

PREZRAČEVANJE – NAČINI PREZRAČEVANJA

Raziskave kažejo, da današnji človek preživi kar 90 % svojega časa v zaprtih prostorih. Zaradi tega ni vseeno kakšen zrak imamo v njih, saj kvaliteta le tega bistveno vpliva na naše bivalno ugodje in zdravje ter tudi na naše počutje in delo v teh prostorih. Zrak, ki ga vdihavamo, bi naj bil povsem prozoren, brez barve, brez okusa, brez vonja, brez nečistoč in tudi brez pretiranih količin vlage. Žal v vsakdanjem življenju ni vedno tako, saj ga nenehno onesnažujemo z različnimi vonjavami, vlago, organskimi spojinami in mikroorganizmi.

Najrazličnejše vonjave nastanejo zaradi delovanja našega telesa (dihanje, znojenje, ...) in tudi zaradi naše dejavnosti v prostorih (kuhanje, kajenje, ...).

Nastanek vlage oziroma vlažnega zraka v stanovanjih prav tako lahko iščemo v delovanju našega telesa in tudi v naših dejavnostih, kot so kuhanje, tuširanje, kopanje, pranje, pomivanje, itd. Relativna vlažnost zraka naših prostorov naj bo med 40 in 60%. V otroških sobah pa sme vlažnost zraka doseči tudi 70%. Slabost prekomerno vlažnega zraka je v pojavu kondenza na oknih in drugih hladnih površinah, npr. na hladnih stenah, ki postanejo zaradi tega vlažne in posledično še plesnive. Vlaga in plesen pa ne škodujeta le našemu zdravju, pač pa tudi našemu stanovanju, gradbenim elementom in tudi opremi.

Organske spojine se v naših stanovanjih izločajo iz različnih barv, zaščitnih premazov za les, lepil, smol, itd. Velik vir organskih spojin in tudi neprijetnih vonjav so lahko tudi na novo kupljena pohištva, ki kar nekaj tednov sproščajo karakterističen »nov« vonj. Ta vonj pa ni le neprijeten, pač pa tudi zdravju škodljiv, še posebej, če je bilo pri izdelavi uporabljeno lepilo, ki vsebuje formaldehid.

V stanovanja pa vnašamo tudi najrazličnejše bakterije, viruse in mikroorganizme. V času razhajanje gripe in še posebej Covid – 19, moramo biti na te stvari še posebej pozorni.

V zadnjem času pa med onesnaževalce zraka naših bivalnih prostorov prištevamo tudi naravni žlahtni plin radon, ki v naša stanovanja prodira iz zemlje in iz nekaterih gradbenih materialov. V človeško telo pride z dihanjem, nalaga se v pljučih, kjer pa lahko povzroči resna obolenja.

Zaradi zgoraj naštetih onesnaževalcev moramo naše bivalne prostore redno prezračevati. Prezračevanje pa ni nič drugega, kot izmenjava izrabljenega in onesnaženega notranjega zraka s svežim zunanjim zrakom. Prezračevanje je nujno potrebno, kljub dejstvu, da pri tej izmenjavi prihaja tudi do večjih ali manjših toplotnih izgub in s tem do naraščanja stroškov ogrevanja. Koliko toplote bomo pri prezračevanju izgubili, pa bo odvisno od načina oziroma vrste prezračevanja.

Načini prezračevanja

Naravno nekontrolirano prezračevanje

Do naravnega nenadziranega prezračevanja prihaja največkrat v starejših zgradbah brez fasade in s starejšim stavbenim pohištvom, še posebej, če so okna opremljena z rolo omaricami. Pri teh zgradbah prihaja zrak v notranjost zaradi različni vzrokov, kot so: netesna vgradnja stavbenega pohištva (razpoke in reže med okvirjem in steno), netesnost rolo omaric (špranje) in tudi netesnost okenskih in vratnih pripir (pripire brez tesnila ali zastarela tesnila in tudi delno ukrivljena krila). Količino zraka, ki pri navedenih netesnostih nekontrolirano prihaja v prostore je nemogoče natančno ugotoviti, saj je le – ta, razen števila in velikosti odprtin odvisna še od temperaturne razlike med notranjim in zunanjim zrakom in tudi od smeri in jakosti vetra. Dejstvo pa je, da taka izmenjava ne zagotavlja zadostnih količin čistega in svežega zraka, povzroča pa vidne posledice, kot so vlažna zasteklitev, vlažne in plesnive špalete, v hujših primerih pa tudi poškodovan les okenskih kril.



