

# Ko nozīmē pasīvās ēkas koncepcija?

Pirmie mēģinājumi izveidot ēku, kura patērētu pēc iespējas mazāk enerģijas, bija četrdesmitajos gados, kad tika uzbūvēta eksperimentālā māja ar kopējo apkurināmo platību 85m<sup>2</sup> [1]. Cilindriskas formas ēkas, kurā kā siltumizolāciju izmantoja kūdru 30 cm biezumā.

Teksts: **Dagnija Blumberga**, habilitēta inženierzinātņu doktore, RTU, EEF profesore, Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūta direktore, **Claudio Rochas**, Vides inženierzinātņu maģistrs, RTU doktorants  
**Agris Kamenders**, Vides zinātņu maģistrs, RTU doktorants  
Foto: no «būvēt» arhīva

## Enerģētikas krīze kalpoja kā stimuls idejas attīstībai

Tika iecerēts, ka nepieciešamo enerģiju būtu iespējams ražot pateicoties vēja turbīnai, kuras pamatne redzama blakus ēkai. Bet tālāka zinātniska darbība pie ēkas netika turpināta līdz ar lētu fosilo kurināmo parādīšanos tirgū. Vērā ņemama pasīvo ēku koncepcijas attīstība un projektu realizācija sākusies kopš enerģētiskās krīzes 1973. gadā. Enerģētikas krīze kalpoja kā labs stimuls aktīvai šīs idejas attīstībai. Pasīvās ēkas kritēriji sākotnēji ielākoties tika definēti pateicoties vācu zinātniekiem, kuri attīstīja šo ideju.

## Pasīvās ēkas definīcija

Vispārīga pasīvās ēkas definīcija nosaka, ka pasīvā ēka ir ēka, kura nodrošina cilvēkiem pieņemamu komfortablu iekštelpu klimatu kā ziemā, tā vasarā, patērējot pēc iespējas mazāk enerģijas. Pasīvai ēkai tiek izvirzīti šādi pamatkritēriji:

Pasīvo ēku standarts	
<b>1. Ēkas elementi/risinājumi</b>	<b>Pasīvās ēkas standarti</b>
Sienas	$U \leq 0,15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Jumts	$U \leq 0,15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Grīda	$U \leq 0,15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Logu rāmis, durvis	$U \leq 0,8 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Logu stiklojums	$U \leq 0,15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Termiskie tilti	$\Psi \leq 0,01 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Gaisa apmaiņa telpās	$N_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$
Efektīva ēkas forma	Apdzīvotā platība/konstrukciju laukums
<b>2. Rekuperācija</b>	
Ventilācija ar gaisa rekuperāciju	$\eta \geq 75\%$
Ventilācija ar zemes siltuma izmantošanu	Zemes siltuma izmantošana gaisa uzsildīšanai
<b>3. Apkures sistēmas</b>	
Minimāla gaisa apkure	Gaisa priekšuzsildīšana ventilācijas sistēmā, ja nepieciešams
Efektīvas apkures sistēmas	Biomasa, siltumsūkņi, koģenerācija, centrālā apkure, ja nepieciešams
<b>4. Pasīvas saules enerģijas izmantošana</b>	
Logu stiklojums	Saules starojuma caurlaidība $g \geq 50\%$
Konstrukciju masa	Akumulē saules siltumu
Logu orientācija	Lielākā daļa stiklotās virsmas orientēta D virzienā
Logu noēnošanas iespējas	Noēnošanas iespējas, lai izvairītos no telpu pārkaršanas vasarā
<b>5. Energoefektīvas elektroiekārtas</b>	
Augstas klases marķējuma elektroiekārtas	
Veļas un trauku mazgājamā mašīna savienota ar karstā ūdens apgādes sistēmu	
Kompaktās fluorescences spuldzes	
Regulāra ventilācijas sistēmas tīrīšana un apkope. Energoefektīvi elektriskie motori	
Ventilācijas sistēma	$\leq 0,45 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{h})$ transportētā gaisa
<b>6. Atjaunojamie energoresursi</b>	
Izskatīt iespējas izmantot atjaunojamus energoresursus	Vēja turbīnas, saules enerģija, biomasa u.c.

- $\leq 15 \text{ kWh}/\text{m}^2$  apkurei;
- $\leq 10 \text{ W}/\text{m}^2$  siltuma slodzei.

Lai sasniegtu šos rādītājus, liela uzmanība tiek pievērsta iespējām samazināt enerģijas zudumus un rast iespējas enerģiju izmantot efektīvāk.

## Pasīva enerģijas izmantošana

Nozīmīgs faktors, kas ļauj pasīvai ēkai sasniegt šādus rādītājus, ir pasīva enerģijas izmantošana (saules enerģija un siltuma izdalījumi). Sasniedzot labākos iespējamus rezultātus, samazinot enerģijas zudumus un radot iespējas enerģiju izmantot pēc iespējas efektīvāk, ir iespējams veiksmīgi pielietot atjaunojamus enerģijas resursus trūkstošās enerģijas daļas segšanai.

Pasīvās ēkas termins radies, raksturojot ēkas spēju izmantot pasīvo saules enerģiju, enerģiju no māsaimniecības iekārtām un cilvēkiem. Lai arī pasīvās ēkas izmanto aktīvu mehānisko ventilācijas sistēmu ar siltuma atgūšanu rekuperācijas iekārtām, tā aktīvi neizmanto apkures vai kondicionēšanas iekārtas. Bieži vien literatūrā iespējams atrast arī citus terminus, kas raksturo līdzīga veida ēkas un līdzīga veida koncepcijas būvniecībā. Plaši sastopami termini literatūrā:

- Nulles enerģijas ēka (zero energy building), kuru plaši lieto Amerikas Savienotajās Valstīs;
- Ēka bez papildu enerģijas vajadzībām (Self-sufficient-homes);