

EIROPAS SAVIENĪBAS MĒRĶI ENERĢIJAS PATĒRIŅA SAMAZINĀŠANĀ. ZEMA PATĒRIŅA ĒKAS. PASĪVĀS ĒKAS.

Lektors: Anda Kursiša, sertificēta arhitekte, MBA
Stud. MSc Danube University Krems Austria
Biedrības Passive House Latvija Valdes priekšsēdētāja
Vides ministrijas KPFI Tehniskā eksperte

ES LIKUMDOŠANA

Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvas **Par ēku energoefektivitāti**, 2010/31/ES, jaunā versija ir apstiprināta 2010. gada 19.maijā. Ieviešana dalībvalstīm jāveic, sākot ar 2012.g otro pusi.

Direktīva vispārīgā un saprotamā veidā apraksta kopējos ēku energoefektivitātes mērķus būvniecības sektorā, 'gandrīz nulles enerģijas' ēkas definīciju, mērķus attiecībā uz ēku nozīmīgu atjaunošanu, un enerģijas patēriņa aprēķina metodoloģiju.

Dalībvalstīm jānodrošina, ka:

- līdz 2020. gada 31. decembrim visas jaunās ēkas ir gandrīz nulles enerģijas ēkas, it īpaši valsts iestādēs;
- nozīmīgi ēku atjaunošanas darbi tuvojas ļoti zemam enerģijas patēriņa rādītājam.

GANDRĪZ NULLES ENERĢIJAS ĒKA

Gandrīz nulles enerģijas ēka ir ēka ar ļoti augstu energoefektivitāti. Gandrīz nulles vai ļoti maza daudzuma vajadzīgo enerģiju ļoti lielā mērā jāsedz no atjaunojamajiem enerģijas avotiem, tostarp uz vietas vai netālu ražotu enerģiju no atjaunojamajiem avotiem.

NOZĪMĪGA ATJAUNOŠANA

Nozīmīga atjaunošana, ko veic esošajās ēkās, neraugoties uz to platību, nodrošina iespēju veikt rentablus pasākumus, lai palielinātu energoefektivitāti. Rentabilitātes nolūkā jānosaka minimālās energoefektivitātes prasības attiecībā uz tām atjaunotajām ēkas daļām, kuras ir vissvarīgākās ēkas energoefektivitātei.

Nozīmīga atjaunošana ir ēkas atjaunošana, ja:

a) atjaunošanas kopējās izmaksas, kas attiecas uz norobežojošām konstrukcijām vai ēkas inženiertehniskajām sistēmām, pārsniedz 25 % no ēkas vērtības;

vai

b) atjaunošana jāveic vairāk nekā 25 % norobežojošās konstrukcijas virsmas.

Dalībvalstīm jāveicina to, lai tiktu ieviestas inteligentās mērīšanas sistēmas: t.sk. aktīvās kontroles sistēmas, piemēram, automātika, kontroles un uzraudzības sistēmas, kuru mērķis ir ietaupīt enerģiju.

EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES DIREKTĪVA 'PAR ĒKU ENERGOEFEKTIVITĀTI'

Pieaugošu enerģijas taupības pasākumu apjomam, īpaši būtiska kļūst vietējo un starptautisko standartu pielietošana.

Lai gan Eiropas direktīva 2010/31/ES nosaka dalībvalstu vispārējos mērķus Oglekļa samazināšanā, to pielietošanas tehniskie standarti vairumā gadījumu ir definēti dažādos veidos. Dažās valstīs standarti jau ir noteikti (*UK, Energy Efficiency and Code for Sustainable comes, CE 292*).

Eiropas valstīs tiek pielietotas vairākas atšķirīgas pieejas, kuras iniciētas gan no sabiedrisko organizāciju puses (*Österreichische Gesellschaft für nachhaltiges Bauen*), gan no valsts institūcijām (*Österreichische Energieagentur; Klima:active*), vai privātas iniciatīvas (*Passivhaus Institut Deutschland*).

VIETĒJĀ LIKUMDOŠANA UN STANDARTI

Tā kā klimats un enerģētiskie resursi Eiropā ir visai atšķirīgas, definīcijas valstīs atšķiras, lielākoties sekojošu iemeslu dēļ:

- Valstiskie mērķi Nulles emisiju sasniegšanā nav tehniski definēti, tādēļ detalizēti standarti nav izstrādāti (piemēram, Latvija);
- Dati par emisijām, ko rada Primārās enerģijas ražošana, nav pieejami, vai pieejami tikai universitātēs, un speciālu projektu ietvaros;
- Nav izveidotas Dzīves cikla novērtēšanas datu bāzes vietējiem būvmateriāliem un loģistikas pakalpojumiem.

