté energii. Zvláště v místech, kde je největší nedostatek pitné vody, jsou často příznivé meteorologické podmínky pro aplikaci solárních tepelných soustav. Solární tepelné odsolování a systémy pro úpravu vody poskytnou vynikající možnosti, jak tuto potřebu pokrýt udržitelným a ekonomickým způsobem.

3.3.4 Procesní teplo pro potřeby průmyslu a nové aplikace

28 % spotřeby energie v zemích EU25 pochází z průmyslového sektoru. Mnoho průmyslových procesů vyžaduje teplo v teplotní úrovni do 250 °C. Kolem roku 2030 budou v tomto segmentu trhu široce využívány solární tepelné soustavy. Důležité oblasti pro využití solárních tepelných soustav existují v potravinářském, textilním a chemickém průmyslu a v čistících procesech. V budoucnosti budou výrobní haly, kancelářské budovy, nákupní centra, atd. také vytápěny a chlazeny s využitím solární tepelné energie.

Solární tepelná energie sehraje důležitou roli ve všech oblastech, kde je využíváno teplo do 250 °C

Dostupnost vysokoteplotních kolektorů povede k rozvoji jiných nových solárních aplikací, např. solárním teplem poháněná mrazicí zařízení, parní sterilizátory, solární vařiče, nebo kompaktní solární klimatizační systémy.

4 Inovace a technický rozvoj

Restrukturalizace sektoru vytápění z fosilních paliv na obnovitelnou a zejména solární energii nejenže naplní požadavky udržitelnosti a ekologie, ale také zlepší ekonomický aspekt. Kolem roku 2030 budou ceny solární tepelné energie významně sníženy technickou inovací a hromadnou průmyslovou výrobou. Na základě souběžného růstu cen energie z fosilních paliv bude vytápění i chlazení solární tepelnou energií nejekonomičtějším způsobem výroby tepla a zajištění chlazení v popsáných sektorech trhu. Jakmile solární tepelná energie

bude cenově konkurenceschopná, bude její využití díky výše uvedeným výhodám omezeno pouze dostupným prostorem pro instalaci solárních kolektorů. Některé z oblastí inovace a možností snížení nákladů jsou popsány níže.

Solární tepelné soustavy nabízejí vysoký potenciál pro inovaci a snížení nákladů, zvláště pokud budou použity jako hlavní prvky ve otopných a chladicích soustavách

4.1 Solární tepelné kolektory

4.1.1 Integrace

Kolem roku 2030 budou ve většině budov tepelné kolektory a fotovoltaické moduly pokrývat celý jižní povrch střech (jižní znamená od východu přes jih na západ). Kolektory a moduly spolu se střešními okny ve sjednoceném designu se budou dělit o místo. Stejně jako zmíněné solární tepelné kolektory, budou dostupné kombinované solární fotovoltaicko-tepelné kolektory (FV/T).

Kromě ploch na střechách budou navíc použity jižně orientované fasády, jako aktivní solární absorpční povrchy. Solární kolektory budou plně integrovány do prvků pláště budov. Nové synergetické vazby nastanou díky technologicky sjednoceným konstrukcím a inteligentnímu víceúčelovému použití konstrukčních prvků.

Standardizace montážní techniky a rozhraní mezi kolektorem, střechou nebo fasádou a zbytkem instalace významně sníží čas a náklady na montáž. To také povede ke zlepšení architektonického návrhu a tedy i přijatelnosti použití kolektorů ve střechách a ve fasádách.

Velký inovační potenciál existuje v kombinování funkce pláště budovy s produkcí tepla solárním kolektorem. Ochrana před deštěm, větrem, tepelná izolace střechy a fasády a statické požadavky střech a stěn byly dosud do konstrukce kolektorů integrovány pouze v ojedinělých případech. Zvláště v nových budovách by v budoucnu mohly stavební prvky a solární tepelné kolektory tvořit sjednocené prvky. Kolektor může dokonce převzít vizuální vzhled fasády ve smyslu struktury a barvy.

