



REGIONALNA PRIVREDNA KOMORA PANČEVO

REGIONAL CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY PANČEVO

Odbor Udruženja za građevinarstvo, IGM i projektovanje, stambeno komunalnu delatnost, urbanizam i drveno prerađivačku industriju

ENERGETSKI EFIKASNA IZGRADNJA - STANDARDI "PASSIV HAUS"

Primena pasivnih koncepata prilikom projektovanja i izgradnje nije isto što i primena Passiv Haus standarda. Ovaj tekst se prvenstveno odnosi na PassivHaus standarde i primenu njihovih osnovnih principa..

Od završetka CEPHEUS projekta, PassivHaus koncept postao je mejnstrim i doživeo je primenu širom Evrope. Do danas je preko 7.000 objekata podignuto prema principima koncepta PassivHaus, a još desetine objekata su u fazi gradnje ili čekaju na sertifikaciju.

PassivHaus predstavljaju jedan od mogućih pristupa industrije kako bi išla ka cilju izgradnje objekata sa nultom emisijom ugljenika (zero-carbon buildings). Principi kuća sa PassivHaus standardom mogu biti primenjeni, ne samo na stambenu gradnju na šta samo ime navodi, već i na gradnju poslovnih, industrijskih i javnih objekata. Stambene jedinice u pasivnom standardu mogu da imaju i do 90% manje energetske potrebe od tradicionalnih.

Bez obzira na tip i proizvođača primenjenih proizvoda u sistemu, vrstu konstrukcije, gabarit, položaj objekta prema stranama sveta ili položaj u prostoru (slobodnostojeći objekat ili objekat u gusto izgrađenoj urbanoj sredini), bez obzira na vrstu prozora, termoizolacije, tipove ostalih uređaja, kućnih aparata i sl. – osnovni uslov za postizanje PassivHaus standarda je da konačni bilans potrošnje električne energije za grejanje ne prelazi 15kWh/m²/godišnje (ili 3 litra lož ulja po kvadratu).

Zahtevi za PassivHaus standard

Postizanje standarda grejanja od 15 kWh/m²/godišnje, ili manje, znači da sledeće stavke moraju biti takođe postignute, ali sa predznakom minimuma:

- super-izolacija: koeficijent toplotne provodljivosti na zidu mora biti manji od 0.15W/m²K (oko 30cm izolacije od EPS-a, mineralne vune; korišćenjem poroblokova - Euroblok...)
- toplotna provodljivost prozora i vrata ne sme biti veća od 0,8W/m²K (računajući površinu celog prozora, tj. i svetlu meru i ram)
- termički mostovi moraju biti minimalizovani, a u idealnom slučaju i potpuno eliminisani (izbegavanje konzola i drugih komplikovanih detalja, u smislu postavke izolacije, u projektnim rešenjima)
- upumpavanje vazduha 1m³/m² u svakom satu, na 50Pa ili manje
- kompletan sistem mehaničke ventilacije sa snabdevanjem toplote (75% efikasnosti, ili bolje, u potrošnji energije za rad)
- potpuna zaptivenost prostora - u tu svrhu se primenjuju trake, smese, folije... (ovo se pre svega odnosi na zaptivanje montažnih objekata i sl, a za najčešće uslove u

Srbiji dovoljno je naglasiti da se praktično svaka omalterisana prostorija smatra dobro zaptivenom).

Svi konstruktivni sistemi odgovaraju PassivHaus standardu i svi su bili uspešno testirani: zidane konstrukcije, montažni objekti, objekti od prefabrikovanih elemenata, prefabrikovana gradnja betonskim panelima, čelične konstrukcije, kao i sve kombinacije navedenih konstruktivnih sistema
PassivHaus projektni paket – PHPP

PHPP je Majkrosoftov Exel alat za proračun potrošnje energije u objektima, zasnovan na konceptu metoda energetske proračuna koji se koriste u Evropi (uključujući i SAP koji se koristi u Velikoj Britaniji), ali sadrži i neka poboljšanja nastala na osnovu posmatranja PassivHaus stanova u okviru CEPHEUS projekta.

