

VĒDINIMO POVEIKIS PASTATUI

Paskutiniu metu beveik visi žino kas yra pastatų apšiltinimas ir kokį poveikį jis daro pastatui ir jame gyvenančių žmonių gyvenimo kokybei. Šiame straipsnyje apžvelgsiu vėdinimo poveikį ne tik pastate gyvenančio žmogaus komfortui bet ir pastato „sveikatai“. Toliau nagrinėsiu ne su pastato sienų šiluminiu laidumu o su vėdinimu susijusius šilumos nuostolius:

1. Su pritekančiu šaltu ir sausu lauko oru
2. Su išmetamu drėgnu ir šiltu patalpos oru

Jeigu pastatas yra apšiltintas, jame yra įrengta vėjo ir garo izoliacija, tačiau nėra aprūpintas šviežio oro pritekėjimas būstas yra taupus bet nekomfortabilus oro atžvilgiu. Tokiame būste reikia atidarinti langus, orlaides arba kitu būdu įleisti lauko orą taip kenkiant taupumui.

„Kvėpuojančios sienos“ būtinas terminas reiškiantis, kad sienos praleidžia orą. Jeigu žiemos metu, esant natūraliam vėdinimui šios sienos 1m^2 praleidžia iki $0,3\text{ m}^3$ oro per valandą, jas dar galima laikyti kvėpuojančiomis, jei daugiau,- tai jos tiesiog perpučiamos. Didesnis ar mažesnis sienos „kvėpavimas“ yra tiesioginis šilumos nuostolis. Šiluminės izoliacijos gamintojai ir pardavėjai deklaruoja savo gaminamų ar parduodamų medžiagų šilumos varžą, kuri yra nustatyta laboratorijose, o realūs duomenys, jas eksploatuojant gali būti visai kiti dėl praleidžiamo oro.

Taupiausia (mažiausiai laidu šalčiui ar šilumai) siena yra nekvėpuojanti, su viduje įrengta garo, o išorėje vėjo izoliacija. Šias sienas dažniausiai turi naujos statybos iš išorės apšiltinti pastatai.

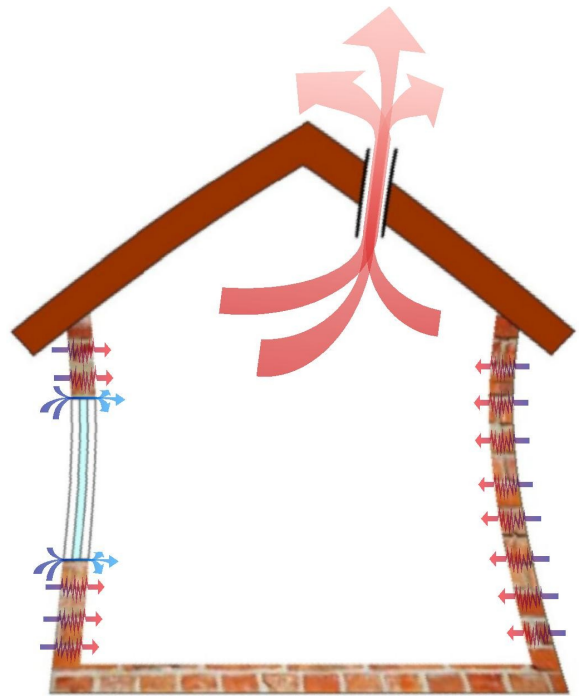
„Kvėpuojanti“ siena, kuomet yra įrengta vėjo, tačiau nėra įrengta garo izoliacija. Taip pat „kvėpuojančias“ sienas turi beveik visi senos statybos pastatai, nerenovuoti daugiabučiai gyvenamieji namai. Ši siena yra ne tokia taupi, nes praleidžia šaltą orą į patalpą, tačiau leidžia nelabai reikliems mikroklimatui žmonėms apsieiti be vėdinimo sistemos. Esant „kvėpuojančioms“ sienoms prie bendrų šilumos nuostolių reikia pridėti šilumos nuostolius dėl lauko oro infiltracijos, kas gali sudaryti nuo 2 – 5 W vienam m^2 sienų ploto. Taip pat yra sienos peršalimo tikimybė.