4.1.2 Vývoj

Silný růst trhu solárních tepelných kolektorů a souvisejících druhů aplikací vede k diverzifikaci typů kolektorů. Vysokoteplotní kolektory budou současně vyvíjeny vedle velkoplošných modulů kolektorů, modulů integrovaných do

fasád a velmi levných nízkoteplotních kolektorů.

Pro vstup do oblasti s teplotami od 80 °C do 250 °C musí být vyvinuty kolektory, které mohou těchto teplot dosáhnout při vysoké účinnosti. Příslušné technické koncepty již existují, např. ploché kolektory s vícenásobným zasklením a antireflexním povlakem, stacionární CPC kolektory (sdružené parabolické koncentrátoři) nebo malé parabolické kolektory. Vysokoteplotní kolektory mohou být využity také pro účely chlazení v průmyslových procesech.

4.1.3 Materiály

V současnosti používané materiály a procesy ve výrobě solárních tepelných kolektorů nespĺňují všechny požadavky pro masovou výrobu. Například nová generace plastů může být dále vyvíjena s ohledem na nezbytné mechanické, elektrické a optické vlastnosti. Přírodní materiály jsou zásadně vhodné pro tepelnou izolaci se superizolačními vlastnostmi, nebo mohou převzít statické funkce prvků. Keramika, metalické pěny a další materiály budoucnosti slibují vysoký potenciál pro inovaci v oblasti technologie kolektorů a podpoří vývoj nových tepelných kolektorů pro procesní teplo.

Významného pokroku ve vývoji funkčních povrchových úprav skla bylo dosaženo v nedávných letech, od tepelně izolačních zasklení v budovách po antireflexní povlaky na solárním skle, které zvyšují účinnost solárních tepelných kolektorů až o 5 %. Další pokrok se očekává od pokračujícího intenzivního výzkumu a nejnovějších výsledků v oblasti nanotechnologie. Například nečistotám odolné a IR odrazivé vrstvy dále zvýší úroveň účinnosti po celou dobu životnosti produktu. Přepínatelné vrstvy umožní dynamicky přizpůsobit výkon solárního tepelného kolektoru okamžitým požadavkům změnou úrovně odrazivosti. Další inovace se předpokládají ve vylepšených selektivních povlacích absorberů, pokud jde o odolnost vůči nečistotám, vysokým teplotám, chemickou odolností a v řízení výkonu.

4.1.4 Průmyslová výroba

V posledních letech byl učiněn velký pokrok v optimalizaci technologie používané pro spojování absorpčních plechů s trubkami. Další velký potenciál pro zlepšení se předpokládá v použití nových materiálů a výrobních technologií za účelem snížení výrobních nákladů, například kolektory s plně průtočnými absorberými a rámy vhodnými pro průmyslovou výrobu.

4.2 Zásobníky tepla pro budovy

Plně solárně vytápěná budova bude obvykle vyžadovat sezónní akumulaci solárního tepla dodaného v letních měsících pro potřeby vytápění v měsících zimních. V současné době dostupné vodní zásobníky pro dobře izolovaný rodinný dům potřebují objem mnohem více než 10 m^3 pro zajištění dostatečné kapacity. Kolem roku 2030 nabídnou nové technologie zásobníků výrazně vyšší hustotu akumulace energie a podstatně sníží potřebný objem. Cílem je osminásobné zvýšení hustoty akumulace v porovnání s vodou jako akumulací látkou. Navíc se zlepší tepelná izolace zásobníků, např. použitím vakuových izolací, které snižují jak tepelné ztráty, tak objem izolačních vrstev. Cílem je sezónní akumulací zásobník pro rodinné domy s objemem jen několik m^3 . Kromě centrálních akumulací zásobníků se také stanou dostupnými i technologie decentralizované akumulace ve formě tepelně akumulací omítek stěn.

