



Gaisa apmaiņa ēkās un tās lieluma iespāids uz ēku energoefektivitāti

Lietpratēju diskusiju kluba seminārs

Daudzdzīvokļu dzīvojamo ēku ventilācijas risinājumi ēku energoefektīvas
renovācijas kontekstā

Rīga,

2010.gada 22.novembrī

Juris Golunovs

Rīgas enerģētikas aģentūras

Energoefektivitātes informācijas centra vadītājs

Higiēnas, veselības un vides prasības būvēm

- **Būves jāprojektē un jābūvē tā, lai tas neapdraudētu tās izmantotāju vai kaimiņu higiēnu vai veselību**
- **Ēkās gaisa piesārņojuma cēlonis var būt cilvēku klātbūtne, būvizstrādājumi, mēbeles u.c.**

Higiēnas prasības ēku apkurei un ventilācijai (I) *

- **Apkures, ventilācijas un gaisa kondicionēšanas sistēmai ēkās jānodrošina telpas gaisa vienmērīga sasilšana, uzturēšana un regulēšana normatīvos norādītajās robežās un tā nedrīkst radīt telpas gaisa piesārņojumu.**
- **Ventilācijas sistēmas projektē saskaņā ar Latvijas būvnormatīvu LBN 231-03 „Dzīvojamo un publisko ēku apkure un ventilācija.”**

* EMLbn_301209_LBN 007; Latvijas būvnormatīva LBN 007-10 „Higiēnas prasības būvēm” projekts

Higiēnas prasības ēku apkurei un ventilācijai (II) *

- **Ventilācijas sistēmas projektē saskaņā ar Latvijas būvnormatīvu LBN 231-03 „Dzīvojamo un publisko ēku apkure un ventilācija.” un piemērojot standartu LVS CR 1752 -2008 „Ēku ventilācija. Iekštelpu vides projektēšanas kritēriji” un LVS EN 15251 “Iekštelpu novērtējuma kritēriji temperatūrai, gaisa kvalitātei, gaismai un troksnim, LVS EN ISO 7730 “Siltuma vides ergonomika. Termālā komforta analītiska noteikšana un interpretācija, izmantojot paredzamā vidējā balsojuma (PMV) un paredzamā neapmierināto personu procenta (PPD) indeksu kalkulāciju un lokālā termālā komforta kritērijus”.**

* EMLbn_301209_LBN 007; Latvijas būvnormatīva LBN 007-10 „Higiēnas prasības būvēm” projekts

Higiēnas prasības ēku apkurei un ventilācijai (III) *

- Dzīvojamās telpās komforta nodrošināšanas ierīko ventilāciju, kas nodrošina svaiga āra gaisa piegādi ne mazāk kā 0,35 l/s uz 1m² grīdas laukuma vai 4 l/s uz vienu telpas lietotāju.
- Izelpotā gaisa, liekā siltuma un gaisa piesārņojuma izvadīšanai no telpas nodrošina ne mazāk kā vienkārtīgu telpas gaisa apmaiņu divās stundās vai ne mazāk kā 14 m³ uz katru telpas lietotāju.
- Oglekļa dioksīda koncentrācija telpā nedrīkst pārsniegt 2000 mg/m³ (1032 ppm).

