

Energija sončnega sevanja

Vloge sonca kot vira vseh energij na zemlji in vsega življenja ter koordinatorja številnih procesov v naravi, ki odreja človeku, živalim ter rastlinam ritem in način življenja, so se naši **predniki** in prve civilizacije mnogo bolj zavedali ter jo upoštevali kakor mi danes, tako v smislu simbolnosti kot tudi v svojem vsakdanjem življenju. Znali so **prisluhiniti naravi**, se učiti od nje, živeti v sožitju in ravnotežju z njo – to je bil njihov način “izkoriščanja” narave. Sonce so sprejeli kot simbol, postalo je pomemben soustvarjalec njihovih bivališč, arhitekture.

Energijo sončnega sevanja lahko **izkoriščamo neposredno ali posredno**. Pri neposrednem izkoriščanju govorimo o pasivnem, aktivnem in hibridnem sončnem ogrevanju ali ohlajevanju prostorov na energijo. Najpomembnejši posredni učinki sončnega sevanja pa so hidroenergija (kinetična energija tekočih voda), energija vetra (zračna cirkulacija), biomasa (generično ime za ves material organskega izvora) ter toplotna in kinetična energija naravnega okolja (zrak, zemlja, voda).

Sončna energija prihaja na Zemljo v obliki elektromagnetnega valovanja. Približno 47 % te energije predstavlja svetloba, 46 % infrardeče (IR)

sevanje, 7 % pa ultravijolični (UV) žarki. Zaradi sipanja in absorpcije sevanja v atmosferi doseže površino Zemlje nekoliko oslABLJENO sevanje spremenjene spektralne sestave. To je **direktna komponenta sončnega sevanja**, ki nastopa ob jasnem vremenu. Zemeljsko površino pa doseže tudi indirektna komponenta, to je **difuzno sevanje**, sestavljeno iz pretežno kratkovalovnega sevanja zaradi sipanja sončnega sevanja v ozračju in dela sevanja, ki ga predstavljajo od naravnih in umetnih ovir in objektov v okolici odbiti sončni žarki. Globalno sevanje je torej sestavljeno iz direktne in difuzne komponente.

STANJE V SLOVENIJI

Celoten potencial sončnega sevanja za Slovenijo znaša približno 23.000 TWh, kar je nad 300-krat več kot znaša raba primarne energije. Novejše študije kažejo, da je tehnično razpoložljiv novi potencial pri obstoječih tehnologijah približno 960 GWh na leto, kar je enako približno polovici slovenskega deleža proizvodnje električne energije iz Nuklearne elektrarne Krško, oziroma dobri tretjini letne proizvodnje elektrike

iz Dravskih elektrarn. Danes izkoriščamo le približno 28 GWh, kar je le 3 % ocenjenega tehničnega potenciala.

V **zimskem času**, ko je potreba po ogrevalni energiji največja, dobimo žal le približno 10–15 % celotne letne količine sončne energije. Podatki o letnem **številu ur sončnega obsevanja** za nekatere slovenske kraje za leto 1993 kažejo, da bistvenih razlik v trajanju osončenosti ni, razen seveda v primorskem delu: Celje 1899 ur, Ljubljana 1891 ur, Maribor 1893 ur, Murska Sobota 1935 ur, Novo mesto 1944 ur, Portorož 2332 ur in Postojna 1956 ur.

Povprečno dnevno globalno sevanje v Ljubljani variira od približno 0,8 kWh/m² pozimi do približno 5 kWh/m² poleti. V grobem lahko te podatke, pri katerih je že upoštevana oblačnost in motnost ozračja, upoštevamo za večji del slovenskega ozemlja. V vsem letu prejme kvadratni meter vodoravne sprejemne ploskve približno 1100 kWh sončne energije, od tega spomladi približno 320, poleti 480, jeseni 190 in pozimi 110 kWh.

