



## "BlowerDoor" Test

Kontinuirani rast cena energije povećava značaj energetske efikasne izgradnje i rekonstrukcije objekata. Kao jedan od ključnih parametara energetske efikasnosti nameće se zaptivenost omotača zgrade što je preduslov za realizaciju modernog energetskega koncepta. Energetske mere kao što su moderni sistemi grejanja ili ugradnja novih prozora mogu da daju svoj puni efekat jedino ako se eliminišu neželjena curenja na omotaču zgrade.

Merenje BlowerDoor omogućava proveru vazdušne zaptivenosti zgrade. On može sprečiti nastanak strukturalnih oštećenja prouzrokovanih prodorom toplog i vlažnog vazduha u konstrukciju objekta preko spojeva. Pored toga, raste i nivo komfora u objektu eliminacijom promaje i ulaska hladnog vazduha. Prilikom rekonstrukcije postojećeg objekta, vazдушna barijera, ako je planirana u skladu sa priznatim standardima, može da dostigne važeće standarde za niskoenergetski objekat ili pasivnu kuću.

### Bajka o kući koja diše

Mit je da zgrada treba da ima pukotine i spojeve kako bi mogla da "diše prirodno". Takav način izmene vazduha je nekontrolisan jer previše ili premalo spoljnog vazduha ulazi u zgradu. I još gore, zagađujuće materije i prašina iz izolacije mešaju se sa unutrašnjim vazduhom. Zgrada se treba provetravati čestim otvaranjem prozora ili preko sistema za ventilaciju.

Zgrada se smatra zaptivenom kada se količina vazduha u objektu u uslovima testiranja ne razmenjuje više od tri puta na sat. Stoga "zaptiven" ne znači hermetički zatvoren objekat, već izbegavanje neželjenih curenja kroz omotač objekta. Ovo je veoma važno jer topao vazduh koji odlazi kroz spojeve predstavlja gubitak skupocene energije. U isto vreme, topao vazduh transportuje i vlagu koja se hladi na spoljnjem zidu zgrade i kondenzuje se. Ova kondenzacija može prouzrokovati ozbiljna strukturalna oštećenja. Spoljašnji vazduh koji prodire u zgradu preko spojeva transportuje alergene iz izolacije kao i čestice prašine unutar objekta, što može narušiti zdravlje njegovih korisnika.



*BlowerDoor test nove  
jednoporodične kuće*



*BlowerDoor merenje tokom  
rekonstrukcije objekta*

### Tipična curenja unutar objekta

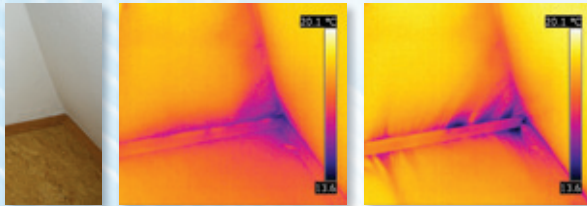
Curenja ili propuštanja u objektu se često javljaju na konstrukcijskim vezama i prodorima. Kada se planira vazдушna barijera, ta područja bi trebalo pažljivo razmotriti kako bi se izbegle kasnije skupe prepravke.



*Detekcija curenja*

Tipična curenja obično se javljaju u sledećim zonama:

- spojevi komponenata zgrade
- prodori cevi i kablova kroz vazдушnu barijeru
- spojevi poda i vrata
- veze različitih građevinskih materijala (npr. masivna/laka konstrukcija)
- nadogradnje i ispusti na fasadama objekta
- spojevi prozora i spoljnih vrata sa otvorima na zidovima
- krovni prozori i badže
- otvori u podu

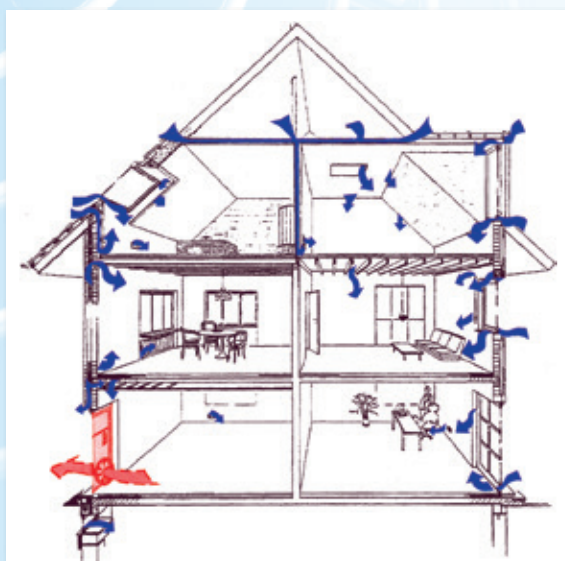


Termogram curenja

Tačni rezultati: Termogram curenja napravljen za vreme BlowerDoor testa

## Princip BlowerDoor merenja

Minneapolis BlowerDoor se od 1989. koristi za merenje zaptivenosti objekata i danas je jedan najuspešnijih uređaja za testiranje širom sveta. IR termografija za vreme BlowerDoor merenja daje kompletan test omotača objekta, dajući sveobuhvatne rezultate i korisne dokaze o njegovom stanju. Ovi zaključci se ilustruju i dokumentuju izradom odgovarajućeg izveštaja.



BlowerDoor metod: Ventilator izbacuje vazduh iz objekta. Spoljni vazduh ulazi u objekat preko spojeva i pukotina.

U cilju merenja, BlowerDoor ventilator se instalira na spoljna vrata ili prozor zgrade. Sva ostala vrata i prozori moraju biti zatvoreni. Sva unutrašnja vrata u objektu ostaju otvorena. Kao priznati metod

merenja, automatizovani BlowerDoor postupak sprovodi se u skladu sa evropskim standardom EN 13829. Preko BlowerDoor ventilatora, vazduh se konstantno izbacuje iz zgrade, tako da se unutar nje stvara negativni pritisak od 50 Pa. Korisnici mogu boraviti u objektu za vreme merenja i za to vreme neće doživeti nikakvu neugodnost. Ako postoji curenje na omotaču objekta, spoljni vazduh prodire u objekat preko spojeva i pukotina. Tokom obilaska, na zgradi se pažljivo proveravaju strujanja vazduha koja se lociraju pomoću anemometra ili IR termografije.



Vazдушna barijera je još uvek vidljiva: Ovo je optimalni trenutak za BlowerDoor merenje.

Mi preporučujemo BlowerDoor test kada je vazдушna barijera još uvek dostupna. Curenja mogu biti eliminisana na željeni način uz minimalan napor. Ona curenja koja se detektuju testom zaptivenosti kada je zgrada već u upotrebi često zahtevaju skupe rekonstrukcije i popravke.

**BlowerDoor merenje jednorodnične kuće uključujući i izradu izveštaja sa merenja traje oko 3 sata – to je investicija koja se isplati.**

Za više informacija kontaktirati:



**ENEPLUS**

Stevana Doronjskog 123  
Vrbas, 21460  
Serbia

T +381 64 8172033,  
+381648375706  
office@eneplus.rs  
www.eneplus.rs