

SILNÉ A SLABÉ STRÁNKY VYUŽÍVANIA SOLÁRNEHO TEPLA

Milan Novák

Thermosolar Žiar s.r.o., Na vartičke, 965 01 Žiar nad Hronom,
Tel. ++421/45/601 6000, Fax:00421/45/6722844, email: novak@thermosolar.sk

Existujú najmenej tri závažné dôvody prečo by sa ľudstvo malo intenzívnejšie venovať využitaniu obnoviteľných zdrojov energií (OZE) a solárnemu teplu zvlášť:

1. Ekológia – globálne zmeny klímy

Iba prednedávnom masmédiá informovali o tajnej správe Pentagonu o blížiacej sa svetovej ekologickej katastrofe súvisiacej s klimatickými zmenami. Suchá, povodne a tropické búrky v oblastiach, kde sa predtým nikdy nevyskytovali, krajiny, ktoré sa stanú v najbližších dvadsiatich rokoch neobývatel'né a armády hospodársky vyspelých štátov chrániace svoje hranice pred miliónovými davmi trpiacich ľudí, to je predstava ľudí, ktorí túto štúdiu vypracovali pre Pentagon. [1]

Avšak s dôsledkami zmien klímy sa potýkame bezprostredne už aj dnes. Teplotný rekord v r. 2003 si v Európe vyžiadal 20.000 obetí a storočné záplavy v roku 2002 v Nemecku spôsobili podľa odhadov spolkovej vlády škody za viac ako 18 miliárd EUR. [2]

2. Energetická bezpečnosť

Zníženie závislosti od dovážanej ropy a zemného plynu je pre členské štáty EÚ dôležité nielen z ekologických ale aj z dôvodov energetickej bezpečnosti. Zvyšujúca sa závislosť priemyselne rozvinutých štátov od politicky nestabilných ale na ropu a zemný plyn bohatých oblastí sveta je spätá s rastúcimi nákladmi a rizikami na zabezpečenie prístupu k týmto energetickým zdrojom. Preto už dnes nadnárodné petrolejárske koncerny (BP, Shell, Total) investujú nemalé prostriedky do výskumu, vývoja a výroby zariadení na využívanie OZE. V súčasnej dobe nie je ani tak

dôležité na koľko desiatok rokov budú ľudstvu stačiť zásoby ropy a zemného plynu. Podstatne dôležitejšie bude kedy sa začnú otvárať nožnice medzi ich rastúcou spotrebou a technickými možnosťami zvyšovania ich ťažby. Treba si uvedomiť, že to bude viesť k objektívnemu rastu ich cien (nie špekulatívnemu ako sme toho svedkami v súčasnej dobe) bude to mať negatívny dopad na celú našu civilizáciu. Ropa a zemný plyn nie sú len hlavnými nosičmi energie, ale ich nedostatok podmieňuje vysokú intenzitu poľnohospodárskej výroby (pesticídy, umelé hnojivá) a na ich báze je založená textilná výroba, výroba umelých hmôt a celý rad ďalších priemyselných odvetví. Ľudstvo v záujme vlastného prežitia nemá inú alternatívu ako šetriť primárne energetické zdroje a stále intenzívnejšie využívať OZE.

3. Ekonomický rozvoj prispievajúci k trvalo udržateľnému spôsobu života

Potenciál tvorby nových pracovných miest je na poli OZE obrovský. V Nemecku už v r. 2001 bolo v oblasti priemyslu životného prostredia zamestnaných 1.350 tisíc osôb, zatiaľ čo v automobilovom priemysle iba 950 tisíc. [3] Európsky zväz veternej energie počíta, že do r. 2010 sa vytvorí 190.000 až 320.000 pracovných miest, Európsky zväz biomasy ráta až s miliónom pracovných miest, v oblasti fotovoltiky by to malo byť 100.000 a slnečných termických zariadení 250.000 pracovných miest. [4] Pôjde o pracovné miesta vyžadujúce odbornú stredo i vysokoškolskú kvalifikáciu v rozličných existujúcich ale aj úplne novovytvorených odboroch a to hlavne v oblastiach výroby, projektovania, montáže a servisu ale aj v oblasti regulačnej a riadiacej techniky, spracovania dát, marketingu, predaja, poradenstva, výskumu a vývoja a pod.

Americké ministerstvo práce zverejnilo výsledky štúdie, kde sa predpokladá, že do r. 2010 sa v priemysle OZE vytvorí viac pracovných príležitostí ako v celej branži búrlivo sa rozvíjajúcich informačných technológií.

