

POTENCIÁL SR VO VYUŽÍVANÍ SOLÁRNEHO TEPLA

Ján Tomčiak, Milan Novák

Thermosolar Žiar, s.r.o., 965 01 Žiar nad Hronom,
e-mail: tomciak@thermosolar.sk, Tel.: 045/601 6010, Fax: 045/6722844

Slovensko v rámci predvstupových rokovaní s orgánmi EÚ prijalo indikatívny cieľ dosiahnuť v roku 2010 31 %-ný podiel na celkovej spotrebe elektrickej energie.

Tak ako nerealistické bolo prijatie horeuvedeného cieľa, tak vládne uznesenie č. 667 prijaté 7.7.2004 sa snaží presadiť nový extrém nerobiť prakticky nič. Veď ako ináč sa dá nazvať stav, ak predpokladaný podiel OZE na celkovej spotrebe elektrickej energie v roku 2004 by mal byť 18,3 % (hlavne vďaka veľkým vodným elektrárnam) a do roku 2010 by sa mal zvýšiť na cieľových 19 %. [1]

Obdobným spôsobom je v oficiálnych dohodách SR podceňovaný aj celkový potenciál SR v oblasti využívania solárneho tepla.

Podľa našich odhadov pracovalo ku koncu roka 2003 na Slovensku cca 50 000 m² slnečných kolektorov. Prevažne slúžia na prípravu ohriatej pitnej vody (OPV), stúpa počet inštalácií na ohrev bazénov a zvyšuje sa i záujem o solárnu podporu vykurovania vo vhodne riešených budovách. Slovensko s 10 m² kolektorovej plochy na 1 000 obyvateľov sa nemôže rovnať Rakúsku s 300 m², ale vďaka svojej solárnej minulosti nie je ani na chvoste Európy. Za nami sú také krajiny ako Francúzsko, Veľká Británia, Taliansko a i.

Za závažný chybný údaj v Energetickej politike Slovenska považujeme výšku využiteľného potenciálu slnečnej energie, ktorá je značne podhodnotená. Tento chybný údaj má zrejme pôvod v štúdiu EGU Bratislava [2], kde jeho výška bola stanovená na 3663 GWh/rok. K tejto hodnote sa neskôr pridalo ničím nezdôvodnených 30 % na technický potenciál fotovoltaiky a tak sa to uvádza v slovenskej odbornej literatúre dodnes. Výrazne podcenený bol potenciál systémov CZT bytových domov, kde sa za limitujúci faktor považovala dostupná plocha striech na umiestnenie slnečných kolektorov. Z terciálnej sféry sa započítali iba školy, nemocnice a hotely a aj to iba na solárny ohrev OPV. Úplne sa opomenulo využitie solárneho tepla v poľnohospodárstve a hlavne v priemysle. Je zrejmé, že kolektory je možné

montovať nielen na strechách ale aj na vhodne orientovaných fasádach obytných budov, resp. na iných nevyužitých plochách v ich blízkosti. Z našich skúseností je zrejmé, že **využitie solárneho tepla limituje hlavne spotreba nízopotenciálneho tepla v letnom období a nie disponibilné plochy**. Pri veľkých prebytkoch solárneho tepla v lete klesá stupeň využitia solárneho systému a tým sa zhoršujú aj ekonomické ukazovatele. Odhadujeme, že v rodinných domoch (RD) sa dá ekonomicky zmysluplným spôsobom solárnym teplom ušetriť cca 60 % energie na prípravu OPV a 20 až 30 % tepla na prikurovanie v prípade, že RD je vybavený nízopotenciálnym vykurovacím systémom a je dobre tepelne zaizolovaný. Z hľadiska merných investičných nákladov sú veľmi zaujímavé systémy CZT so stálym odberom tepla, kde solárny systém môže pracovať s malou alebo žiadnou akumuláciou tepla. V prípade bytových domov, veľkých hotelov a nemocníc sa solárny systém často dimenzuje iba na čiastočný predohrev OPV v lete. Dosahujú sa tu síce relatívne nízke stupne pokrytia potrieb tepla solárnym systémom, avšak tento pracuje s vysokým merným energetickým ziskom z jednotky plochy a teda aj s najnižšími mernými investičnými nákladmi.