Tātad, reģionālā un lokālā līmenī, Nulles emisiju ēku definīciju lietošanu (vai sākotnējo izveidošanu) ierobežo pieeja datiem un informācijai, savukārt nozīmīgu atjaunošanu realizāciju pēc zema patēriņa kritērijiem ierobežo zināšanu trūkums.

Apkopojot Direktīvā sniegtos skaidrojumus, mēs varam veidot vietējo likumdošanas struktūru katrai valstij, vietējo normatīvu Nulles enerģijas ēku kritēriju izstrādei, un Nozīmīgu atjaunošanu veikšanai.

Tā kā Eiropas Savienības dalībvalstis cenšas ieviest stimulējošus mehānismus Nulles enerģijas ēku būvniecībā tuvākajos 10 gados, korekti un saprotami tehniskie standarti, aprēķina metodes un valstiski atzītas datu bāzes ir ārkārtīgi būtiskas, lai sasniegtu vismaz minimālos dalībvalstu mērķus.

Ēkas energoefektivitāti izsaka pārredzamā veidā, un tajā ietver energoefektivitātes rādītāju un skaitlisku norādi par **primārās enerģijas** izmantošanu, pamatojoties uz katra enerģijas nesēja primārās enerģijas faktoriem, kā pamatā var būt **valsts vai reģionālās vidēji aprēķinātās gada vērtības** vai konkrēta vērtība ražošanai uz vietas.

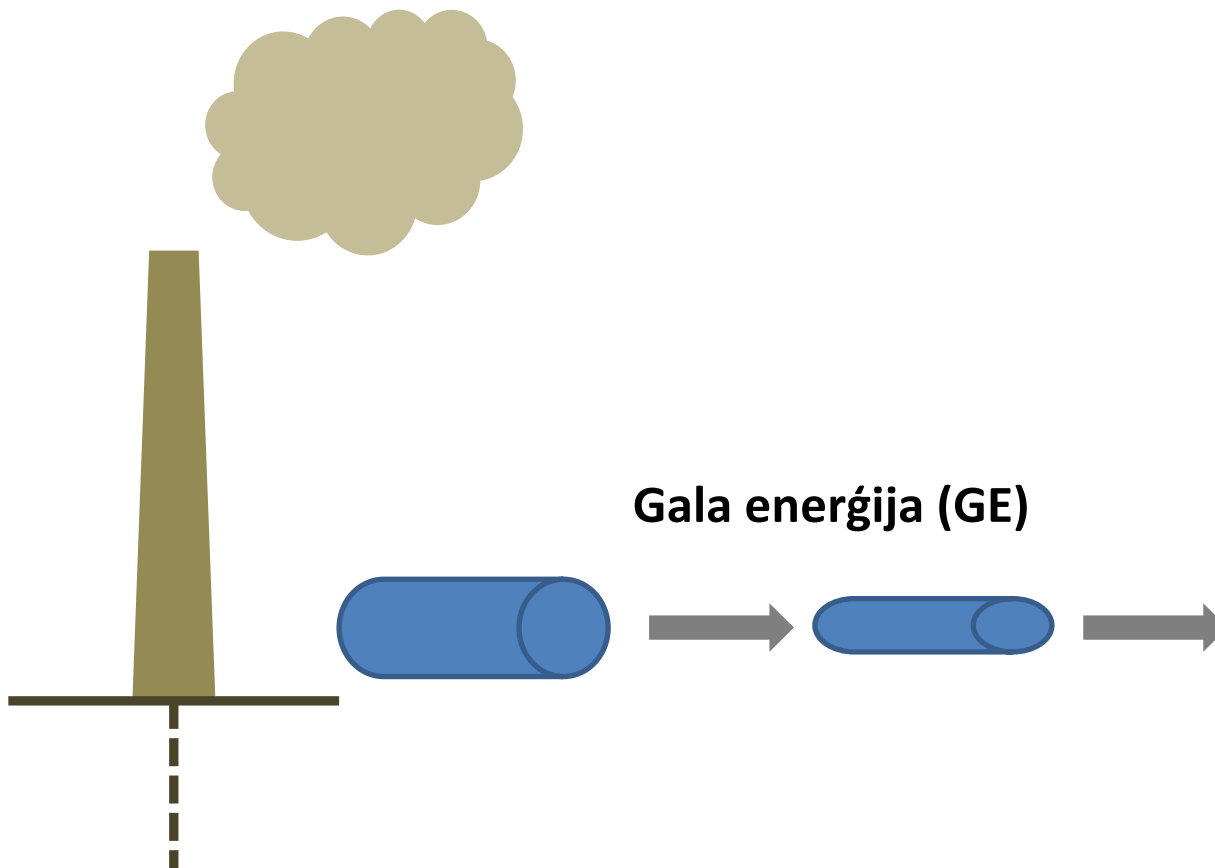
Lai izprastu dažādas definīcijas, vispirms jāsaprot enerģijas patēriņa un piegādes shēma kopumā.

