

(oko 60 posto). To bi bilo veoma skupo i nepraktično rešenje, i dosada je u svetu izrađeno samo nekoliko ambicioznih projekata za izgradnju potpuno solarne kuće. Mnogobrojne stručne studije o ovom pitanju i praktična ispitivanja na objektima pokazuju da solarni sistem s prijemnicima postaje tehnički i ekonomski najracionalniji ako se projektuje tako da podmiri, u proseku za *ceo zimski period*, polovinu do tri četvrtine ogrevnih potreba. Uzgred napominjemo da je napisano pravilo da solarnom kućom treba nazivati samo objekat koji sunčem podržava više od polovine toplotne energije potrebne za grejanje, pa ćemo ponoviti račun za našu kuću, prihvatajući zadatak da pomoću solarnih prijemnika podmiremo tri četvrtine njenih ogrevnih potreba.

U celom zimskom periodu na kvadratni metar površine u nagibu od 60° dospeva sunčana energija od 740 kWh. Pretpostavljajući prosečni stepen korisnosti prijemnika od 40 odsto, dobijemo da iskoristljiva energija iznosi 296 kWh, te lako dolazimo do podatka o potreboj veličini prijemnika:

$$\left(\frac{3}{4} \times 22\,781 \text{ kWh} \right) : 296 = 58 \text{ m}^2.$$

I ova kuća, mada sa tehničke strane prihvatljiva, bila bi, međutim, relativno skupa. U našoj zemlji još nisu formirane realne tržišne cene prijemnika, ali primer jedne kuće u Francuskoj (u Nici), izgrađene po posebnom projektu, s prijemnicima čija je površina 50 m^2 , ukazuje na to da bi kompletan sistem od 55 m^2 koštao najmanje 500 000 din. U toku 10 godina on bi proizveo energiju od $10 \times 55 \times 296 = 171\,680 \text{ kWh}$, čija vrednost iznosi oko 343 360 dinara. Prema tome, ovo rešenje bi predstavljalo samo dugoročno isplativu investiciju. Ako bi se taj solarni sistem kupio na petnaestogodišnji kredit, onda bi godišnja otplata bila manja od uštede na izdacima za grejanje, pogotovu ako se uzme u obzir da će realna cena goriva i dalje rasti, najmanje za oko 10 odsto godišnje.

Međutim, pre nego što se odlučimo da uđemo u ovako skup poduhvat, potrazimo mogućnost olakšanja samog

problema grejanja smanjivanjem toplotnih gubitaka zgrade. Ta mogućnost postoji, jer toplotna izolacija koju smo pretpostavili nije najviše što nam savremena tehnologija nudi. U svetu i kod nas je demonstrirano da se uz razumne troškove može izgraditi kuća s dvostruko boljom izolacijom od one u našem primeru. Njeni toplotni gubici ipak ne bili dvaput manji, zbog toga što gubici pri izmeni vazduha, kao i oni na prozorima, ostaju isti. Količina grejne energije za ovu bolje izolovanu kuću bi tokom jedne zimske sezone u stvari iznosila 15 504 kWh.

Dalje, možemo da uvedemo još jedno izolaciono poboljšanje i smanjimo potrošnju energije. Ono se sastoji u upotrebi noćnih termalnih zastora na prozorima, što može da smanji gubitke topote za faktor dva. Tada bi količina potrebine grejne energije iznosila 13 480 kWh godišnje.

Najzad, ostaje nam da iskoristimo toplotu vazduha koji odlazi iz prostorija. Ako dobro zaptijemo kuću i provetrvanje vršimo kroz jedan otvor, tako da se u njemu svež vazduh susreće s ustajalim, pomoću pogodnog izmenjivača možemo povratiti polovinu energije koja otpada na toplotne gubitke pri izmeni vazduha. Na taj način, imali bismo kuću koja za grejanje zahteva svega 11 575 kWh godišnje.

U poslednje vreme počinje da se koristi i toplofa otpadne vode, pomoću posebnih izmenjivača, te se tim putem može uštedeti još nekoliko postotaka grejne energije.

Uz ovakve pretpostavke, solarni sistem koji bi podmirivao tri četvrtine ogrevnih potreba imao bi prijemničke ukupne površine oko 30 m^2 i bio sasvim prihvatljiv kako s tehničkog i arhitektonskog, tako i s ekonomskog stava.

Dobra termička izolacija zgrade, dakle, treba da prethodi primeni solarne energije. Ulaganje u izolaciju donosi takve energetske uštede da počinje da se isplaćuje u roku od svega nekoliko godina.

Stepen ugodnosti. Pri projektovanju kuće, bilo da je ona solarna ili ne, ne sme se prenebregnuti njeni stambeni