Vlaga in plesen zaradi slabe zatesnitve vir:spletne strani

Zaradi navedenega je potrebno število netesnih mest zmanjšati na minimum, kar dosežemo s popravilom netesnih mest (zadelava špranj in razpok) in tudi z dodatno zatesnitvijo okenskih oziroma vratnih pripir (vgradnja tesnilnih trakov oziroma zamenjava zastarelih tesnil).

Najpreprostejši in najcenejši način vgradnje, ki ga lahko tudi sami opravimo, je vgradnja samolepilnih tesnil. Pomanjkljivost teh tesnil je, da se radi odlepijo in v razmeroma kratkem času izgubijo svojo elastičnost.

Dražji in bistveno boljši način dodatne zatesnitve je vgradnja silikonskih tesnil (različnih profilov) v vnaprej pripravljene (izrezane) utore.

Zapomnimo si: S pravilno zatesnitvijo okenskih in vratnih pripir preprečimo nekontrolirano vdiranje hladnega zraka, odpravimo pa tudi enega od vzrokov za nastanek vlažnih šip ter vlažnih in plesnivih špalet. Razen navedenega pa si bomo, ob zmanjšanju porabe energije za ogrevanje, izboljšali tudi naše bivalno ugodje.



Samolepilna tesnila vir: spletne strani



Izdelava utora in vgradnja silikonskih tesnil vir: katalog Rosil

Vidimo torej, da naravno nekontrolirano prezračevanje naših stanovanj, skozi razna netesna mesta, ni prva rešitev. Netesna mesta moramo čim prej sanirati in poiskati druge načine prezračevanja, kot so kontrolirano ročno prezračevanje z odpiranjem oken ali pa kontrolirano strojno lokalno prezračevanje oziroma kontrolirano strojno centralno prezračevanje.

Prezračevanje z odpiranjem oken

Prezračevanje z odpiranjem oken je najstarejši, najbolj razširjeni in tudi najcenejši način prezračevanja. Pri tem pa poznamo dva načina prezračevanja in sicer dolgotrajno in kratkotrajno.

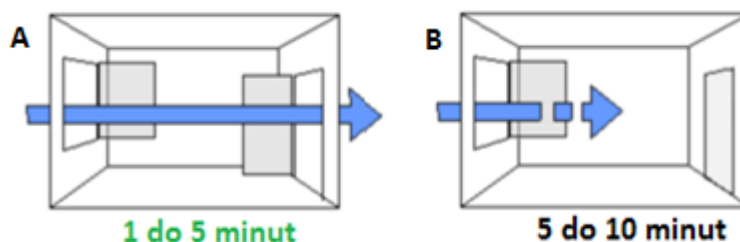
Dolgotrajno prezračevati pomeni, prezračevati s priprtimi okni ali pa z okni v polvertikalnem položaju (skipana okna). Dolgotrajno prezračevanje pride v poštev le v prehodnem spomladanskem in jesenskem obdobju oziroma poleti, vendar poleti le v nočnem času. V hladnih dneh dolgotrajno prezračevanje ne pride v poštev, saj bi povzročilo veliko izgubo toplotne energije, ki bi jo morali nadoknaditi z dodatnim ogrevanjem in s tem z nepotrebnim naraščanje stroškov ogrevanja. Pogoji za takšen način prezračevanja pa je seveda tudi zaščita pred mrčesom in drugimi nepravilnostmi.

Bistveno primernejše od dolgotrajnega prezračevanja je intenzivno kratkotrajno prezračevanje s prepihom, to je z odpiranjem oken na stežaj. Pri tem, v enakomernih časovnih obdobjih (n.pr. vsake štiri ure), odpremo vsa okna za kratek čas (3 do 5 minut) in ustvarimo prepih. V tem času se zrak temeljito zamenja, stene in druga oprema v stanovanju pa se ne ohladijo. Zato se bo sveži zrak v zelo kratkem času ponovno segrel.

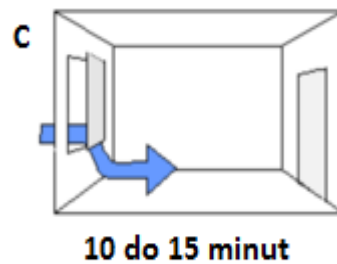
Spodnje slike prikazujejo čase in načine prezračevanja za primer, ko želimo celotno količino zraka v prostoru zamenjati enkrat.