Cílem je osminásobné zvýšení hustoty akumulace tepla do roku 2030

Aby bylo dosaženo tohoto cíle, musí mít výzkum a vývoj (VaV) v oblasti technologie zásobníků vysokou prioritu. Základní výzkum musí přinést zásadní a inovativní průlom v oblasti dlouhodobých (nezávislých na čase) a kompaktních zásobníků. Je třeba prozkoumat nové přístupy jako jsou tepelně chemické koncepty zásobníků. Pro vývoj nových generací konceptů zásobníků jsou nutné samostatné cesty. Každý krok v přechodu od vodních zásobníků k zásobníkům s fázovou změnou a tepelně-chemickým zásobníkům nás přivede blíže k jejich kompaktnosti a časové nezávislosti.

4.2.1 Nové materiály a koncepce

V technologii zásobníků nabízí vývoj a použití nových materiálů velký inovační potenciál. Sorpční a tepelně-chemické procesy dosahují významně vyšších hustot akumulace než vodní zásobníky používané dnes. Nové materiály již prokázaly, že mají lepší vlastnosti než dříve používané silikagely a zeolity. Vedle dalšího výzkumu nových materiálů hraje významnou roli také snížení výrobních nákladů.

Zvláště v oblasti krátkodobé akumulace v létě a v zimě nabídnou akumulací zásobníky skupenského tepla, využívající změnu skupenství pevná látka-kapalina, vyrovnání nesoučasnosti mezi odběrem a přívodem

tepla. Zásobníky skupenského tepla mohou být integrovány do budovy nebo technických soustav mnoha různými způsoby, například integrací do stavebních materiálů a prvků nebo zavedením přímo do teplotně kapalniny. Obě varianty vyžadují výzkum a vývoj na všech úrovních, od výzkumu materiálů přes vývoj prvků soustav až po systémovou integraci a vlastní provoz.

Jiným důležitým aspektem je další vývoj izolace zásobníků využívající nové materiály jako vakuové izolace, superizolace a použití přírodních materiálů s cílem snížení tepelných ztrát, zmenšení tloušťky izolační vrstvy a možnosti recyklace.

4.2.2 Integrace do budov

Spolu se zavedením sezónní akumulace se značně zvýší požadavky na prostor pro zásobníky. Vedle cíle zvýšení hustoty akumulace by tento požadavek mohl být splněn integrací zásobníků do tradičních konstrukčních prvků budov. Prvky jako podlahy, stropy, stěny a omítky budou absorbovat a akumulovat nadbytečné teplo a to později uvolňovat do budovy, buď přímo nebo řízeně podle potřeby. Tento směr je již naznačen použitím vnitřních omítek obsahující materiály se změnou skupenství (PCM) na mnoha ukázkových instalacích.

Integrace funkce akumulace do stěn vede ke zcela decentralizovaným solárním prvkům se solárním kolektorem ve fasádě, akumulací ve stěně a s vrstvami, které řídí tok tepla.

4.3 Přenos tepla a vybavení soustav

Velká část solárních tepelných kolektorů zůstane v budoucnosti oddělena od akumulací látky zásobníku a bude stále vyžadovat teplosměnný okruh pro přenos tepla. Vývoj nových typů teplotně kapalných látek, například iontové kapalniny, a materiálů kolektorového okruhu, například metalizované plastové trubky, by mohly zlepšit výkon soustav a snížit náklady.

Nová čerpadla vyvinutá speciálně pro solární tepelné okruhy již dnes omezují spotřebu elektřiny více než z 80 %, Tato čerpadla, spolu s dalšími funkcemi jako měření tlaku v okruhu, se v příštích letech stanou standardem. Navíc budou vyvíjena čerpadla poháněná teplem.

Expanzní nádrže a nádoby, pojistné ventily, výměníky tepla a další systémové prvky budou dále integrovány a vyvíjeny, například k odolnosti vůči vysokým teplotám.