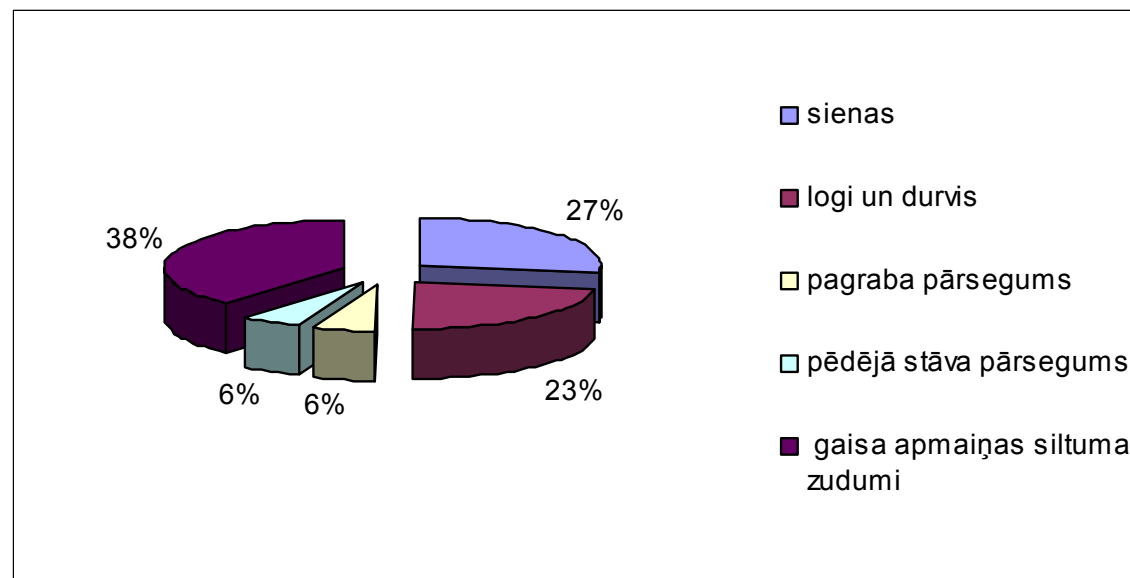
* EMLbn_301209_LBN 007; Latvijas būvnormatīva LBN 007-10 „Higiēnas prasības būvēm” projekts

Higiēnas prasības ēku apkurei un ventilācijai (IV) *

- Svaigā gaisa padevi ventilācijas sistēmai projektē ne mazāk par 15 m³/h uz cilvēku, ja vienīgais telpas gaisa piesārņojuma avots ir cilvēki.
- Svaiga gaisa padevi sabalansē ar piesārņotā gaisa daudzumu, kas izvadīts no telpām.
- Svaiga gaisa ieņemšanas vietu paredz "tīrā" zonā. Mehāniskās nosūces ventilācijas gaisa izvadkanālus ierīko virs jumta līmeņa.
- Visām ventilācijas, apkures un apgaismojuma iekārtām jābūt pieejamām tīrīšanai.

* EMLbn_301209_LBN 007; Latvijas būvnormatīva LBN 007-10 „Higiēnas prasības būvēm” projekts

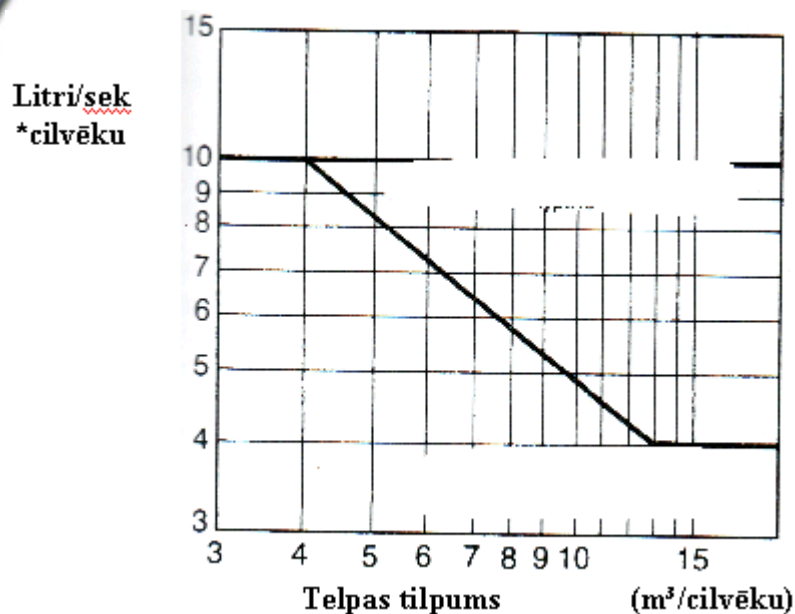
Daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas siltuma zudumu struktūra (piemērs)



Ieteicamā gaisa apmaiņa telpās un attiecīgie siltuma zudumi

pie telpas tilpuma uz vienu cilvēku (4m^3 līdz 13m^3)

ir attiecīgi $36\text{ m}^3/\text{h}^*$ cilvēku līdz $14\text{ m}^3/\text{h}^*$ cilvēku – robežās



