

Prezračevanje v večstanovanjskih stavbah

Resne gradnje ali sanacije večstanovanjskih blokov si ni več mogoče zamisliti brez naprave prisilnega prezračevanja. Če upoštevamo še najnovejše predpise in spodbude Eko sklada in vse težji plama na trgu, potem je izbira zožena na prezračevanje z vračanjem toplote (rekuperacijo). In če je pri enodružinskih hišah približno jasno, kakšen sistem je pravilno zasnovan, je v blokovni gradnji prisotna vrsta vprašanj, idej in predvsem nepravilnih rešitev.

Kdo, kdaj in kako naj odloča?

Velik problem je v tem kdo, kdaj in kako o tem odloča. Najbolj odločilna je beseda investitorja, ki ni vedno dobro poučen o tehničnih možnostih, o predpisih in tržnih učinkih kakovostnega prezračevanja. Investitorji v načelu raje plačajo kaj več za tisto, kar je za oči, in stiskajo denar, ko gre za stvari, ki se ne vidijo in se težje prodajo. Dodaten problem predstavljajo komercialne in klientske pogodbe, ko nekdo tišči v svoj projekt s slabšo in dražjo rešitvijo, le da ustreže prijatelju, ki to prodaja, ali posredno sebi. Vendar če se to zgodi denimo pri parketu, sanitarni opremi, keramiki ni nič hudega, vse to lahko kupec enostavno zamenja, medtem ko prezračevalni sistem le težko in z veliko večjimi stroški (kot bi bili ob izgradnji) kasneje vgradi v stanovanje.

Dobra rešitev je kakovostna primerjalna analiza več rešitev

in ponudnikov - čim prej, tako da je najkasneje v projektu za izvedbo (PZI) vključena oprema, ki bo dejansko izvedena.

Okno ni prezračevalni sistem

Zadnjih dvajset let se projektirajo in gradijo stanovanjski bloki brez prezračevalnega sistema, oziroma s »sistemom«, ki to ni: so le odvodni ventilatorji v sanitarnih prostorih in kuhinjah. Ta »sistem« deluje le v primeru, ko so okna odprta in odvodni ventilatorji v pogonu, ta čas pa je zelo omejen. Po pravilniku o prezračevanju in klimatizaciji objektov in PURES-u moramo zagotoviti stalno menjavo zraka od 0,3 do 0,7 volumna na uro, kar pa opisani »sistem« ne zagotavlja, zato takšna stanovanja niso primerna za bivanje. Tisti, ki trdi in v navodilo za uporabo stanovanja zapiše, da se stanovanje zrači tako, da se vsako uro odprejo okna za 5 minut, trdi isto, kot bi prodajalec avtomobi-

la trdil, da avto nima posebnega prezračevanja, ker ga ne potrebuje, saj lahko uporabniki avta vsake 15 minut odprejo in zaprejo okna. Tudi ne povedo, kdo naj okna vsako uro odpira, če je uporabnik stanovanja odsoten, spi, je bolan, ali je invalid, niti ni odgovora na vprašanje, kako to odpiranje prakticirati v zelo slabih vremenskih razmerah: veter, dež, sneg, neurje, vročina, hrup ... Na vseh področjih je gradbeništvo napredovalo, na tem področju pa je šlo za več desetletij nazaj s svojim znanjem in prakso, da ne omenjam profesionalne odgovornosti.

Kdo je kriv? Izključno stroka, ki se je prodala investitorjem in v imenu zmanjšanja investicije za minimalno vsoto (300–500 evrov na stanovanje) pozabila na velik zdravstven problem in na zdravje ljudi. Ta ista stroka je v preteklosti dobro vedela, kako se zrači stanovanja - le oglejmo si starejše stanovanjske bloke: določene so bile odprtine nad ali

pod okni (ali so bila okna nezrakotesna), v vseh »umazanih« prostorih pa so nameščene odvodne odprtine, ki se združijo na strehi v velik odvodni ventilator, ki proizvaja podtlak v vseh stanovanjih (»shunt« sistem in podobno). Torej ne gre za odkrivanje novega, vendar pa je v času, ko znamo izdelati zrakotesen ovoj, ta zadeva veliko bolj pomembna in zdravstveno resna, četudi pozabimo na komfort in varčevanje z energijo, ki jo nudijo sodobne rešitve.

Okno torej ni in nikoli ne bo prezračevalni sistem, pa naj se ponudniki še tako trudijo in ponujajo »inovativne okenske prezračevalne sisteme«, ki niso nič drugega kot nekorektno zavajanje kupcev. Mar bi prodajali in delali le okna in bili korektni in kupcem povedali, da morajo ob zrakotesnih oknih urediti tudi prezračevanje.

Prvo pravilo

Svež zrak mora prihajati v valne prostore, sobe in odvajati



Če se za prezračevanje odločimo pravočasno, je najbolje razvod fleksibilnih cevi peljati v betonski plošči.



