

Energetski bilans kuće. Ovaj problem razmatraćemo na primeru tipične individualne zgrade u nas, jednospratne, čija je korisna stambena površina 160 m^2 a osnova $12 \text{ m} \times 8 \text{ m}$. Pretpostavimo da je izgrađena po najnovijim propisima u pogledu toplotne izolacije i da se nalazi na području Beograda.

Kolika je energija potrebna da se u svim prostorijama ove zgrade tokom jedne grejne sezone održava prosečna temperatura od 22°C , koja se obično zahteva?

Ovo nije teško izračunati ako znamo sve konstruktivne elemente zgrade – tj., od kakvih je zidova načinjena, kolike su površine prozora, kakva je izolacija krova i tavanice, i dr. Pretpostavimo da ona u pogledu toplotne izolacije zadovoljava sadašnje propise, koji definisu toplotnu provodnost pojedinih delova zgrade. (Toplotna provodnost označava snagu u vatima prenesenu kroz materijal površine 1 m^2 podvrgnut temperaturnoj razlici od 1 K , a izražava se u $\text{W/m}^2\text{K}$.) Neka zgrada ima ove koeficijente (k), odnosno vrednosti toplone provodnosti: zidovi $k=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$; tavanica i pod $k=0,6 \text{ W/m}^2$; prozori s dva stakla $k=3 \text{ W/m}^2\text{K}$; temelj $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Da objasnimmo na primjeru zida površine (A) 10 m^2 šta praktično znače te vrednosti toplotne provodnosti. Ako u prostoriji održavamo temperaturu (T_k) od 22°C , a spoljna temperatura (T_a) iznosi 0°C , onda će gubici energije u sekundi (tj. njihova snaga) iznositi:

površina \times razlika temperatara \times provodnost,
tj.

$$A \cdot (T_k - T_a) \cdot k = 10 (22 - 0) \cdot 0,8 = 176 \text{ W}.$$

U toku 24 časa kroz ovaj zid izgubiće se ukupna energija ($=$ snaga \times vreme) od

$$176 \cdot 24 \cdot 3600 = 15206400 \text{ J (džula)}.$$

Ako ovu vrednost podelimo sa $3,6 \cdot 10^6$, добићemo energiju u kilovat-časovima, tj. 4.224 kWh .

Na ovaj način možemo da izračunamo ukupne energetske gubitke zgrade. To činimo zasebno za zidove, pod,

suncem, u svome govoru prilikom prijema jedne velike nagrade za uspehe u primeni sunčane energije kao glavnog problema istakao je zanemarivanje ozbiljnosti teškoća solarne grejanja zgrada. Pokušaćemo, stoga, da na bazi svetskih i domaćih iskustava damo realnu ocenu mogućnosti solarne energije u ovoj primeni.

Iako intenzivan rad na razvoju sunčane energije u svetu traje tek jednu deceniju, do sada je dato na stotine raznih rešenja za što efikasnije i što jeftinije zahvatanje sunca. Proučavajući svečsku literaturu na ovom polju, čovek ne može da se ne zadivi ljudskoj ingenioznosti. Ne znam da li postoji neko drugo tehničko područje u kome je tako kratko vreme dato toliko novih i neobičnih ideja. Pristalicama sunca očito ne manjka entuzijazma i nadahnuka.

Ta okolnost, mada zasluguje divljenje, novodošlići u primeni solarne energije pričinjava velike teškoće. Kratak period njenog razvoja ne dopušta da se sve ideje provere strožim naučnim i praktičnim kriterijumima. Mnogi autori u ovoj oblasti nisu profesionalno dorasli da kritički sagledaju svoja rešenja, pa su njihove tvrdnje često neprovjene i neopravljane. Kako se, onda, snači u izobilju svakojakih pronalazaka i rešenja?

Što se tiče solarnog grejanja zgrada, u ovoj knjizi postavili smo zadatak da izvršimo selekciju rešenja na bazi sledećih kriterijuma: da imaju zdravu naučnu i tehničku osnovu; da su potvrđena u praktičnoj primeni i publikovana u priznatim časopisima ili prverena od kompetentnih i nezavisnih stručnjaka; da daju povoljne rezultate ne samo u tehničkom nego i u ekonomskom pogledu; i, najzad, da su privatljiva za naše uslove u pogledu cene, raspoloživosti materijala, mogućnosti realizacije itd. Kada se uzmu u obzir svi ovi kriterijumi, onda se pokazuje da je relativno mali broj rešenja položio ispit.

Razmotrićemo, dakle, šta sunce realno pruža u pogledu zagrevanja zgrada, pod kojim uslovima, pomoću kakvih uređaja i, razume se, po kojoj ceni. Ali najpre sagledajmo veličinu problema grejanja zgrada.