



konstrukcije & tehnologije

(piše: Mladen Divković)

profine
C R O A T I J A

Naučili smo da treba brinuti o okolišu. Koristimo ekološki prihvatljive materijale prilikom gradnje naših kuća i stanova. Brinemo i o štednji energije. Obraćamo pažnju na termolozolacijske materijale i postavljamo izolacijske prozore.

No, jesmo li nešto zaboravili?

PASIVNA VENTILACIJA

Efikasno prozračivanje važan je preduvjet za higijenu i zdravlje, ali i za očuvanje građevnog materijala.

ZAŠTO JE VENTILACIJA TAKO VAŽNA?

Svako će nakon velike zabave, nakon sjedeljke uz puno pušenja ili nakon udobne kupke prozračiti prostor dok zrak ponovo ne bude čist. No, ovdje se ne radi o takvom, situacijskom prozračivanju, nego o pasivnoj ventilaciji koja će nas uvijek, u optimalnoj količini opskrbiti dovoljnim količinama svježeg zraka. Stanovnici građevinskih objekata, kao i mnogi građevinski stručnjaci, bili su neugodno iznenađeni kada se nakon sanacije zgrade s modernim prozorima koji zadovoljavaju standarde, u kutovima stanova, špaletama prozora te iza ormara pojavila crna plijesan. Prije toga su elementi koji su imali nedostatke izazivali prisilno prozračivanje, iako nekontrolirano i neugodno, no s tim je bilo gotovo nakon ugradnje suvremenih prozora.

Stvaranje gljivica plijesni ubraja se u najveće nedostatke gradnje, one čine stanove pa i cijele kuće nemogućim za stanovanje. One uvijek ukazuju na to da je u zraku preveliki sadržaj vlage, što je preduvjet za stvaranje gljivica. Gljivice plijesni stvaraju spore koje mogu uzrokovati teške alergije.

Jedva da je tko svjestan toga koliko vlage nastaje u jednom sasvim normalnom stanu. Kupanje i tuširanje, pranje rublja i posuda, pa čak i zrak kojega izdišemo stvara mnogo pare. Dok u slučaju neugodnih mirisa brzo tražimo pomoć, kod visokog udjela vlage u zraku i manjaka kisika to nije slučaj.

Samo jedna ilustracija da se vidi u kako velikoj mjeri u našim stanovima nastaje vlaga: domaćinstvo od tri člana dnevno proizvede gotovo dvanaest litara vlage. (Državni zavod za statistiku).

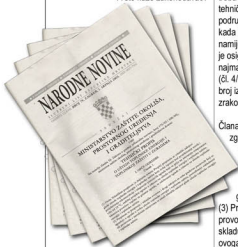
- Čovjek u stanju mirovanja 30 gr
- Čovjek koji je malo aktivan 60 gr
- Rublje prilikom centrifugiranja 200 gr
- Perilica rublja 300 gr
- Kapiljice mokrog rublja 500 gr
- Kuhanje 1.000 gr
- Čišćenje vodom 1.000 gr
- Tuširanje 2.600 g

Ukoliko se sadržaj ugljik-dioksida u zraku kojeg udišemo poveća za više od 0,1 %, naš organizam reagira umorom i malaksalošću. Budući da zrak kojeg izdišemo sadrži oko 4 % CO₂, već iz ovoga proizlazi da je prozračivanje neophodno kod 0,1 % CO₂.



PROPISI

A što kaže zakonodavac?



U Narodnim novinama 79/2005 nalazimo:

MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA, PROSTORNOG UREĐENJA I GRADITELJSTVA

Na temelju članka 16. Zakona o gradnji («Narodne novine», broj 175/03 i 100/04), ministrice zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva donosi
TEHNIČKI PROPIS O UŠTEDI TOPLINSKE ENERGIJE I TOPLINSKOJ ZAŠTITI U ZGRADAMA
(izvodi iz propisa)

Članak 18. Zgrada mora biti projektirana i izgrađena na način da građevni dijelovi koji čine omotač grijanog prostora zgrade, uključivo možebitne spojnice između pojedinih građevnih dijelova i prozime elemente koji nemaju mogućnost otvaranja, budu zakonepropusni u skladu s dosegnutim stupnjem razvoja tehnike i tehnologije u vrijeme izrade projekta.

