

ANDRIS KRĒSLIŅŠ, DR.HABIL.SC.ING.
ANATOLIJS BORODIŅCS, DR.SC.ING.
ATTĒLI: SYSTEMAIR ARHĪVS

Ventilācijas sistēmu izvēle mazstāvu apbūvē nesagādā daudz problēmu un pārsvarā ir atkarīga no pasūtītāja vēlmēm. Daudz sarežģītāk ir rast piemērotu un efektīvu ventilācijas sistēmas risinājumu daudzstāvu daudzdzīvokļu mājai.

Dzīvojamo ēku ventilācijas sistēmas

Gaisa apmaiņa dzīvojamās telpās ir nepieciešama, lai nodrošinātu elpošanai nepieciešamā skābekļa pieplūdi, kā arī oglekļa dioksīda, ūdens tvaiku, putekļu un smaku novadišanu.

Latvijas būvnormatīvs LBN 211-08 «Daudzstāvu daudzdzīvokļu dzīvojamie nami» paredz šādu gaisa apmaiņu stundā:

- ▶ dzīvojamā istaba un guļamistaba – vismaz 3 m³ uz 1 m² grīdas platības;
- ▶ virtuve ar elektrisko plīti – vismaz 60 m³;
- ▶ virtuve ar divriņķu gāzes plīti – vismaz 60 m³, ar trīsriņķu plīti – vismaz 75 m³, ar četrriņķu plīti – vismaz 90 m³;
- ▶ vannas istaba – vismaz 25 m³;
- ▶ tualete – vismaz 25 m³;
- ▶ savietotais sanitārais mezgls – vismaz 50 m³.

Cits Latvijā spēkā esošs būvnormatīvs LBN 231-03 «Dzīvojamo un publisko ēku apkure un ventilācija» nosaka svaigā gaisa padeves absolūto minimumu 15 m³/h uz cilvēku, ja vienīgais telpas gaisa piesārņojuma avots ir cilvēki.

Līdz 20. gadsimta 90. gadiem būvētajās daudzdzīvokļu ēkās projektētas dabiskās ventilācijas sistēmas, pieņemot istabās vienkārtīgu gaisa apmaiņu, kas ar 3 metrus augstiem griestiem ir tie paši 3 m³/h uz 1 m² grīdas.

Dabiskajās ventilācijas sistēmās gaisa noplūde tiek paredzēta no virtuves, vannas istabas un tualetes pa iekšsienās iebūvētiem vertikāliem ventilācijas kanāliem, bet gaisa pieplūde – pa regulējamām spraugām ārējās sienās vai neblīvumiem logu koka rāmjos. Šādas ventilācijas sistēmas projektēšanas principi un metodes ir izstrādāti sen un atrodami jau 100 gadu vecās rokasgrāmatās.

Gaiss plūsmas intensitāte pa dzīvokli gravitācijas spēka dēļ ir proporcionāla vertikālā noplūdes gaisa kanāla garumam, kā

arī aukstākā āra gaisa un siltākā telpas gaisa blīvuma starpībai, ko aprēķina ar āra gaisa temperatūru +5°C. Ja tā ir augstāka, normētā gaisa apmaiņa netiek nodrošināta, un telpas **vasarā jāvēdina papildus**, periodiski atverot logus vai vēdlodziņus. Protams, ja ārā temperatūra ir zem +5°C, gaisa apmaiņa dzīvoklī palielinās un to nepieciešams samazināt – **ziemā jāpiever noplūdes restītes** un jāaizlīmē spraugas logu rāmjos.

Lai dabiskā ventilācija darbotos, gaisam pastāvīgi brīvi jāplūst no istabām uz virtuvi, vannas istabu un tualeti, tāpēc visām dzīvokļa durvīm jābūt vismaz 0,5 cm spraugai pie grīdas vai ar līdzīga caurplūdes laukuma restītēm. Cits būtisks dabiskās ventilācijas trūkums bieži ir nepietiekamā gaisa apmaiņa augšējos stāvos, kur vertikālais noplūdes ventilācijas kanāls ir pārāk īss.

