

ANDRIS VULĀNS, MG. SC. ING.  
AUTORA ATTĒLI

# Ēku energoefektivitātes vājie posmi

Mūsdienās reti kuru var pārsteigt ar energoefektivitāti, jo tā ir visapkārt – energoefektīvs apgaismojums, energoefektīvas ēkas, energoefektīvas elektropreces un arvien plašāka atjaunojamo energoresursu izmantošana sadzīvē. Kopumā aina šķiet nevainojama, un sabiedrība lieliem soļiem acimredzami virzās energoefektīvas domāšanas virzienā, jo tas ir ne tikai moderni, bet, protams, arī dzīves nepieciešamība. Jēdziens «energoefektīva ēka», tajā skaitā zema enerģijas patēriņa vai pasīvā ēka, zināms arvien lielākai sabiedrības daļai, kas kaut nedaudz interesējas par mājokļa enerģijas patēriņa samazināšanas iespējām un risinājumiem.

Tomēr jāatzīst, ka ēku energoefektivitātes kustības iespējās netiek ievēroti un bieži vien tiek aizmirsti būtiski pamatprincipi, kas saistās ar energoefektīvas ēkas izveidi. Iespējams, pārāk negatīvs vērtējums, taču līdz šim realizēto projektu liecības vēstī, ka situācija energoefektīvu māju būvniecībā nav nemaz tik spīdoša.

## Projektēšanas problēmas

Pamatproblēma ir kompetences un energoefektīvu ēku projektu realizācijas sistēmas trūkumā ēkas projektēšanas un būvniecības posmos. Varētu pat teikt, ka var necerēt uz labiem projekta realizācijas rezultātiem, ja visos svarīgākajos ēkas būvniecības etapos nebūs iesaistīti kompetenti savas jomas speciālisti un būvuzņēmēji.

Praksē pirmās lielās kļūdas bieži tiek pieļautas jau projekta izstrādes stadijā, jo

vairākumā gadījumu ar energoefektīvo ēku projektu izstrādi nodarbojas tie paši cilvēki, kas ēkas projektēja arī pirms 5, 10 vai 20 gadiem. Laika ritums ir nepielūdzams, un vienā vai divos gados gandrīz nav iespējams izglītēt visas projektā iesaistītās puses, lai projektu veiksmīgi realizētu un, pats svarīgākais, sasniegtu noteiktos zemos ēkas enerģijas patēriņa rādītājus.

Sabiedrībai būtu jāapzinās, ka energoefektīvu ēku projektu izstrāde pirmām kārtām saistīta ar daudz detalizētāku projekta dokumentācijas izstrādi un dziļāku iespējamo inženiersistēmu risinājumu analīzi, un tam būtu jābūt pašsaprotamam procesam, nevis kā kaut kam ārkārtējam.

Ēkā lietojamo materiālu izvēlei un specifikācijām jābūt ļoti pārdomātām un pamatotām. Jau projekta stadijā izstrādāto mezglu skaitam jābūt tādā apjomā un detalizācijas pakāpē, lai varētu pietiekami precīzi veikt visus turpmākos siltumtehnikos aprēķinus, inženiersistēmu izvēli un būvdarbus.

Uzskatāmības labad apskatīsim piemēru ar logu definējuma parametriem. Daudzos energoefektīvos projektos kā liels sasniegums tiek uzskatīts ieprojektēts logs ar tā saukto **trīs stiklu paketi**. Taču rezultātā no šāda definējuma faktiskais labums var būt ļoti minimāls, jo:

- ▶ stikla paketes siltumtehnikos rādītājus būtiski ietekmē nevis stiklu skaits, bet attālums starp tiem;
- ▶ loga kopējais siltuma caurlaidības koeficients ( $W/m^2 \times K$ ) atkarīgs ne tikai no stikla paketes, bet arī loga profila siltuma caurlaidības koeficienta, stiklus atdalošās starp-

likas siltumtehnikās vērtības, kā arī loga iebūves termiskā tilta vērtības;

▶ loga kopējo siltuma caurlaidības koeficienta vērtību ietekmē arī loga profila un stikla paketes laukuma attiecība.

Nemot vērā visus ietekmējošos faktorus, loga faktiskā siltuma caurlaidības koeficienta vērtība var svārstīties no 20 līdz 60% un loga siltumtehnikie parametri ne ar ko daudz neatšķirsies no loga ar siltumtehniku labu divu stiklu paketi.

Diemžēl līdzīgu sīko neprecizitāšu projektos ir milzum daudz, piemēram, netiek ievērtēts būvelementa siltumtehnikais nehomogēniskums un termisko tiltu vājinājumi, siltumizolācijas materiālu siltumtehnikie parametri tiek pieņemti, neievērtējot labojuma koeficientus, netiek ievērtēts logu noēnojums u.tml. Rezultātā no šāda energoefektīva projekta labākajā gadījumā iegūst ēku, kura atbilst normatīvajām LBN 002-01 prasībām, bet nekādā gadījumā tā nekļūst par ēku ar īpatnējo siltumenerģijas patēriņu zem 50–60 kWh/m<sup>2</sup> gadā, kas uzskatāms par atbilstošu energoefektīvas ēkas līmenim.

## Ēkas gaiscaurlaidība un ventilācija

Vēl viena energoefektīvu ēku projektu problēma ir ēkas gaiscaurlaidības rādītāju definēšana un kontrole būvniecības procesā. Ar siltumizolācijas materiālu biezuma uzrādīšanu problēmu nav, un ieprojektēt 200, 300 vai 400 mm siltumizolācijas biezumu nevienam nesagādā grūtības, bet pareizi izstrādāt mezglu risinājumus, lai

1. tabula. Trīs stiklu paketes loga siltumtehnikās variācijas (loga ārējās dimensijas 1,23x1,48 m)

Trīs stiklu pakete	W/m <sup>2</sup> ×K
Attālums starp stikliem 18 mm un inertās gāzes pildījums	0,50
Attālums starp stikliem 10 mm un inertās gāzes pildījums	0,80
Attālums starp stikliem 12 mm un inertās gāzes pildījums	0,70
Divu stiklu loga profils ( $U_f = 1,3 W/m^2 \times K$ ), alumīnija starpliņa, profila daļa 20%, stikla paketes $U_g = 0,70 W/m^2 \times K$	1,03
Divu stiklu loga profils ( $U_f = 1,3 W/m^2 \times K$ ), alumīnija starpliņa, profila daļa 25%, stikla paketes $U_g = 0,70 W/m^2 \times K$	1,23
Loga profils ( $U_f = 1,3 W/m^2 \times K$ ), «Swisspacer» starpliņa, profila daļa 25%, divu stiklu pakete ( $U_g = 1,0 W/m^2 \times K$ )	1,26
Trīs stiklu loga profils ( $U_f = 0,90 W/m^2 \times K$ ), «Swisspacer» starpliņa, profila daļa 30%, stikla paketes $U_g = 0,50 W/m^2 \times K$	0,78