Članak 19. Zgrada mora biti projektirana i izgrađena na način da se osigura minimalno provetranje prostora zgrade koje je potrebno:

- da se ne ugrozi higijena i zdravstveni uvjeti,
- i/ili zbog korištenja uređaja zagrijanje s otvorenim plamenom.

Broj izmjena unutarnjeg zraka s vanjskim zrakom kod zgrade u kojoj borave ili rade ljudi treba iznositi najmanje $n = 0,5 \text{ h}^{-1}$ ako tehničkim propisom kojim je uređeno to područjenje drukčije propisano. U vrijeme kada ljudi ne borave u dijelu zgrade koji je namijenjen za rad i/ili boravak ljudi, potrebno je osigurati izmjenu unutarnjeg zraka od najmanje $n = 0,2 \text{ h}^{-1}$ (čl. 4/22: 22. Broj izmjena zraka, $n \text{ (h}^{-1}\text{)}$, jest broj izmjena grijanog zraka zgrade s vanjskim zrakom u jednom satu).

Članak 40. (1) Građevni dijelovi grijane zgrade, koji graniče s vanjskim zrakom i negrijanim prostorijama projektiraju se i izvedu tako da se spriječi nastajanje građevinske štete uslijed kondenzacije vodene pare koja difuzijom ulazi u građevni dio.(...)

(3) Projektnje vrijednosti toplinske provodljivosti, $\lambda \text{ [W/(m K)]}$, određuju se u skladu s odredbama članka 32. stavaka 4. i 5. ovoga Propisa, a približne vrijednosti faktora otpora difuziji vodene pare, $\mu \text{ (-)}$, prema tablici 5. iz Priloga »C« ovoga Propisa, odnosno prema HRN EN ISO 13788:2002.

Članak 57. (1) Nakon 31. prosinca 2005. prestaju se primjenjivati priznata tehnička pravila za dokazivanje uporabljivosti građevnih proizvoda u odnosu na uštedu toplinske energije i toplinsku zaštitu zgrada.

(2) Postupci izdavanja svjedodžbi o ispitivanju građevnih proizvoda prema priznatim tehničkim pravilima započeti do 31. prosinca 2005. dovršiti će se prema tim tehničkim pravilima.

(3) Svjedodžbe o ispitivanju građevnih proizvoda izdane prema priznatim tehničkim pravilima priznaju se kao dokaz uporabljivosti građevnih proizvoda do datuma važenja koji je u njima određen ali ne duže od 30. lipnja 2006. (4) Na temelju glavnog projekta u kojemu je tehničko rješenje zgrade u odnosu na uštedu toplinske energije i toplinsku zaštitu dano prema priznatim tehničkim pravilima može se izdati građevinska dozvola ako je zahtjev za izdavanje te dozvole zajedno s glavnim projektom podnesen do 30. lipnja 2006. godine.

ODGOVOR IZ profine-a



Pionir na području pasivne ventilacije prozora, KBE je tijekom godina na tržište izbacio mnoga uspješna rješenja, kao što su npr. RegelAir AD i KlimaTEC_70 koji predstavljaju usavršene patentiranog KBE ventilacijskog sustava™, isprobano i testirano milijune puta. Spomenuti sustavi optimizirani su u skladu s novim EnEV (Akt o štednji energije) odredbama i kompatibilni sa 58mm, kao i novim KBE 70mm sustavom profila.

Radi se o samoregulirajućim sustavima koji osiguravaju dovoljan i kontroliran dotok svježeg zraka, sprječavajući nastanak vlage u prostorijama i osiguravajući zdravu mikroklimu a mogu se i naknadno ugraditi. Osnovu KBE RegelAir 70 i KBE KlimaTEC_70 sustava čini mehanizam za upravljanje protokom zraka koji se instalira na vanjski okvir i gotovo je potpuno nevidljiv za promatrača. Mehanizam je u potpunosti mehanički, i nisu potrebni nikakvi elektronski i slični sustavi upravljanja.