Termoizolacija i termički mostovi

Spoljašnji zidovi i podrumski zidovi, kao i krovovi, moraju imati koeficijent toplotne provodljivosti od 0,1 do 0.15 W/m²K. Svi značajniji termički mostovi moraju biti izostavljeni već u projektnom rešenju. Najznačajniji princip PassivHous je potpuno oblaganje izolacijom bez ikakvih termičkih mostova – ovo je veoma značajno za smanjenje toplotnih gubitaka. Kao rezultat dobija se zanemarljiv gubitak toplote tokom zime. Druga značajna posledica ovakvog projektovanja je to što je temperatura zidova sa unutrašnje strane skoro potpuno jednaka temperaturi vazduha u samoj prostoriji.

Kontrola vazduha

Postizanje ovih standarda zahteva razvijanje i praćenje strategije već u fazama projektovanja, dok je konačni rezultat u velikoj meri zavistan i od kvaliteta izvođenja. Postizanje ovih standarda koji se odnose na kontrolu vazduha u objektu podrazumeva primenu raznih membrana, traka, hidroizolacionih i vazduhoporoznih membrana kako bi bila formirana optimalna barijera oko celog objekta.

PassivHaus prozori i vrata

Prozori moraju imati trostuko staklo i postizati koeficijent toplotne provodljivosti od najmanje 0.8W/m²K, računajući i staklo i ram prozora. Ovo se odnosi i na umerenije klimatske zone.

Prozori PassivHaus kuća moraju biti precizno definisani i instalirani kako bismo mogli da zagrevamo prostor vazduhom – bez trostrukog zastajkljivanja gubitak toplote na prozorima je preveliki i ne bi bilo moguće postići PassivHaus standard.

Prednost ovih prozora je u tome što je površinska temperatura stakla približno jednaka temperaturi zidova pored – korisnik prostora i u najhladnijim danima može sedeti sasvim blizu, pa čak i biti naslonjen na prozor, bez utiska da je sa druge strane stakla temperatura i 20⁰C ispod nule. Posebna prednost je svakako i smanjenje spoljašnje buke.

Ventilacija i grejanje

Ventilacioni sistem, grejanje i hlađenje (Mechanical Ventilation and Heat Recovery – MVHR) moraju biti preko 75% efikasniji od standardnih, sa uređajem koji troši veoma malo energije.

S obzirom da su ovi sistemi pod strogom kontrolom, to omogućava postizanje odgovarajućih uslova karakteristika vazduha za svaku prostoriju ponaosob, naravno, kada su instalacije projektovane i izvedene pravilno. U PassivHaus standardu, postoji prednost koje nema kod drugih sistema: grejanje prostorije samo putem svežeg vazduha.

PassivHaus standard u EU i u Srbiji

Evropska unija je krajem prošle godine, vodila opširne rasprave kako da smanji potrošnju energije. Arhitektonski objekti troše oko 40% energije. PassivHaus standard je prepoznat kao jedno od rešenja za ovaj koncept. Najavljene su i prve zakonske regulative koji bi već od 2011. godine trebalo da postave ovaj standard kao obavezan uslov za dobijanje upotrebne dozvole za sve nove objekte.

Međutim, veliki potencijal za uštedu energije leži i u postojećem fondu zgrada, pa se pronalaze različiti modeli za njihovo unapređenje do PassivHaus standarda. U nekim zemljama srednje Evrope zakonski je omogućeno da se grupa građana prijavi kao investitor objekta, gde grad obezbeđuje zemljište za projekat prilagođen ovom standardu.

Kada se govori o primeni ovog standarda na državnom nivou, sve procene su da bi Srbija mogla prestati da uvozi električnu energiju. ZEB standard (Zero Energy Building) podrazumeva kuće koje na godišnjem nivou proizvedu onoliko energije koliko potroše.