



## SONCE

## Obnovljivi viri energije



Sonce je zvezda, ki zaradi zlitja vodikovih jeder v notranjosti oddaja v vesolje ogromno količino energije. Sončna energija, ki prispe na površino zemlje, je 15.000 krat večja od celotne energetske porabe človeštva.

### IZKORIŠČANJE SONČNE ENERGIJE

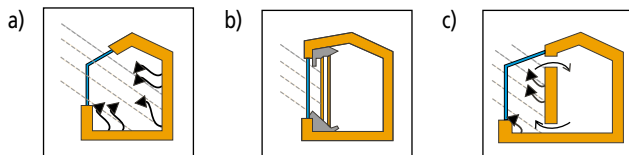
Sončna energija je neizčrpen vir energije, ki ga v zgradbah lahko izkoriščamo na tri načine:

- 1) pasivno - s solarnimi sistemi za ogrevanje in osvetljevanje prostorov,
- 2) aktivno - s sončnimi kolektorji za pripravo tople vode in ogrevanje prostorov ter
- 3) s fotovoltaike - s sončnimi celicami za proizvodnjo električne energije.

#### 1. PASIVNA RABA SONČNE ENERGIJE

Pasivna raba sončne energije pomeni rabo primernih gradbenih elementov za ogrevanje zgradb, osvetljevanje in prezračevanje prostorov. Elementi, ki se uporabljajo pri pasivnem izkoriščanju sončne energije so predvsem:

- a) okna,
- b) sončne stene,
- c) stekleniki, itn.



#### 2. AKTIVNA RABA SONČNE ENERGIJE

Aktivna raba sončne energije pomeni rabo s pomočjo sončnih kolektorjev. V sončnih kolektorjih se segrejeta:

- voda - za pripravo tople vode ali
- zrak - za ogrevanje prostorov.

#### Sončni kolektorji

Absorber je bistveni del sončnega kolektorja. Navadno je iz kovine. Na njem je plast, ki absorbira sončno energijo. Glavna naloga absorberja je, da prenese toploto iz te plasti na vodo ali zrak, ki teče skozenj. Sončne kolektorje običajno povežemo skupaj v sistem sončnih kolektorjev, ki ga postavimo na streho zgradbe. Sončni kolektorji sprejemajo največ sončne energije, če so postavljeni pod kotom  $25^{\circ}$  -  $45^{\circ}$  in so obrnjeni v smeri J ali JZ.

### 3. FOTOVOLTAIKA

Fotovoltaike je tehnologija pretvorbe sončne energije neposredno v električno energijo. Proces pretvorbe je čist, zanesljiv in potrebuje le svetlobo kot edini vir energije. Proces pretvorbe poteka preko sončnih celic.

#### Sončne celice

Sončne celice so sestavljene iz polprevodnega materiala. Največkrat je to silicij, ki se ga pridobiva iz kremenčevega peska. Pri procesu predelave kremenčevega peska v ustrezno čist silicij, ki se ga rabi za proizvodnjo sončnih celic, je potrebno veliko korakov. Poznamo monokristalne, multikristalne in amorfne sončne celice. Osnova monokristalnih sončnih celic so ploščice narezane iz enega samega čistega kristala. Te celice imajo največji izkoristek med sončnimi celicami (15 - 18 %) in so najpogostejše uporabljene. Proizvodnja sončnih celic iz drugih oblik silicija pa je cenejša.

#### Sistemi sončnih modulov

Za boljše funkcioniranje so sončne celice povezane skupaj v sončne module, moduli pa so skupaj z ostalimi komponentami povezani v sisteme. Ti sistemi so lahko samostojni ali priključeni na električno omrežje - sončne elektrarne.

#### Pretvorba sončne energije v električno

Sončne celice so sestavljene iz najmanj dveh plasti polprevodnega materiala. Ena plast ima pozitivni naboj, druga negativnega. Pri absorpciji svetlobe se na kovinskih stikih plasti vzpostavi električni potencial. To sprosti elektrone na negativni plasti sončne celice, ki začno teči iz polprevodnika po zunanjem krogu nazaj na pozitivno plast. Tok steče, ko se priključijo naprave oz. porabniki in s tem sklenejo krog.

## UPORABA FOTOVOLTAIKE

Električno energijo proizvedeno s procesom fotovoltaike lahko uporabimo v več primerih:

- oskrba oddaljenih naselij, zgradb, itn.,
- oskrba oddaljenih naprav (svetilniki, sateliti, itn.),
- oddaja v električno omrežje,
- uporaba v proizvodih kot so npr. računalniki, ure, itn.