Primer sanacije stanovanja: strop v hodniku se spusti za razvod fleksibilnih cevi, najprej se izrežejo odprtine.



Cevi in ohišja ventilov zahtevajo neto višino 190 mm.



Na fasadi se izvede preboj za zajem zraka DN 125 mm.



Zajem zraka iz izolacijskih cevi: potek med fasado preko kuhinje do utilitija, kjer je rekuperator.



Fasadna rozeta za zajem zraka na fasadi ni moteča, lahko se jo prebarva v barvo fasade.

ga moramo iz t.i. »umazanih« prostorov, to so kuhinje, kopalnice, WC-ji, utilitiji ... Volumen zraka, ki ga dovajamo, mora biti enak volumnu zraka, ki ga odvajamo. In pika.

To zveni povsem logično, vendar skoraj ves svoj čas porabim za prepričevanje investorjev in projektantov. Idej in rešitev je vedno lahko veliko, ampak ko je kršeno to pravilo, potem rešitev ne more biti dobra. Namreč to pravilo zagotavlja stalen pretok vsega zraka po stanovanju iz smeri čistega k umazanemu in le na ta način se vsi prostori enakomerno in stalno zračijo. Dobro prezračevanje STALNO zrači VSE prostore, kajti vsi prostori potrebujejo stalno svež zrak, da ne pride do zatohlega zraka in nastajanja zidne plesni, ki je izredno škodljiva zdravju, čeprav nas največkrat moti le njen videz.

Higrosenzibilno prezračevanje

Ta način je izhod v krizi, ko zaradi določenega razloga ne

želimo sistema z rekuperacijo. Ta sistem se je izvajal zadnja desetletja (žal ne pri nas) kot izhod v sili in je sedaj uporaben predvsem za sanacije stanovanj, zgrajenih kot je opisano v začetku. Mi smo masovno uporabo tega sistema prespali in ga šele sedaj uvajamo v nekatere objekte, kar pa je v luči PURES-a in subvencij Eko sklada nesmiselna, zastarela rešitev.

Delovanje, montaža in vzdrževanje je enostavno: nad ali v okenski okvir se vgradi higrosenzibilna rozeta, ki dovaja zrak v bivalne prostore, regulacija je urejena preko »inteligentnega« materiala, ki se razteza in krči skladno z vlažnostjo zraka v stanovanju, ta pa je odvisna od prisotnosti ljudi (podnevi uhaja več zrak v bivalne prostore, ponoči pa v spalne prostore). V »umazanih« prostorih so odvodni elementi, bodisi energetske varčni ventilatorji bodisi higrosenzibilne rozete s skupnim ventilatorjem na strehi, torej imamo v stanovanju konstanten podtlak, ki zagotavlja želeno cirkulacijo

zraka. Čeprav je tak sistem le nekaj sto evrov dražji od »sistema« navedenega na začetku, ki je zdravstveno popolnoma neustrezen, ga doslej ni nihče vgrajeval, čeprav s(m)o ga nekateri ponujali. Tak sistem je veliko boljši kot če ni ničesar, vendar tu ni rekuperacije, so le kontrolirani volumni in stalno kakovosten zrak v vseh prostorih, kar je za ljudi zdravstveno ustrezno, za zidno plesen pa neprimerno okoliš za preživetje.

Sistem z vračanjem toplote – rekuperacijo

To je najboljši način za dobro prezračevanje, velik komfort uporabnikov in za varčevanje z energijo, je tudi edini način za doseganje pasivnega standarda stanovanj. Ker predstavljajo prezračevalne izgube v naši klimi preko 20 kWh/m² leto, je jasno da ni govora o pasivnem standardu, če teh izgub ne zmanjšamo za vsaj 75 odstotkov.

Napravo predvidimo v servisnem prostoru, najbolje pod stropom, dovodne cevi speljemo

v betonski plošči ali pod stropom predsobe, dovod zunanje ga zraka preko fasade ali preko vertikalnega (toplotno izoliranega) vodnika, odvod zraka preko vertikalnega (toplotno izoliranega) DN 125 za eno stanovanje) vodnika na streho.

Regulacija volumnov med prostori se vrši z nastavitvami dovodnih in odvodnih ventilov, celotni volumen pa se regulira s centralno elektronsko napravo.