4.4 Regulační a monitorovací systémy

Kolem roku 2030 bude pro solární tepelnou soustavu, záložní zdroj tepla a chladicí systém existovat jen jediný regulátor s integrovanými monitorovacími funkcemi. Takové zařízení bude umožňovat okamžitý přehled funkcí soustavy a podávat zprávy o začínajících poruchách. Regulátor se bude samočinně optimalizovat a bude minimalizovat poruchové situace. Vylepšené regulační strategie budou schopny využít předpovědi počasí pro zvýšení zisků soustavy.

Vývoj zařízení pro přizpůsobení výkonu (zisků) aktuální spotřebě tepla zvýší celkovou účinnost soustav, například přizpůsobením načasování odběru s dobou dostupnosti dodávky energie. V dálkovém vytápění (CZT) se bude předcházet odběrovým špičkám v síti tím, že se umožní energetickým společnostem nastavit určitý odběrový diagram a parametry produkce energie.

4.5 Solární soustavy centrálního zásobování teplem (CZT) s velmi velkými sezónními zásobníky a bez zásobníků

4.5.1 Solární CZT

V hustě zastavěných oblastech nebo v případech s nesouladem mezi potřebou tepla a možností instalovat kolektory budou zapotřebí soustavy CZT s pokrytím velké části potřeby tepla na vytápění solární tepelnou energií. Tyto soustavy se využijí ve všech velikostech, pro oblasti s hustým i řídkým osídlením, pro průmyslovou a komerční oblast.

Solární soustavy CZT (dálkové a blokové vytápění) budou obecně využívat ekonomických výhod nižších měrných nákladů, jelikož se bude jednat o velmi rozsáhlé instalace a velké investice. Konkurenceschopnost soustav pro dálkové a blokové vytápění bude čerpat výhod z dalšího vývoje velkoplošných kolektorových modulů.

Solární soustavy kombinované s kotli na spalování biomasy budou nevhodnějšími typy soustav pro blokové a dálkové vytápění v roce 2030. Blokové a dálkové zásobování teplem a chladem stejně jako centralizované soustavy by v nových konceptech návrhu infrastruktury pro města zítřka měly převládat.

4.5.2 Velmi velké sezónní zásobníky

Pro pokrytí velkého podílu potřeby tepla na vytápění sídlišť solární energií jsou nezbytné velmi velké sezónní zásobníky ve spojení se

soustavami CZT, které v roce 2030 budou běžné. Mají výhody malého poměru povrchu k objemu a tedy menší měrné tepelné ztráty ve srovnání s malými sezónními zásobníky v samostatných domech. První demonstrační zařízení se sezónními zásobníky o objemu cca 10 000 m³ jsou instalována ve střední a severní Evropě jako vodní zásobníky zapuštěné do země, zemní zásobníky a jako zásobníky ve zvodněných podložích (aquifery). Nezbytný je jejich další vývoj za účelem snížení nákladů a zvýšení účinnosti.

4.6 Teplem poháněné chlazení

Teplem poháněná chladicí zařízení mohou využívat jakýkoli tepelný zdroj, který poskytuje příslušné teploty. Jsou vhodné obzvláště ve spojení se solární tepelnou energií vzhledem k souvislosti úrovně slunečního záření s potřebou chlazení. Světovému trhu s klimatizacemi v současné době dominují elektrickou energií poháněné decentralizované klimatizační jednotky v místnostech, například jednoduché a vícenásobné dělené systémy (split, multisplit). Tyto systémy jsou obvykle méně účinné než větší centralizované technologie a mají enormní dopad na potřebu elektrické energie a výkonu. To podtrhuje nutnost vývoje malých chladicích zařízení v rozsahu 2 – 5 kW poháněných solárním teplem.