## SOLARNE HIŠE

V solarnih hišah uporabljamo vse tri načine izkoriščanja sončne energije. V njih je možno samo z izkoriščanjem sončne energije znižati porabo energije za 70 do 90 odstotkov.



## KAKO JE PRI NAS

Sončna energija je v Sloveniji razmeroma slabo izkoriščen obnovljiv vir energije. Vgrajenih imamo:

- preko 100.000 m<sup>2</sup> sončnih kolektorjev za pripravo tople vode,
- približno 50 kW sistemov sončnih celic, ki z elektriko oskrbujejo planinske kočice in posamezne naprave.

Celotne energetske potrebe Slovenije bi s pretvorbo sončne energije z danes poznanimi napravami zagotovili s površino teh naprav na 50 km<sup>2</sup>.

## KAKO JE DRUGOD

Sončna energija je obnovljiv vir, katerega izkoriščanje v svetu hitro narašča.

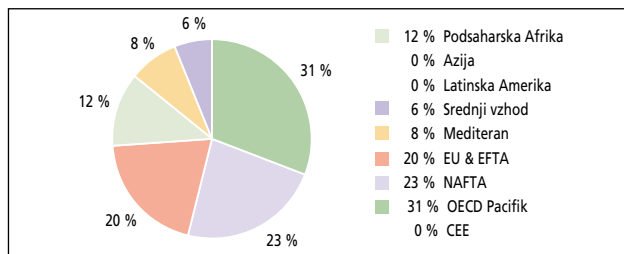
|                    | Sončni kolektorji             | Sončni moduli |
|--------------------|-------------------------------|---------------|
| Stanje v letu 1995 | 27.5 milijonov m <sup>2</sup> | 375.2 MW      |
| ocena za leto 2010 | 90 milijonov m <sup>2</sup>   | 6.300 MW      |
| povpr. letna rast  | 15 %                          | 105 %         |

Vir: Export Markets for European Renewable Energy Technologies, DG XVII.

Zbirka informativnih listov "ZA UČINKOVITO RABO ENERGIJE"

Naročnik in izdajatelj: Ministrstvo za gospodarske dejavnosti, Agencija RS za učinkovito rabo energije • Izvajalec projekta: ApE - Agencija za prestrukturiranje energetike • Uredniški odbor: Franko Nemas, Mojca Pipan, Jožef Pogačnik, Franc Beravs • Oblikovanje in tehnična obdelava: Informa Echo d.o.o. • Ponatis oz. razširjanje delov teksta informativnih listov je možen samo z dovoljenjem izdajatelja.

Po mnenju Ministrstva za šolstvo in šport Republike Slovenije, št. 403-24/99-21, z dne 01.06.1999 se za to publikacijo plačuje davek od prometa proizvodov po tar. št. 3 tarife davka od prometa proizvodov in storitev.



Vir: Export Markets for European Renewable Energy Technologies, DG XVII.

## EVROPSKA UNIJA

EU si je, v svoji Beli knjigi za obnovljive vire energije, za področje izkoriščanja sončne energije zadala naslednje cilje:

| EU                 | Sončni kolektorji            | Sončni moduli |
|--------------------|------------------------------|---------------|
| Stanje v letu 1995 | 6.5 milijonov m <sup>2</sup> | 30 MW         |
| ocena za leto 2010 | 100 milijonov m <sup>2</sup> | 3000 MW       |
| povpr. letna rast  | 95 %                         | 660 %         |

Vir: Bela knjiga EU.

Leta 1995 je bilo nekaj več kot 5% vse potrošene energije v EU pridobljene iz obnovljivih virov energije. Izkoriščanje sonca je predstavljalo manj kot 0,5% delež med obnovljivimi viri energije.

## PREDNOSTI

Prednosti izkoriščanja sončne energije:

- proizvodnja električne energije iz fotovoltaičnih sistemov je okolju prijazna (ne povzroča emisij, je tiha in vizualno nemoteča),
- izkoriščanje sončne energije ne onesnažuje okolja (zmanjševanje emisij kot je npr. CO<sub>2</sub>, zmanjšuje učinek tople grede, zaradi katere nastaja ozonska luknja),
- proizvodnja in poraba energije sta na istem mestu (manjše izgube pri prenosu energije),
- fotovoltaika omogoča oskrbo z električno energijo oddaljenih področij in oddaljenih naprav.

## SLABOSTI

- težave pri izkoriščanju sončne energije zaradi različnega sončnega obsevanja posameznih lokacij,
- cena električne energije pridobljene iz sončne energije je veliko dražja od tiste proizvedene iz tradicionalnih virov kot so npr. nafta, plin, itn.