Lokacije odvodov so jasne (kuhinja, kopalnica, WC ...), pri čemer sta možna dva pristopa, lahko bi ju imenoval avstrijsko-nemški in francosko-švicarski. Avstrijci si radi poenostavijo življenje in trdijo, da je vpih zraka s kljunasto šobo nad vrati ustrezen, zrak naj bi šel globoko v prostor in se vrnil, ter pod ali nad vrati zapustil prostor. Osebnostno temu nisem naklonjen, bolje je zrak dovajati iz stropa nad oknom, čim bolj daleč od vrat, kjer zrak zapušča sobo. To lahko zagotovimo pri novogradnjah, pri sanacijah ali opremi zatečenih objektov (teh je sedaj kar nekaj)



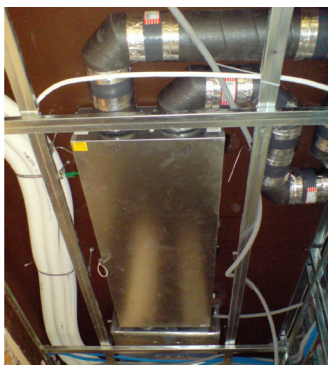
Rekuperator se vgradi pod strop utilitija ali kopalnice.



Suhomontažna obloga z revizijskimi vratci za menjavo filtrov zmanjša maksimalen hrup naprave s 30 na 19 dB.



Elektronsko krmiljenje delovanja rekuperatorja. Dodatno se lahko na regulacijo priključi tipke (v kuhinji, kopalnici, WC-ju) za občasno (15-20 minutno) maksimalno moč delovanja ventilatorjev.



Stropni rekuperator debeline 200 mm potrebuje skupaj z naklonom največ 220 mm neto prostora pod stropom.



Razdelilec za dovode in odvode zraka, 2 x 6 priključkov za 2 x 150 m³/h.



Na koncu se vgradijo dovodni difuzorji in odvodne rozete.

pa je rešitev dovodov nad vrati edina realna možnost. Bistveni razlog za vztrajanje pri razvodu v spuščnem stropu v hodniku je predvsem v tem, da je to ceneje in da se delo inštalaterjev ne prekriva z betonskimi gradbenimi deli.

Kako se odločiti za kakovosten sistem in kateri so glavni kriteriji? Naj naštejemo nekaj kriterijev: geometrija same naprave (stropne variante pod stropom hodnika ali kopalnice so najmanj moteče), stopnja toplotnega izkoristka (certifikat PHI), glasnost naprave (do 30 dB po predpisih, najbolje do 20 dB!), na koncu pa cena in stroški filtrov.

Izumi in »izumi«

Poleg opisanega higrosenzibilnega in sistema z rekupera-

cijo na trgu ni drugega sistema, ki bi upošteval prvo pravilo, žal pa so na trgu še druge rešitve, ki bi rade po bližnjici naredile tisto, kar žal ne morejo narediti. Seveda se človek sprašuje, zakaj pa je na trgu nekaj, kar ni dobro, pa celo narejeno v Nemčiji in »inovativno«? Odgovor je enak kot pri neskončni količini vseh mogočih proizvodov, ki so na trgu, ki jih niti ne potrebujemo niti niso kakovostni: zaslužek za vsako ceno.

Najbolj napačna rešitev pri novih objektih so lokalne fasadne prezračevalne naprave. Napaka je v tem, da ne ustrezajo prvemu pravilu. Lokalne naprave so primerne le v primeru sanacij, ko iz stanovanj ne moremo izseliti uporabnikov in ne moremo kompleksno obdelati stanovanja z neprijetnimi prašnimi gradbenimi deli.

Na trgu je tudi poseben »izum« pri katerem v vsaki sobi namestimo dve fasadni enoti, skozi eno dovajamo zrak in skozi drugo istočasno odvajamo zrak, potem pa se smeri zraka zamenjata, zrak gre čez perforiran material, ki ga segreje oziroma ohladi, s čimer se zagotavlja določena rekuperacija. Ta »izum« ne ustreza prvemu pravilu, nič ne pove o tem, kako odvajati zrak v kopalnici, kuhinji v WC-ju, v vsaki sobi je potrebno izvrtati v fasado kar dve luknji, ventilatorji pa delujejo na baterije, ki niso ne poceni ne okolju prijazne. Ta rešitev je idealen primer za tehnični »neizum«, ki je povsem nekoristen, čeprav je na trgu in čeprav je »patentiran«.

Primer novodobne projektantske napake je stanovanjski objekt Dunajska vertikala. Pri

tem projektu so v kuhinje in kopalnice namestili odvodne ventilatorje, v dnevni sobi je stenski fasadni rekuperator, v sobah pa ni nič, razen seveda okna. To je brez dvoma napačna rešitev z lepotnim popravkom v dnevni sobi. Sistem je napačen, ker ne ustreza prvemu pravilu, niti predpisom, »bližnjica« do moderne ali energetske varčne rešitve ni uspela. Kje se bo našel zrak v trenutku, ko bodo vključeni odvodni ventilatorji, ni jasno, niti ni jasno, kako se bodo prezračevale druge sobe.

Izumi so dobrodošli, vendar na način, da upoštevajo prvo pravilo, da trošijo čim manj energije, da imajo čim višjo stopnjo vračanja toplote in vlage in da jih odlikuje tiho delovanje in čim nižja cena. ☹