Solární chlazení a klimatizace je stále v ranných stadiích vývoje a nabízí tedy značný potenciál pro inovaci. Je nutný rozsáhlý výzkum v oblasti akumulčních materiálů a pracovních látek a také další vývoj systémů, aby se z nich staly vysoce kompaktní a účinná zařízení. Jednou z hlavních výzkumných aktivit musí být vývoj malých solárních soustav, které mohou pokrýt současně vytápění i chlazení, takzvaných solárních víceúčelových soustav (combi-plus). Cílem je získat komerční kompaktní výrobky, které mohou být nabídnuty zákazníkům jako alternativa k malým konvenčním chladicím zařízením. Navíc je potřeba velkého vývoje v oblasti jejich integrace do běžných technologií staveb.

V krátkodobém výhledu jsou hlavními úkoly výzkumu a vývoje: pokročilá systémová technika a její návrh, provoz a monitorování soustav stejně jako vytvoření metodik „nejlepší praxe“ a obecná standardizace zařízení. Střednědobým cílem je nezbytný vývoj kompaktních víceúčelových soustav pro vytápění, chlazení a ohřev vody (solar combi-plus) v obytných a malých kancelářských budovách a transfer znalostí a zkušeností projektantům a montážním pracovníkům. Tyto

soustavy musí být k dispozici ve formě montážních celků vyžadujících minimální montážní práce v budově, aby bylo dosaženo maximální spolehlivosti a výsledného komfortu. V dlouhodobém výhledu musí být vyvíjeny výrazně kompaktnější jednotky především v oblasti nižších výkonů a pro decentralizované využití v jednotlivých místnostech nebo integraci do fasád. Moduly integrované ve fasádě zajistí vytápění, větrání, chlazení a odvlhčování podle potřeby.

Pro systémy se sorpčními procesy za nízkých teplot mezi 85 a 110 °C je nutný výzkum a vývoj. Dále je nezbytný vývoj vedoucí ke snížení pracovních teplot bez ztráty účinnosti kvůli zvýšení produkce tepla solárními tepelnými kolektory, především plochými kolektory. Ve stávajících budovách a distribučních soustavách jsou obvykle nutná chladicí zařízení poháněná vysokou teplotou, jelikož instalované chladicí soustavy požadují nízké vstupní teploty. Zde je nutné využívat vysoce účinné solární kolektory.

Pro vícestupňové procesy s nejvyšší účinností musí být vyvinuty solární kolektory pro vysoké teploty mezi 140 a 180 °C. Slibné možnosti nabízejí také systémy, které pracují jako jednostupňové při nízkých úrovních solárního záření a v případě zvýšení úrovně slunečního záření nebo sepnutí záložního zdroje tepla, například hořáku na biomasu, se přepnou do dvoustupňového režimu.

Úspěšnost solárních tepelných chladicích soustav závisí na dostupnosti vysoce účinných zařízení, které umožní nahradit elektrickou energií poháněné dělené systémy, které se používají dnes. Je zapotřebí významného úsilí ve výzkumu a vývoji za účelem podstatného zlepšení přenosu tepla a hmoty, stejně jako vnitřní struktury zařízení pro maximalizaci rekuperace tepla.

4.7 Solární odsolování mořské vody a úprava vody

Jsou vyvíjeny nové postupy pro konstrukci malých decentralizovaných zařízení pro odsolování mořské vody a úpravu vody s využitím solárního tepla, které jsou přizpůsobeny zvláštním podmínkám spojeným s využitím sluneční energie. Nové postupy jsou nezbytné, neboť známé procesy jako vícenásobná destilace a blesková destilace, které se používají ve velkých systémech pro odsolování mořské vody, se nehodí pro malé solární tepelné soustavy. Začínajícími přístupy jsou membránová destilace, destilace na bázi

vlhčení a odvlhčení a dále vícestupňové solární destilační přístroje.