V Energetickej politike Slovenska, kapitola 5.2.1 „Spotreba energie na zásobovanie teplom“ je uvedená spotreba tepla na vykurovanie a prípravu OPV v bytovo-komunálnom sektore a v priemysle na technologický proces výroby včítane vykurovania výrobných a administratívnych objektov, z ktorej je prevzatá nasledovná tabuľka.

Spotreba tepla (v PJ)	1995	2000	2005	2010
Priemysel	147,9	153,1	153,7	147,3
Bytovo – komunálny sektor	104,3	103,0	104,0	104,0
V tom: - individ. vykurovanie	62,0	60,0	60,0	60,0
- systém CZT	42,3	43,0	44,0	44,0
Spolu	252,2	256,1	275,7	251,3

Podľa literatúry [3] je spotreba tepla na prípravu OPV v SR 14,4 MJ/byt. Za predpokladu, že by sa slnečnými kolektormi na prípravu OPV vybavilo 60% domácností v SR, tak by pri 60%-nom pokrytí energetickej potreby slnečné teplo predstavovalo: 14,4 MJ/byt/rok . 0,6 . 0,6 . 1 714 335 bytov = 8 887 000 MJ/rok=8.9 PJ/rok. V literatúre [2] sa udáva potenciál pre solárne prikurovanie RD vo výške 2,8 PJ. Do

úvahy sa brali iba RD postavené v období od r. 1980 do r. 1997, kde tepelné straty neboli vyššie ako 25 W/m^3 a v ktorých sa mohli aplikovať nízkotepelné vykurovacie systémy. Vzhľadom na to, že väčšina RD postavených po r. 1997 spĺňa tieto štandardy a celý rad domov bol dodatočne tepelne zaizolovaných, vykurovacie systémy boli zmodernizované, odhadujeme, že technický potenciál solárneho prikurovania sa zvýšil minimálne dvojnásobne t.j. na hodnotu $2,8 \times 2 = 5,6 \text{ PJ/rok}$.

V dostupnej literatúre sa nám nepodarilo nájsť údaje o výške spotreby tepla na prípravu OPV v terciálnej sfére a v priemysle. Taktiež chýbajú údaje o výške spotreby nízkopotenciálneho priemyselného tepla (do cca 80° C). Odhadujeme, že tento potenciál je min. 20 % z celkovej spotreby tepla v priemysle, čo predstavuje $153,1 \times 0,2 = 30,6 \text{ PJ/rok}$.

Celkový technicky využiteľný potenciál solárneho tepla potom je: $8,9 + 5,6 + 30,6 = 45,1 \text{ PJ/rok}$ a predstavuje $\frac{45,1}{256,1} \cdot 100 = 17,6 \%$ z celkovej spotreby tepla na Slovensku.

Podľa rakúskych analýz technicky využiteľný potenciál solárneho tepla v Rakúsku je 20 % z celkovej spotreby tepla. Preto 17,6 % podiel solárneho tepla na Slovensku je viac ako realistickým odhadom.

Dôležité je poznamenať, že tento potenciál vychádza z dnešného stavu techniky a podmienok využívania. Vo svete sa rozpracúvajú nové riešenia, ktoré umožnia tento podiel výrazne zvýšiť. Máme na mysli nové konštrukčné riešenia, ktoré zlepšia účinnosť termickej premeny a ďalej úspešné doriešenie dlhodobej akumulácie tepla a široké komerčné nasadenie zariadení na solárne chladenie. Dlhodobá akumulácia letných prebytkov tepla na zimu umožní jeho zvýšenie odhadom minimálne o 20 %. Podstatne väčší prínos (odhaduje sa dvojnásobný rast) pre využitie solárneho tepla bude mať solárne chladenie. Práve ono umožní efektívne využívať vysoké letné výkony slnečných kolektorov a solárne systémy budú môcť byť podstatne veľkorysejšie dimenzované

Použitá literatúra

- [1] Uznesenie vlády SR č. 667 z 7.7.2004
- [2] Posúdenie možností výstavby alternatívnych zdrojov na báze obnoviteľných a druhotných energetických zdrojov s možnosťou nasadenia po roku 2000,

2.etapa, EGU, s.r.o. Výskumný ústav energetický, Bratislava, číslo výskumnej správy 95513 III 02.5.3.2 december 1997

- [3] Národná štúdia energetickej efektívnosti pre SR, Materiál spracovaný pre Svetovú banku a MH SR kolektívom rakúskych a slovenských organizácií, august 2002