

dakle na granici neophodne mase, jer smo računali s efektivnom debljinom podova i tavanica od 0,15 m, koju oni u stvarnosti neće imati.

Za Budvu dobijamo još nepovoljniji rezultat, jer s USE = 0,71 zahtevana masa treba da iznosi 205 tona. Nedostatak mase dovešće do preteranog zagrevanja danju, te je sada na redu da se taj problem razmotri.

Dnevna temperatura u zgradu. Ovo je jedno od najvažnijih pitanja u pogledu ponašanja solarnih zgrada s direktnim zahvatom. U januaru, kada je sunce nisko i punom snagom prodire u zgradu, može da se desi da više uzastopnih dana budu sunčani, pa ne smemo dozvoliti da se prostorije pregreju. Interesuje nas, pre svega, prosečna dnevna temperatura u kući, koja zavisi od spoljne temperature, toploće proizvedene u kući i doprinosa sunčane energije. Prva dva faktora je lako odrediti, jer iz meteoroloških podataka znamo srednju mesečnu temperaturu (T_a), a dissipacija toploće u kući doprinosi povećanju temperature za oko 3°C. Najteže je odrediti porast temperature usled zahvatanja sunčane energije. Američki stručnjaci su, međutim, izračunali taj efekt za široku skalu uslova, i na sl. 46a dajemo njihov rezultat. Iz tog grafikona nalazimo, za dati odnos TO/P, porast temperature u kući izazvan suncem (ΔT_s). Prosečna dnevna temperatura u kući je tada

$$T_k = T_a + 3^{\circ}\text{C} + \Delta T_s.$$

Na primer, za Beograd je u našem slučaju $\text{TO}/\text{P} = 464$, te na osnovu krive koja odgovara geografskoj širini od 45° dobijamo da je $\Delta T_s = 16,6^{\circ}\text{C}$. Srednja dnevna temperatura u januaru iznosi $-0,5^{\circ}\text{C}$, pa je srednja dnevna temperatura u kući

$$T_k = -0,5 + 3 + 16,6 = 19,1^{\circ}\text{C}$$

Za Budvu čemo, međutim, dobiti znatno višu temperaturu, oko 27°C , što je iznad temperature koja se smatra podnosiljivom. U ovom slučaju se, dakle, moraju otvarati prozori da bi se kuća rashladila.

No još ozbiljnije treba razmotriti temperaturno kolebanje u kući. Jasno je da će kućna temperatura dostizati maksimum sredinom dana, kada je Sunce tačno na jugu i kada sija najjače, a minimum ujutro. Temperaturni otklon (razlika između minimuma i maksimuma) dat je iskustvenim obrascem

$$T_o = 0,74 \cdot \Delta T_s.$$

Ovaj obrazac, kao i prethodni, izведен je pod prepostavkom da u kući imamo zidnu masu od $72 \cdot 90 = 6480 \text{ kg/m}^2$ prozora.

U našem primeru je $T_o = 0,74 \cdot 16,6 = 12,3^{\circ}\text{C}$ u Beogradu i 20°C u Budvi. To znači da bi sredinom dana temperatura u kući u Beogradu porasla na $T_k + T_o/2 = 19,1 + 6,15 = 25,2^{\circ}\text{C}$, što bi se moglo prihvati, a u Budvi na $27 + 10 = 37^{\circ}\text{C}$, što je nedozvoljivo.

Iz ovog primera vidi se koliko je ozbiljan problem preteranog zagrevanja zbog velikih staklenih površina na južnoj strani zgrade. Stanari u solarnoj kući u Budvi morali bi da sunčanim dana ispuštaju dosta toplote iz kuće. To je nepovoljno jer smanjuje zahvaćenu sunčanu energiju, pa kada naiđu oblačni dani, kuća se mora dogrevati pomoćnim izvorom.

Jedan od načina da smanjimo temperaturni otklon sastoji se u tome da angažujemo veću površinu, a time i zapremINU zidova u kojima se skladišti sunčana energija. Obrazac koji smo dali za temperaturni otklon važi ako je njihova površina 3 puta veća od površine prijemnih prozora. Ako površinu zidova povećamo za još tri puta, temperaturni otklon će se smanjiti za polovinu. U našem primeru to se može postići ako svi zidovi i tavanice prikazani na slici budu debljine 0,3 m (tj. $2 \times 0,15 \text{ m}$), kako bi sve površine bile potpuno efektivne, ili ako uspostavimo dobro strujanje vazduha između prostorija na južnoj strani i ostalih prostorija, koristeći veća vrata među njima, koja treba da se protežu do same tavanice, ili pak ako izazovemo priludno strujanje vazduha (pomoću ventilatora).