4.8 Pomocná zařízení

Zbývající požadavky na vytápění budov, které jsou z 50 až 100 % vytápěny solárně, budou pokryty z hlediska CO₂ neutrálním způsobem s využitím kotle na biomasu nebo geotermální energie, v samostatných budovách stejně jako v soustavách CZT. V těchto soustavách musí být integrace záložního zdroje tepla optimalizována pro zajištění optimální účinnosti celého zařízení.

Budovy a procesy ze 100 % zásobované solární energií pokryjí svou potřebu tepla v letech s průměrnými klimatickými podmínkami. Pro zajištění vytápění při občasně extrémních klimatických podmínkách budou instalována malá záložní zařízení. Krátké periody využití těchto zařízení umožní jejich levnou konstrukci. Záložními obnovitelnými zdroji by mohly být hořáky na pelety nebo kotle na bioplyn. Lze si představit, že kolem roku 2030 budou již k dispozici malé chemické nebo vodíkové zásobníky, které mohou být v létě nabitý a pak použity jako záložní systém k pokrytí špičkového odběru.

4.9 Pravidla a rámcové podmínky

Pro podporu dalšího vývoje technologií a rozvoje trhu solární tepelné techniky je nutné kromě technologie zajistit také příslušné rámcové podmínky. Zejména jde o metody zkoušení a hodnocení tepelného výkonu, životnosti a spolehlivosti soustavy a prvků, stejně jako o soubory nástrojů a vzdělávacích programů pro montážní pracovníky, projektanty a architekty, osvětové kampaně a zlepšení systémové podpory a předpisů v oboru solární tepelné energie. Další úsilí je zapotřebí vyvinout k rozvoji nástrojů financování.

5 Výhled a požadavky na podporu

5.1 Perspektiva snížení cen

V předchozích letech se náklady na solární tepelné soustavy pro rodinné domy, které mají 80% podíl na trhu v Evropě, trvale snižovaly. Na všech evropských trzích je tento trend stejný, ačkoli se ceny soustav významně různí v závislosti na velikosti, typu a kvalitě. Zkušenostní křivka nákladů na typickou solární soustavu pro přípravu teplé vody ve střední Evropě (viz obrázek 2) naznačuje historický

vývoj nákladů jako funkci času a zvyšujícího se instalovaného výkonu. Odhady dalšího vývoje nákladů jsou založeny na běžné teorii zkušenostní křivky, závislé na očekávaném růstu instalovaného výkonu.

Během příštích 20 let se náklady sníží o více než 50 %. V jižní Evropě je solární energie mnohem levnější vzhledem k vyšší úrovni slunečního záření a nižším cenám solárních tepelných soustav. Proto je v mnoha jihoevropských regionech solární teplo již nyní konkurenceschopné vůči teplu produkovanému fosilními palivy. Další snižování nákladů bude záviset na vývoji trhu a technologie. Proto aktivity vědy a výzkumu musí pokračovat a být posíleny společně se strategií zavádění novinek na trh.

5.2 Ekonomie sektoru solárního tepla

V roce 2030 bude solární tepelná technika rozvinuta ve velký ekonomický sektor, jak v Evropě, tak ve světě. Bude existovat silný průmysl solární techniky s významným exportem. Na základě každoroční produkce a