Na o „perpučiama“ siena šilumos izoliacijos funkciją suveda į nieką. Perpučiamos sienos yra nekokybiškai pastatytuose pastatuose, nesvarbu ar senos ar naujos statybos. Senos statybos pastatuose sienos perpučiamos dažniausiai dėl pasenusių konstrukcijų, langų jų sandarinimų, dėl pastato „sėdimo“ susiformavusių mikroplyšių sienose. Naujos statybos pastatuose sienos perpučiamos dažniausiai dėl nekokybiškai arba visai neįrengtų technologiškai būtinų šiluminės izoliacijos sluoksnių: vėjo izoliacija + šilumos izoliacija + garo izoliacija. „Perpučiamų“ arba labai gerai „kvėpuojančių“ sienų pagrindinis simptomas – šaltomis ir nevėjuotomis dienomis patalpoje šilta, o vėjuotomis, santykinai nešaltomis dienomis patalpoje šalta.

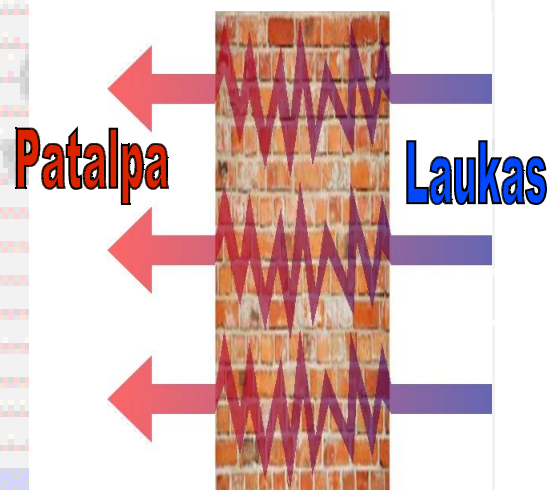
Didžioji dalis gyvenamųjų pastatų yra vėdinami natūraliuoju būdu, t.y. kuomet panaudotas oras yra išmetamas per natūralios traukos kanalus tualete, vonioje, virtuvėje, o šviežias oras priteka iš lauko. Vėdinimas vyksta todėl, kad šiltas patalpos oras kyla į viršų, o į viršų yra tik vienas kelias – natūralios traukos vėdinimo kanalai. Kildamas oras į viršų neigiamą slėgį patalpoje ir pritraukia šaltą orą, o jis visais įmanomais būdais stengiasi patekti į vidų: per orlaides, sienas, sienų plyšius. Tokiu būdu vėdinamų patalpų eksploatavimas žiemos periodu yra nelabai komfortiškas ir brangus. Taip vėdinantis yra atliekama svarbiausia vėdinimo funkcija – į patalpą įnešamas deguonis.

Šalutinis poveikis: 1. įnešamas oras yra šaltas, jam sušildyti reikalinga papildoma energija; 2. Įnešamas oras yra sausas, patalpos yra perdžiovinamos (džiūsta durys, grindys, žmonėms mažiau atspariems kvėpavimo ligoms pablogėja savijauta); 3. Įnešamos dulkės, vėdinantis atvirais langais ar orlaidėmis – į patalpas patenka triukšmas.