Minētos trūkumus daļēji novērš **hibrīdā ventilācijas sistēma**, kam noplūdi vertikālajos kanālos intensificē ar restīšu vietā uzstādītiem periodiski vai pastāvīgi darbināmiem ventilatoriem, bet svaigais gaiss joprojām ieplūst neorganizēti pa neblīvumiem pie logiem. Esošajā daudzstāvu mājā bez projekta tā darīt nedrīkst, jo bieži pie viena noplūdes kanāla ir pievienoti vairāki dzīvokļi un ventilators gaisu no augšējā stāva dzīvokļa var novirzīt kāda zemāka stāva dzīvokļa virtuvē.

Visvairāk sūdzību par mitrumu, pelējumu uz aukstajām ārējās sienām, alerģiskām iesnām un augšējo elpošanas ceļu slimībām nāk no dzīvokļiem, kuros koka logu rāmji ir nomainīti ar **plastikāta logiem**, neparedzot pastāvīgu gaisa pieplūdi. Pareizi būtu katrā istabā vismaz viena loga rāmī iestrādāt regulējamu spraugu. Tā parasti ir ar trokšņu slāpētāju, periodiski tīrāmu putekļu filtru un aizsargu pret pārmērīgu pieplūdi stipra vēja laikā. Regulējamā

sprauga sadārdzina logu par 15–20%, un parasti to neuzstāda tāpēc, ka pasūtītājs nezina par šo iespēju, bet logu piegādātājs konkurences dēļ piedāvā lētāko variantu – bez ventilācijas. Logu izmantošanas instrukcija gan paredz, ka vērtņi var atstāt vēdināšanas pozīcijā ar rokturi slīpi uz leju, tomēr tas neaiztur trokšņus un putekļus un, iespējams, caurvēju. Patiesībā, ja pieplūdes gaisa spraugu nav, reizē ar plastikāta logiem dzīvoklī būtu jāierīko mehāniskā ventilācija.

Klasiskā **mehāniskā ventilācijas sistēma** nodrošina ziemā kaloriferā uzsildīta un vasarā atdzesēta svaigā gaisa piespiedu piegādi no restītēm pie griestiem istabās un caur telpām izgājušā piesārņotā gaisa piespiedu izvadi no virtuves, vannas istabas, saunas un tualetes. Mehāniskās ventilācijas ražīgums nav atkarīgs no meteoroloģiskiem apstākļiem un no tā, kurā stāvā atrodas dzīvoklis. Ar to var radīt pārspiedienu telpā, lai novērstu netīrā vai nevēlamas temperatūras gaisa infiltrāciju.

Par mehāniskās ventilācijas sistēmas trūkumiem Latvijā pagaidām pieredzes trūkuma dēļ uzskata nepieciešamību uzstādīt kaloriferu, iespējamu troksni nepareizi izprojektētos gaisa vados, ventilatoru un filtru tehniskās apkopes problēmas. Šādas sistēmas ierīkošanai ir nepieciešami augstāki griesti, lai zem tiem izvietotu ventilācijas kanālus, un tas apgrūtina sistēmas ieviešanu renovējamajās dzīvojamās mājās.

Daudzstāvu ēkās var ierīkot kopīgu ventilācijas sistēmu visiem dzīvokļiem vai arī izveidot katram savu.

Svarīga mehāniskās ventilācijas sistēmas priekšrocība ir iespēja izmantot noplūdes gaisa siltumu pieplūdes gaisa uzsildīšanai. Šim nolūkam izmanto vienkāršas konstrukcijas **plāksņveida rekuperatorus**, kuru efektivitāte svārstās no 30 līdz 90%. Visai mājai var uzstādīt kopīgu