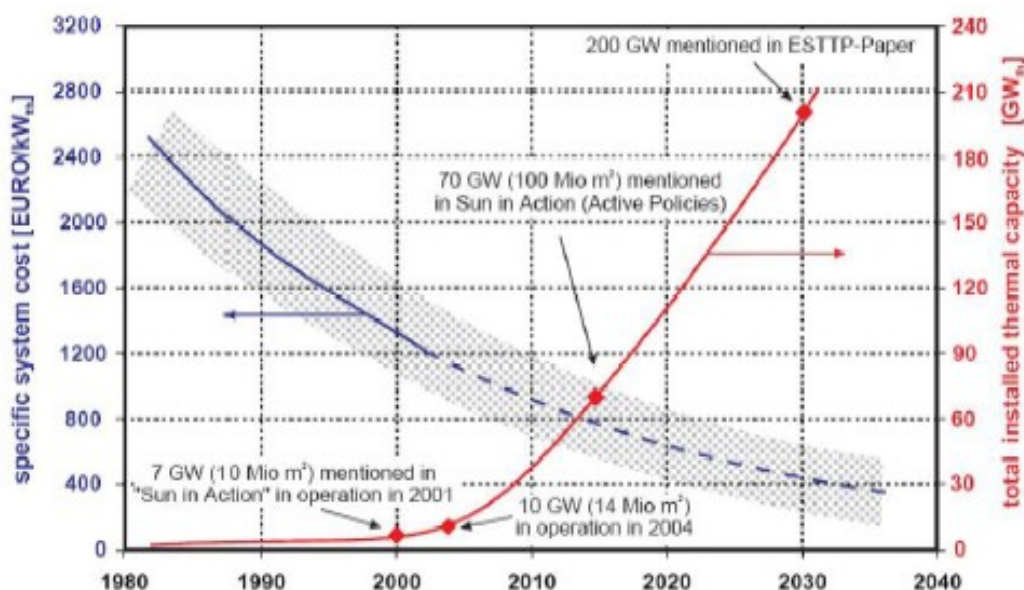
Současný roční obrat na trhu v EU (2005) je přes 1 miliardu eur a strmě stoupá. Ačkoli nejsou k dispozici aktuální statistiky zaměstnanosti, očekává se, že současný průmysl solární tepelné techniky (celý dodavatelský řetězec) zaměstnává více než 25 000 lidí (ekvivalent plného úvazku).

5.3 Potřeba podpor

K usnadnění vývoje je požadováno pevné a stálé prostředí podpory na dosti nestálém energetickém trhu. Podporou se rozumí celková podpora výzkumu a vývoje, podpora zavádění systémů, které prošly demonstračním stadiem a podpora demonstračních projektů, které jsou zaměřeny na představení inovací a získání zkušeností z provozu.

5.3.1 Podpory rozvoje trhu

Technologický vývoj potřebuje rozvoj trhu. Proto jsou zapotřebí opatření pro rozvoj trhu dokud bude solární tepelná energie dražší než teplo z fosilních paliv. V současné době



Obr. 2: Vývoj měrných nákladů a instalovaného výkonu pro malé solární tepelné soustavy s nuceným oběhem ve střední Evropě

instalace solárních tepelných soustav s tepelným výkonem přes 20 GW_t bude v rámci Evropské unie vytvořeno přes 200 000 pracovních míst. Velké množství z těchto pracovních míst bude spojeno s montáží a stavebnictvím obecně. Tato pracovní místa tak budou rozložena geograficky a rozptýlena mezi malé a střední podniky a velké společnosti.

většina podpor poskytuje granty, jako v Německu nebo Rakousku, nebo snižuje daně za instalaci solárních tepelných soustav jako ve Francii. Ve Španělsku musí být solární tepelné soustavy realizovány díky solárním předpisům. Nejdůležitějším aspektem úspěšných systémů podpor je jejich nepřetržitě působení během delšího období. Pokud poskytují dotace, musí jejich rozpočty růst každým rokem k pokrytí očekávaného nárůstu

trhu a tedy rostoucího počtu instalací. Alternativou je poskytnout snížení daní solárními tepelnými soustavami.

5.3.2 Rozpočty pro výzkum a demonstrační programy

Aby byla vytvořena inovativní atmosféra v oboru solární tepelné techniky, je nezbytný dostatečný výzkum a vývoj prováděný ve veřejných institucích stejně jako v průmyslu, a tedy dostatečný rozpočet pro výzkum a vývoj. Doposud jsou veřejné rozpočty pro výzkum a vývoj příliš nízké na spuštění dynamického technického vývoje. K dosažení cílů stanovených v této vizi je zapotřebí silný nárůst výzkumu a vývoje v oboru solární tepelné techniky ve všech evropských zemích. Proto musí být významně navýšen rozpočet pro výzkum a vývoj a na demonstrační programy na národní i evropské úrovni na částku přibližně 80 milionů eur ročně.