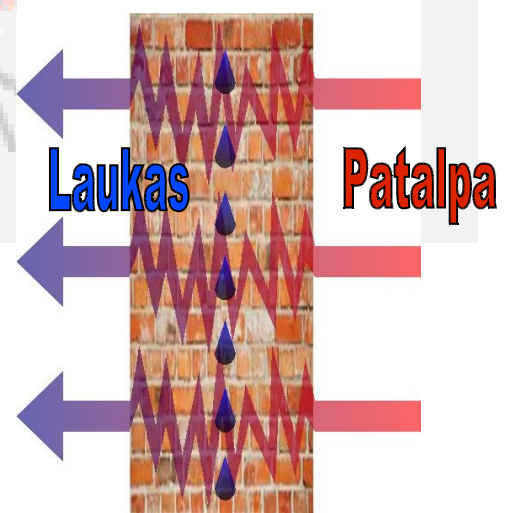
Pasitaiko atveju, kada gyventojai, kurių patalpos vėdinamos natūraliuoju būdu pabando „taupyti“ užsandarindami oro šalinimo kanalus. Jei sienos nekvėpuojančios, patalpose sumažėja deguonies, padidėja anglies dvideginio ir drėgmės kiekis. Taip darydami gyventojai kenkia tik patys sau. Jei sienos „kvėpuojančios“, vyksta žymiai blogesni dalykai - dėl padidėjusio drėgmės kiekio patalpų ore, jis pradeda skverbtis į lauką. Drėgnas oras (garas) praeidamas per šaltesnius sienos sluoksnius pasiekia rasos tašką ir pradeda kondensuotis bei šalti sienos viduje. Tokiu būdu susidaro šalčio tiltas, t.y. siena pasidaro šlapia ir visiškai laidus šalčiui. Be to ledas ir vanduo sienos viduje ardo sienos konstrukciją. Tai kenkia ne vien patalpų savininkams, bet ir visam pastatui. Šis procesas labai paspartėja esant šoniniam vėjui.



Paveikslas 1: Natūralus vėdinimas

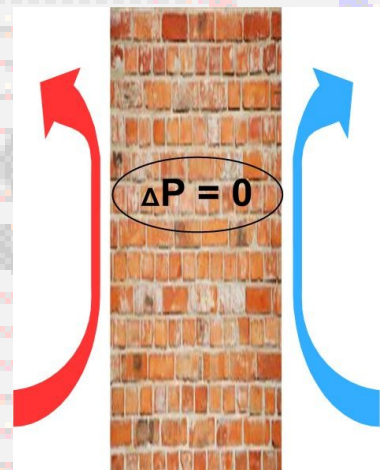
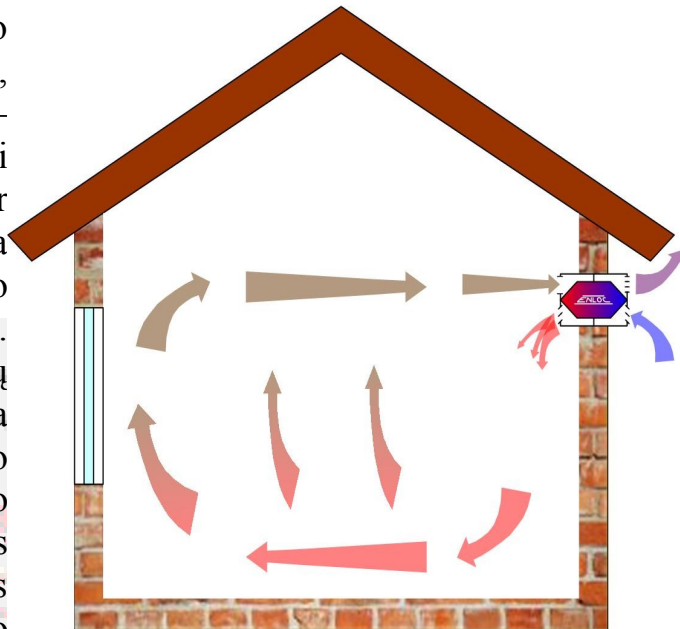


Paveikslas 2: Lauko oro infiltracija



Paveikslas 3: Drėgmės kondensacija sienoje

Patalpose esant mechaninei vėdinimo sistemai su priverstiniu oro tiekimu ir šalinimu, šilumos bei drėgmės rekuperacija – kontroliuojami tiekiamo ir šalinamo oro srautai (kiekiai). Kadangi į patalpas tiekiamo ir šalinamo iš patalpų oro kiekiai yra vienodi, nėra sudaromas neigiamas slėgis patalpose, dėl to nėra šilumos nuostolių dėl šalto oro infiltracijos. Šaltas lauko oras nustoja skverbtis į patalpų vidų ne tik per sienas, bet ir per plyšius. Patalpose yra sudaromas komfortabilus mikroklimatas : oro temperatūra + oro kiekis (deguonis) + oro drėgmė. Vėdinimo įrenginio pagrindinis elementas yra šilumos ir drėgmės rekuperatorius, kurs grąžina išmetamo oro šilumą ir drėgmę.



inž. Edvardas Račkauskas

S A V I N G