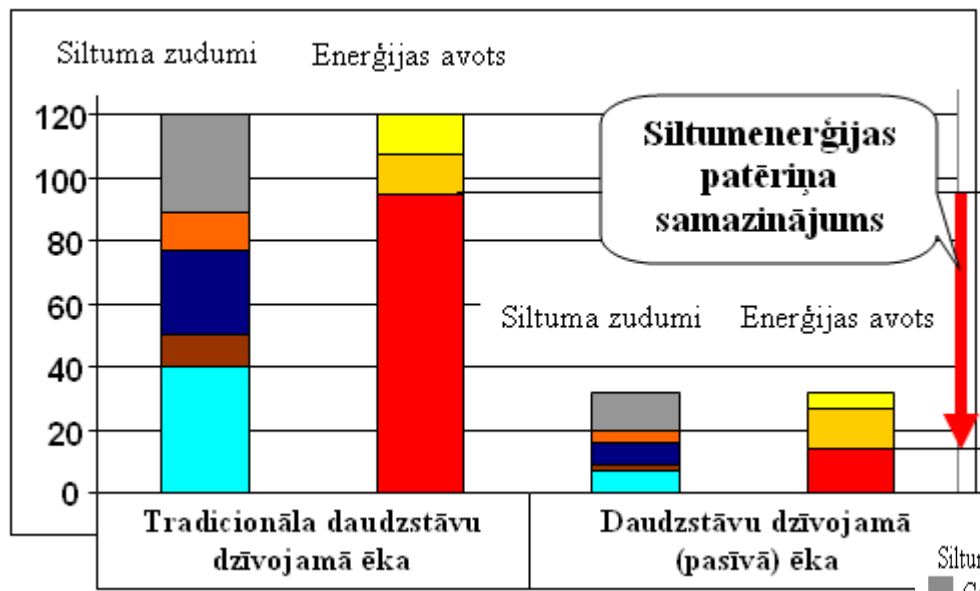
Siltuma zudumi pie $30\text{ m}^3/\text{h}^*$ cilvēku un -10°C :






$$30 \times 0,33\text{Wh}/\text{m}^3/\text{K} \times [20 - (-10)] =$$




$$= 300\text{ W}/\text{cilvēku}$$

Ēkas enerģijas bilance attiecināta uz grīdas laukumu raksturo ēkas energoefektivitāti

kWh/m² gadā



- Siltuma zudumi**
-  Caur logiem
 -  Caur jumtu (bēniņiem)
 -  Caur ār sienām
 -  Caur pirmā stāva grīdu
 -  Ar ventilāciju/gaisa infiltrāciju

- Enerģijas avots zudumu kompensēšanai**
-  Solārie (ārējie) ieguvumi
 -  Iekšējie siltuma ieguvumi
 -  Apkures sistēma

Ēkas gaiscaurlaidība

Maksimālā pieļaujamā gaiscaurlaidība (LBN-002-01), ja spiediena starpība ir 50 Pa, dzīvojamām mājām, pensionātiem, slimnīcām un bērnu dārziem ir $3 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$, publiskajām ēkām, izņemot pensionātus un slimnīcas, – $4 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$, ražošanas ēkām – $6 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \times \text{h})$. Ēku gaiscaurlaidību var noteikt saskaņā ar standartu LVS EN ISO 9972



EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES DIREKTĪVA 2010/31/ES (2010. gada 19. maijs) par ēku energoefektivitāti (pārstrādāta versija)

9.Pants

Gandrīz nulles enerģijas ēkas

1. Dalībvalstis nodrošina, ka:

- a) līdz 2020. gada 31. decembrim visas jaunās ēkas ir gandrīz nulles enerģijas ēkas; un**
- b) pēc 2018. gada 31. decembra jaunās ēkās, kurās atrodas valsts iestādes un kuru īpašnieces ir valsts iestādes, ir gandrīz nulles enerģijas ēkas...**

**Siltuma zudumi gaisa apmaiņas
rezultātā ēkā ievērojami pārsniedz
siltuma ieguvumus.**

**Zema enerģijas patēriņa ēkas nav
iespējams uzbūvēt bez ventilācijas
siltuma atgūšanas (rekuperācijas)**

PALDIES PAR UZMANĪBU!

<http://www.rea.riga.lv>