5.3.3 Další opatření k rozvoji solárního trhu

K urychlení zavádění výrobků na trh a dále k rychlému rozšíření aplikací pro využití solární tepelné energie je také nezbytná podpora následujících opatření:

- Informovanost, marketing, budování image a osvětové kampaně
- Školení montážních pracovníků pro realizace
- Vývoj postupů pro podrobné vyhodnocování solárních tepelných soustav
- Zavedení mechanismů řízení a monitorování funkce solárních tepelných soustav
- Další rozvoj evropských a mezinárodních norem a metod pro solární tepelné soustavy a prvky

6 Shrnutí

Na počátku roku 2005 bylo v Evropě v provozu přibližně 10 GW_t výkonu solárních tepelných zařízení. Ve Vizi solární tepelné techniky 2030 se má za to, že správným poměrem výzkumu a vývoje, rozvoje průmyslu a stabilního zavádění výrobků na trh, by se instalovaný výkon mohl do roku 2030 zvýšit na nejméně 200 GW_t. Tento cíl je ambiciózní ale dobře dosažitelný poskytnutím správného mixu podpůrných opatření a nárůstu výzkumu a vývoje. Kolem roku 2030 pokryjí solární tepelné technologie až 50 % všech aplikací, které vyžadují teploty do 250 °C.

Solární teplo má obrovský potenciál pro inovaci, který by měl být nyní plně využit. Potenciál pokrývá zvýšení účinnosti i snížení ceny solárních kolektorů a dalších prvků používaných k produkci solární tepelné energie. Zvláště systémová technika a zásobníky tepla jsou klíčovými prvky, které se musí dále rozvíjet.

Tato vize solárního vytápění a chlazení k roku 2030 se vztahuje jak k decentralizovaným tak i k centralizovaným soustavám, které jsou vhodné pro obytné i komerční budovy, nově budované i stávající, k aplikacím chlazení, procesnímu teplu, blokovému a dálkovému vytápění a odsolování. Byly stanoveny požadavky na technický vývoj, například v oblastech:

- Solární absorpční povrchy
- Zásobníky tepla (jako klíčové téma výzkumu v nadcházejících desetiletích)
- Přenos tepla
- Technologie pro chlazení
- Velkoplošné solární soustavy (CZT, procesní teplo/chlad, odsolování)
- Pokročilé regulační strategie

Zkušenostní křivka pro solární tepelné soustavy naznačuje historický vývoj nákladů jako funkci času a zvyšujícího se instalovaného výkonu. Odhad dalšího snížení nákladů je založen na teorii zkušenostní křivky, kde potenciál snížení nákladů je dán postupným rozvojem trhu a zdokonalením technologie.

Pro usnadnění vývoje je zapotřebí pevné a stále podpůrné prostředí na poměrně nestálém energetickém trhu. Podpora zahrnuje celkové posílení výzkumu a vývoje, podporu zavádění systémů, které prošly demonstračním stadiem a podporu ukázkových projektů, které mají představit a vyzkoušet inovace.

Evropská Solární Tepelná Technologická Platforma bude dále sledovat, monitorovat a identifikovat oblasti, ve kterých bude mít posílený výzkum a vývoj největší pozitivní dopad na přechod k solární tepelné energii. Jedním z cílů ESTTP je vytvořit a zavést agendu strategického výzkumu pro sektor solární tepelné techniky, která pomůže průmyslu, vědecké komunitě a veřejným grantovým organizacím zaměřit se na témata s vysokým dopadem. To posílí vedoucí pozici evropského sektoru solární tepelné techniky.