V Sloveniji je trenutno instaliranih okoli 82.000 m² **sončnih kolektorjev**, ki proizvajajo letno skoraj 29.000 MWh energije. V energetske strategiji Slovenije je bil opredeljen cilj proizvodnje in vgradnje 200.000 m² kolektorjev do leta 2010. Z uporabo sončnih kolektorjev za pripravo tople vode v gospodinjstvih lahko v idealnih razmerah pričakujemo prihranke energije tudi do 50 %. Vgradnja panelov s **sončnimi celicami** v Sloveniji trenutno sicer še ne sledi tempu vgradnje kolektorjev, vendar pa se že kažejo pomembni rezultati na področju avtonomnih sistemov za električno oskrbo individualnih objektov, ki nimajo možnosti priključka na omrežje.

PASIVNE SOLARNE ZGRADBE

Izkoriščanje sončne energije v zgradbi poteka običajno preko direktnega zajema skozi zastekljene dela ovoja, steklenjake in atrije, z akumulacijo in oddajanjem toplote v zbiralno-shranjevalni steni ali s pomočjo (zračnih ali vodnih) sončnih kolektorjev in sončnih celic.

Cena postavitve **pasivne solarne zgradbe** je lahko povsem primerljiva s ceno "klasično" zas-

novane zgradbe. Z zasnovo, ki vključuje principe pasivnega zajema sončne energije, lahko realno pričakujemo **prihranke** v količini energije za ogrevanje zgradbe od 30 do 50 %. Nemške študije, oprte na njihove praktične izkušnje, navajajo celo vrednosti prihrankov do 70 %. Dodaten moment, na katerega je nujno opozoriti, je **visoka raven bivalnega udobja in izboljšana kakovost življenja**, ki jo nudi taka (pasivna solarna, ekološka, bioklimatska) zgradba. Ob preverjanju ekonomskih parametrov pred odločitvijo za tip gradnje je to potrebno vsekakor upoštevati. Uvajanje novih tehnologij in novih arhitekturnih zasnov pa mora biti na eni strani opredeljeno tudi z vsebino **predpisov in standardov**, na drugi strani pa vzpodbujeno s finančnimi **ugodnostmi in stimulacijami** za investitorje.

POTENCIALNE PREDNOSTI LOKALNE RABE:

boljša dostopnost in lažja uporaba, višja učinkovitost z boljšo prilagoditvijo končni (upo)rabi, večja ekonomičnost zaradi manjše količine odpadkov in goriva, ki je praktično zastoj, boljša lokalna kontrola zaradi manjše kompleksnosti sistemov, možnost novih lokalnih delovnih mest, hitrejša lokalna rast in podobno.

Od vseh obnovljivih virov se zbiranje in raba sončne energije na prvi pogled res zdi kot idealen primer možnosti za "lokalne" tehnologije. Gledano z **energetskega vidika lokalne skupnosti** se kot **smiselna** kaže predvsem **skupna uporaba** kolektorjev, panelov s sončnimi celicami in drugih, tudi večjih solarnih sistemov, za skupine objektov s skupnim toplotnim hranilnikom in povezavo z obstoječim električnim omrežjem. Pri tem je potrebno poudariti tudi to, da naj bodo vsi ti elementi vkomponirani v grajeno okolje tako, da skupaj z njim tvorijo zaokroženo arhitekturno celoto.

Sončna energija lahko že danes zagotovi del potrebne energije za ogrevanje in ohlajevanje, izboljša kvaliteto bivanja in oplemeniti bivalno ali delovno okolje ter ekonomično oskrbuje z električno energijo tiste porabnike, ki so daleč od omrežij. Z ustreznim znanjem jo lahko koristno izrabimo tako pri novogradnjah kot pri arhitekturni in energetske prenovi obstoječih

enodružinskih, večstanovanjskih in poslovnih zgradb. Vedno več je tudi primerov, ko so lokalne skupnosti oziroma manjša naselja ali

skupine zgradb zasnovane po "solarnih" principih.

Tekst: SABINA JORDAN, MIHA TOMŠIČ (FAKULTETA ZA GRADBENIŠTVO UNIVERZE V LJUBLJANI), priredba: A. Klemenc