A – prezračevanje s prepihom – okna in vrata odprta na stežaj

B - prezračevanje brez prepiha – okno odprto na stežaj, vrata zaprta

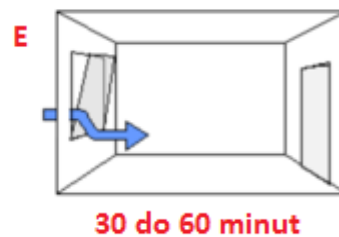
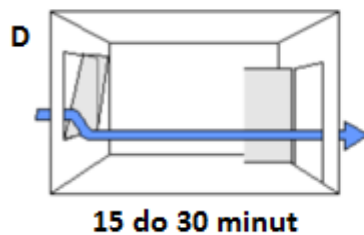


C – prezračevanje brez prepaha – okno priprto, vrata zaprta



D – prezračevanje z delnim prepihom – okna na kip, vrata odprta na stežaj

E – prezračevanje brez prepaha – okna na kip, vrata zaprta



Slike kažejo, da pri prezračevanju z odpiranjem oken dobimo najboljše rezultate z istočasnim odpiranjem oken in vrat, to je s prepihom, saj za prezračevanje zadošča od 1 do 5 minut. Najmanjšo učinkovitost prezračevanja pa dobimo pri oknih na kip in zaprtih vratih, v tem primeru je potreben čas prezračevanja od 30 do 60 minut.

Kontrolirano strojno prezračevanje

Razlika med kontroliranim strojnim prezračevanjem in prezračevanjem z odpiranjem oken je v izgubi energije, do katere pride pri odpiranju oken. V zimskem času izgublamo toplotno energijo oziroma toploto stanovanj, ki jo je potem potrebno nadomestiti z ogrevanjem. Poleti pa izgublamo hladilno energijo, to je ohlajen zrak, ki smo ga ohladili s klima napravo. Zaradi tega bo morala klima dalj časa delovati in ponovno ohlajati zrak. Ogrevanje in ohlajevanje zraka pa pripelje do večje porabe energije in posledično večjih stroškov. Prednost strojnega prezračevanja pred ročnim je dvojna in sicer: Kontinuiran nadzor kvalitete zraka omogoča vzdrževanje stalne in visoke kvalitete zraka v naših prostorih, vgrajena rekuperacija pa vrača toploto odpadnega zraka v naše prostore.

Osnovni sestavni deli naprav za strojno prezračevanje so rekuperatorji, ventilatorji svežega in izrabljenega zraka, filtri in cevovodi zraka. *Rekuperator je toplotni izmenjevalec, kjer izstopni zrak predaja svojo toploto vstopnemu zraku. Pomembno pa je, da se zraka ne mešata.* Ventilatorji uravnavajo pretok dovodnega in odvodnega zraka, filtri pa uravnavajo čistost zraka.

Regulacija prezračevalnih sistemov poteka popolnoma avtomatsko preko treh senzorjev:

- senzor vlage (vlago skušamo držati pod 60 %)
- senzor CO₂ (CO₂ skušamo držati pod 1000 PPM)
- senzor kakovosti zraka (VOC skušamo držati pod 50%)

Pri strojnem prezračevanju poznamo **lokalno** prezračevanje in **centralno** prezračevanje. V primeru obstoječih zgradb se raje odločamo za lokalno prezračevanje, saj je izvedba le-tega bistveno enostavnejša in tudi cenejša od centralnega prezračevanja, ki zahteva gradbene posega in postavitev kanalov.

Lokalno strojno prezračevanje

Pri prezračevanju sanitarij, kopalnic in pralnic le redko uporabljamo prezračevalnih naprav z rekuperacijo. Namesto njih raje vgrajujejo odvodne ventilatorje, ki iz teh prostorov odsesavajo izrabljeni in vlažen zrak ter s tem povzročajo podtlak v prostoru. Zaradi tega prihaja v te prostore sveži zrak skozi zračne reže pri vratih oziroma skozi namensko izdelane odprtine. Pri tem se zavedamo, da odvodni ventilatorji toplote izrabljenega zraka ne vračajo. Toplote izrabljenega zraka iz teh prostorov se torej namenoma odpovemo, saj so ti prostori majhni (malo toplote bi pridobili), slaba kvaliteta zraka v njih pa bi rekuperaciji postavljala težke zahteve.

