

‘Znanje nije dovoljno, moramo ga primijeniti. Namjera nije dovoljna, moramo djelovati.’

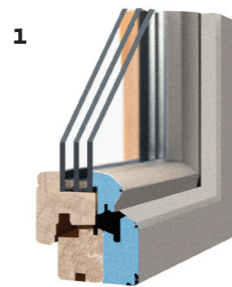
Johann von Goethe

Cilj energetske i ekološke osviještenog graditeljstva jest smanjiti gubitke topline iz zgrade, poboljšanjem toplinske izolacije vanjskih elemenata i povoljnim odnosom oplošja i volumena zgrade; kao i povećati toplinske dobitke zgrade orijentacijom zgrade i korištenjem sunčeve energije.

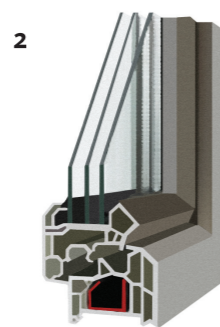
U zemljama Europske Unije, potrošnja energije za grijanje zgrada niža je od 100 kWh/m² na godinu. Radi promocije energetske učinkovitosti zgrada u zemljama članicama EU-a, Europski parlament donio je Direktivu 2002/91/EC o energetskim svojstvima zgrade koja nalaže vlasniku zgrade da prilikom njezine izgradnje, prodaje ili iznajmljivanja, obavezno predoči zainteresiranoj strani certifikat o energetskim svojstvima zgrade, a za zgrade javne namjene, ukupne površine veće od 1000 metara kvadratnih, obvezu izrade i javnog izlaganja energetskog certifikata.

U Republici Hrvatskoj, od 1. rujna 2009., implementirana je Direktiva 2002/91/EC u Pravilnik o energetskom certificiranju zgrada. **Uvođenje energetskog certifikata za zgrade prvenstveno će utjecati na poboljšanje kvalitete gradnje te smanjenje troškova održavanja i energenata.**

Prosječna građevina u Republici Hrvatskoj troši 120 do 160 kWh/m² toplinske energije za grijanje. Prema važećem tehničkom propisu, maksimalno dozvoljena potrošnja toplinske energije za grijanje iznosi 50 do 95 kWh/m², ovisno o obliku građevine. Obzirom na količinu korištene energije za grijanje, sve više se teži izgradnji niskoenergetske kuće s potrošnjom toplinske energije između 55 i 20 kWh/m², te pasivne kuće gdje ta vrijednost iznosi manje od 20 kWh/m² na godinu. **U postizanju smanjene potrošnje toplinske energije izuzetno je važno pravilno dimenzionirati i postaviti toplinsku izolaciju na svim vanjskim zidovima zgrade i površinama koje graniče sa negrijanim prostorima** (primjerice pod prema podrumu ili strop prema negrijanom potkrovlju).



1 Najviše topline tijekom zime izlazi kroz krov (oko 20 posto), dok tijekom ljeta krov u najvećoj mjeri uzrokuje pregrijavanje unutarnjih prostora zgrade. Preporučljiva debljina toplinske izolacije krova iznosi od 16 do 20 cm. **Naknadna toplinska izolacija krova je jednostavna i ekonomski vrlo isplativa, s povratom investicije od jedne do pet godina.** Toplinski gubici kroz pod čine 10 posto od ukupnih toplinskih gubitaka građevine. Debljina izolacije ovisi o temperaturi hladne prostorije, a iznosi osam centimetara za podove iznad prostorija koje se griju i 10 cm za podove prema vanjskom zraku. Energetska učinkovitost zgrade ovisi i o izbjegavanju, tj. smanjenju, toplinskih mostova (manja područja u omotaču grijanog dijela zgrade s povećanim toplinskim tokom). Najbolji način izbjegavanja toplinskih mostova je postavljanje toplinske izolacije s vanjske strane, bez prekida, te dobro brtvljenje prozora i spojeva.



2 **Najpoželjniji materijal za vanjsku toplinsku izolaciju je kamena vuna, koja osim toplinske izolacije, izvršno štiti i od buke.** Zahvaljujući njezinoj poroznoj strukturi, učinkovito apsorbira sve zvučne valove te štiti od požara. **Jednako učinkovit toplinski i zvučni izolator je i stiropor (zimi grije, a ljeti hladi), zbog svoje čeljuste strukture, ispunjene inertnim zrakom, koji je najbolji prirodni izolator.** Razlika u investiciji je minimalna, a kreće se oko 280 kn/m² za 10 cm izolacije kamenom vunom te 220 kn/m² stiroporom. **Od ostalih izolacijskih materijala koristi se i poliuretanska pjena, koja ima bolja toplinsko-izolacijska svojstva (naročito pri sanaciji krovova), no zbog svoje visoke cijene, nije u široj primjeni.**

Energetska učinkovitost prozora ima veliku važnost u smanjenju toplinskih gubitaka zgrade. Zbog velikih toplinskih gubitaka prozora (više od 50 posto), potrebno je obične jednostruke prozore zamijeniti kvalitetnijim prozorima s dvostrukim ili trostrukim

ostakljenjem, poput IZO i LOW-e prozora. IZO prozor sastavljen je od najmanje dvije staklene površine, a međuprostor je ispunjen zrakom ili nekim drugim plinom (najčešće argonom, ksenonom ili kriptonom). Ugradnjom LOW-e prozora postiže se najučinkovitija toplinska zaštita zbog dvostrukog ili trostrukog ostakljenja sa zračnim međuprostorom od najmanje 16 mm (ispunjenim zrakom ili argonom čime se povećava učinkovitost prozora) i low-e premaza na unutarnjoj strani unutarnjeg stakla koji sprečava gubitak topline reflektirajući je natrag u prostor.

No ukoliko ste u nemogućnosti kupiti nove prozore, toplinske gubitke možete smanjiti i lijepljenjem izolacijske trake oko prozora i vanjskih vrata.

Zbog velike potrošnje energije za grijanje, odnosno hlađenje, energetska obnova zgrada u budućnosti trebala bi postati jedna od najznačajnijih aktivnosti u građevinarstvu. Korištenjem suvremenih tehnologija toplinskih izolacija i standarda pasivnih i niskoenergetskih kuća, moguće je smanjenje potrošnje energije za grijanje i hlađenje na svega 10 posto u odnosu na standardnu zgradu.

SLIKA 1, 2: Drvo-aluminij i aluminijski LOW-E prozori