U pogledu zvučne i toplinske izolacije, protoka svježeg zraka i otpornosti na udare vjetrova i kiše ovi KBE sustavi potpuno zadovoljavaju najstrože DIN i EU standarde.

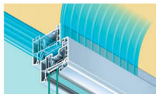




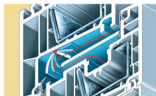
konstrukcije & tehnologije

KÖMMERLING®

KÖMMERLING nudi u svom sustavu za osnovno prozračivanje KöClima® plus jedno od najsavršenijih rješenja problema pasivne ventilacije uopće. Sustav osigurava praktičan ravnomjernu izmjenu zraka gotovo neovisnu o vjetru i vremenskim prilikama. Letvica za p ozračivanje KöClima® plus čak i u slučaju jake oluje ili kada uopće nema vjetra brine za točnu količinu svježeg zraka koja je ispravna s građevinsko-fizikalnog stanovišta te neophodna za higijenu prostorija. Tehničko rješenje je inovativna poluga za njihanje koja slobodno visi u utoru prozora. Ona radi kao ventili koji se stalno mijenja – potpuno samostalno. Bez manualnih poteza i bez potrošnje energije, ona u djeliću sekunde pronalazi idealan položaj za optimalno osnovno prozračivanje. Kompletan uređaj smješten je u utoru prozora, pa i kod otvorenog prozora vizualno ne smeta. Neutralna isplivanja otpornosti na udar jake kiše dokazuju da KöClima® plus sustav za osnovno prozračivanje postiže najbolju klasu 9A prema DIN-u 12208 (nema prodora vode do 600 Pa). Neupadljivi elementi veličine od nekoliko centimetara fiksno su integrirani u okvir prozora.



Zahvaljujući svojoj profinjenoj tehnologiji, svoju funkciju ventiliranja provode u dva stupnja. Tlak ili strujanje koje se pojavi otvara ili zatvara njišuću polugu kao ventili te na taj način ulazni svjež zrak i izlazeći prostorni zrak stalno prilagođava fizikalno potrebnoj izmjeni zraka.

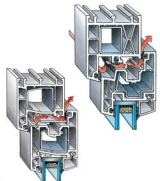


Propusnost zraka odgovara a-vrijednosti od 0,97 m³/hm sukladno DIN-u 18055 i EU normama. Ovim sustavom rješavate najveći građevinsko-fizikalni problem: dovod svježeg zraka onoliko koliko je potrebno, uz najmanji mogući gubitak topline.



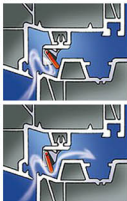
TROCAL®

Zdrava mikroklima je svakako jedan od uvjeta visoke kvalitete življenja. To podrazumijeva i redovno prozračivanje; međutim, što da radimo kad puše jak vjetar ili pada kiša ili snijeg? I kako da ventilaciju pomirimo sa štednjom energije?



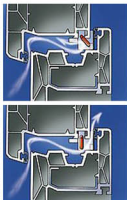
TROCAL je razvio niz jednostavnih i nadasve inteligentnih rješenja osnovnog prozračivanja. Samoregularuće ventilacijske trake sustava AirMatic AD i AirMatic MD predstavljaju adekvatno rješenje dotoka svježeg zraka bez spomena vrijednog gubitka energije. Kada se vani tlak vjetra poveća, traka se sama zatvara pojačavajući brtvljenje.

TROCAL AirMatic MD®



Sustav je kompatibilan TROCAL-ovim profilima s centralnom brtvom (AirMatic MD) ili bez nje (AirMatic AD), i obje varijante su pogodne i za naknadnu ugradnju na ranije postavljenim prozorima.

TROCAL AirMatic AD®



profine Croatia
Vukomerička bb
HR - 10410 Velika Gorica
tel: 385 1 6253 100
fax: 385 1 6253 101
profine@profine-croatia.hr