Za prezračevanje ostalih bivalnih prostorov (spalnica, otroška soba, dnevna soba, jedilnica,...) pa predlaga stoka vgradnjo prezračevalnih naprav z rekuperacijo. **Pomembno pa je, da te enote vedno vgrajujemo v paru.** Tako na primer v otroško sobo in spalnico vgradimo en par (1A in 1B), v dnevno sobo in jedilnico pa drugi par (2A in 2B).

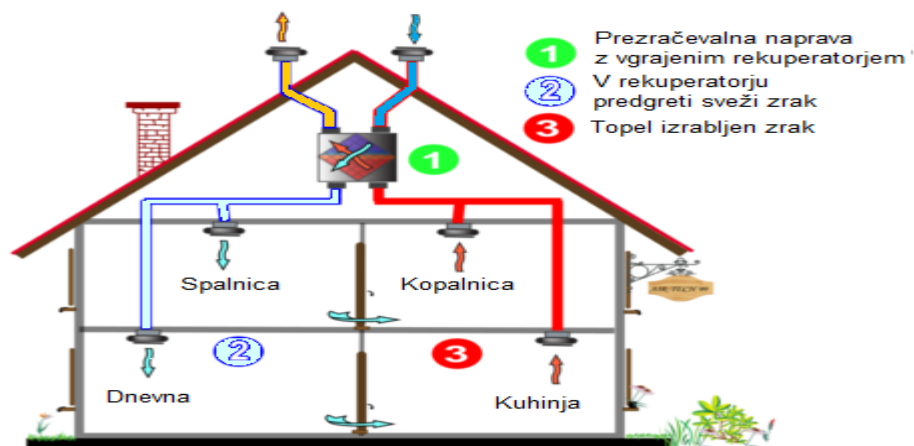
Enoti v paru delujeta 24 ur na dan, praktično zadošča delovanje na minimumu. Med delovanjem si enoti v paru vsako minuto izmenjujeta svoji funkciji. To pomeni, da v dani minuti iztrošeni zrak zapušča prostora (otroška soba) skozi element 1A. Pri tem hranilnik toplote (rekuperator) v 1A sprejema toploto iztrošenega zraka. V tej isti minuti prihaja sveži zrak v prostor (spalnica) skozi element 1B. Hranilnik toplote v 1B oddaja toploto, ki jo je prejel v prejšnji minuti, svežemu zraku. V naslednji minuti bo iztrošeni zrak zapuščal prostore skozi 1B, sveži zrak pa bo prihajal skozi element 1A. V kolikor bi prišlo, pri minimalnem delovanju para, do poslabšanja kvalitete zraka v njihovih prostorih, bi navedeno opazili vgrajeni senzorji. Posledično bi prišlo do povečanja pretoka oziroma izmenjave zraka. Navedeno bi trajalo toliko časa, dokler kvaliteta zraka v prostoru ne doseže zahtevane vrednosti.

Posamezne lokalne prezračevalnike namestimo v izvrtine na zunanjih stenah stavbe. Do pretakanja zraka med prostoroma pride skozi namensko izdelane reže.



Kvalitetne lokalne prezračevalne naprave dosegajo izkoristke do 90 %, njihovo delovanje je tiho (med 11,5 in 23 dB - odvisno od stopnje delovanja), imajo avtomatsko kontrolo vlage, pralni filtri, možnost vgradnje dodatnega filtra za cvetni prah.

Centralno strojno prezračevanje
Bistvo prikazuje spodnja slika.



Naloga centralnega prezračevanja je enaka nalogi lokalnih prezračevalnih naprav. Razlika je v številu prezračevalnih enot. Pri lokalnem prezračevanju imamo večje število prezračevalnih enot, največkrat postavljenih v paru, pri centralnem prezračevanju pa imamo eno skupno prezračevalno enoto za celotno hišo. Izrabljen zrak pobiramo v »nečistih« prostorih, kot so sanitarije, pralnice, kuhinje, ..., sveži, v rekuperatorju predgreti zrak pa dovajamo v spalnice, dnevne sobe, otroške sobe itd. Pretok zraka med posameznimi prostori poteka skozi namensko izdelane odprtine.

Za vgradnjo strojnih prezračevalnih naprav si lahko pridobimo tudi subvencijo EKO sklada. Podrobnosti se nahajajo na njihovih spletnih straneh.