V ďalšom sa zameriame na kvalitatívne posúdenie silných a slabých stránok aktívneho využívania termickej slnečnej energie. Keďže v Európe v tejto oblasti majú dominantný význam kvapalinové termické slnečné kolektory, budú tieto predmetom analýzy.

Silné stránky termických solárnych systémov

1. Technologická zrelosť

- cenovo a výkonovo optimalizované zostavy
 - prepracované spôsoby montáže a integrácie do existujúcich zostáv TZB
 - dlhá, praxou potvrdená životnosť na úrovni 20-30 rokov
 - bezobslužná prevádzka.
2. Žiadne negatívne ekologické vplyvy počas celej životnosti.
Jedna z najčistejších foriem energie bez akýchkoľvek rušivých vplyvov na svoje okolie a to aj v porovnaní s ostatnými OZE.
 3. Decentralizácia výroby tepla priamo v mieste jej spotreby.
Z ekologického hľadiska ďaleko efektívnejšie je zvyšovať podiel OZE pri výrobe tepla ako pri výrobe elektrickej energie. Veď oveľa ľahšie sa dajú eliminovať škodlivé exhaláty a ostatné nebezpečné odpady na veľkom elektrárenskom bloku ako na tisíckach malých kotolní. Často sme svedkami situácie, ako mnohé slovenské dediny v málo prevetrávaných horských dolinách, sú v období zimnej inverzie zahalené hustým mračnom smogu z domácich kotolní, kde sa neodborne spaľuje všetko, čo môže zhorieť. A tento stav má zhoršujúcu sa tendenciu s rastúcimi cenami tradičných energetických zdrojov.
 4. Relatívne vysoká účinnosť (cca 40 až 60 %) pri premene slnečného žiarenia na teplo a to aj pri malých solárnych zariadeniach.
 5. Možnosť takmer 100 % recyklácie použitých konštrukčných materiálov.
Krátka doba energetickej amortizácie, t.j. doby počas ktorej sa vyrobí rovnaké množstvo energie, aké bolo vložené do výroby solárneho zariadenia.
 6. Zanedbateľné prevádzkové náklady.
 7. Bez nárokov na nové zastavané plochy (strechy, fasády, prekrytie parkovacích plôch a pod.).
 8. Vzájomná doplniteľnosť s inými OZE (napr. solárne teplo – biomasa alebo vietor v zimnom období).
 9. Veľký potenciál pokrytia energetických potrieb pri príprave teplej úžitkovej vody, vykurovaní budov a priemyselnom teple do 100 °C aj v stredoeurópskych podmienkach. Podľa rakúskych zdrojov je možné pri dnešnej technickej úrovni solárnej techniky dosiahnuť v Rakúsku 20 % podiel na úspore primárnych energetických zdrojov.
 10. Obrovský potenciál v oblasti chladenia (v dobe najväčšej intenzity slnečného žiarenia treba najväčší chladiaci výkon).
 11. Väčšia nezávislosť od monopolných dodávateľov energie

12. Kolektory môžu úspešne nahrádzať strešné krytiny, tieniace markízy, ochranu proti nežiadúcim pohľadom.

Slabé stránky termických solárnych systémov a ich negatívne vplyvy

1. Relatívne vysoké investičné náklady

Slnko poskytuje energiu síce v obrovskom prebytku ale v „zriedenej“ forme (pri jasnej oblohe a kolmom dopade slnečných lúčov max. 1000 W/M^2) a nerovnomerne (zima – leto, noc – deň, počasie ...). Preto zatiaľ zachytávanie a skladovanie (akumulácia) slnečnej energie je investične náročnejšie ako spaľovanie fosílnych palív. Relatívna investičná náročnosť sa často zvyšuje aj v dôsledku existencie už odpísaných zariadení na fosílna palivá včítane dopravných trás (plynovody, ropovody), dožívajúcich dotácií do fosílnych energetických zdrojov (uhlia) ako aj tým, že sa neberie do úvahy eliminácia ekologických, zdravotných a iných škôd vznikajúcich ich využívaním.

2. Najefektívnejšie sú v oblasti teplôt do $100 \text{ }^\circ\text{C}$
3. Potreba doplnkových energetických zdrojov (vo väčšine prípadov)
4. Problémy s inštaláciou na pamiatkovo chránených budovách.

Literatúra

- [1] Hospodárske noviny 24.2.2004
- [2] Moderne Energie & Wohnen, Zvláštny výtlačok Sonnenenergie, 1. vydanie, máj 2004, str. 6-7
- [3] Sonne Wind & Wärme, 4/2002, str. 20-21
- [4] Sonnenzeitung, č. 1/2003, str. 20-21