Primārā enerģija ir enerģija no dabas resursiem, kas nekādā veida nav bijusi pakļauta pārstrādei vai transformācijai. Tā ir enerģija, ko satur kurināmā izejvielas, un kuras tiek pielietotas kā izejvielas citiem enerģijas ieguves procesiem.

Primārās enerģijas avoti var būt atjaunojami (saule, vējš, biomasas), vai neatjaunojami izejvielas (jēlnafts, dabasgāze, ogles).

Gala (piegādātā) enerģija ir enerģija, ko saņem patērētājs pēc tās pārveidošanas: degviela vai dīzeļdegviela, attīrītas ogles, attīrīta dabasgāze, elektrība, mehāniskā enerģija u.c. Gala enerģijas aprēķinā ir ietvertas emisijas, ko rada enerģijas izejvielu pārstrāde, un transportēšana līdz piegādātājam.

Neto (faktiski patērētā) enerģija ir enerģija, ko faktiski patērētājs izmanto, ņemot vērā iekārtu lietderības koeficientus un zudumus. Apkures katliem lietderības koeficients var būt no 30%- 99%, elektroiekārtām parasti tas ir 100%, siltumsūkņiem 250%-500%.



Gala enerģija (GE)



Primārā enerģija (PE)

atjaunojamie resursi - saule, vējš, biomasā

neatjaunojamie resursi - jēlnafts, dabasgāze, ogles

Neto enerģija (NE)

SILTUMA ENERĢIJAS PATĒRIŅA KRITĒRIJI

Esošas nesiltinātas ēkas Latvijā

250 kWh/m² gadā

150 kWh/m² gadā

Atbilst Latvijas būvnormatīvam LBN 002-01
"Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika"

100 kWh/m² gadā

80 kWh/m² gadā

Rekomendējama prakse renovācijā KPFI projektos

50 kWh/m² gadā

Ilgspējīga ēka ar samērā zemu enerģijas patēriņu

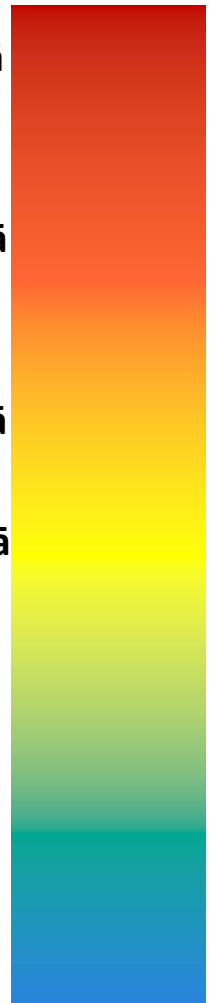
35 kWh/m² gadā

Nulles enerģijas ēka

Zema enerģijas patēriņa ēka

15 kWh/m² gadā

Pasīvā ēka



ZEMĀKA ENERĢIJAS PATĒRIŅA ĒKAS

Projekts:

Rīgas Tehniskās Universitātes
Studentu dienesta viesnīca

Kopējā apkurināmā platība 17 044 m².

Esošās konstrukcijas:

Nesiltinātas gāzbetona un māla ķieģeļu
ārsienas, ēkai ir izbūvēti bēniņi un
pagrabstāvs.



150 kWh/m² gadā



47 kWh/m² gadā



RTU projekta risinājumi:

- ārsienu un cokola un siltināšana;
- lodžiju aizstiklošana, logu un ārdurvju nomaiņa; ar U vērtību $1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- aukstuma tiltu novēršana;
- ventilācijas sistēmas rekonstrukcija, izmantojot siltuma atgūšanu (rekuperāciju) ar 85% efektivitātes koeficientu;
- apkures rekonstrukcija par divcauruļu sistēmu, ar regulēšanu telpās;
- siltuma atgūšana no sadzīves (dušas) notekūdeņiem;

Rezultāti:

Apkures siltumenerģijas patēriņš samazināsies no $140 \text{ kWh/m}^2\text{gadā}$ uz $47 \text{ kWh/m}^2\text{gadā}$.

Karstā ūdens patēriņš samazināsies no $49,5 \text{ kWh/m}^2\text{gadā}$ uz $13,6 \text{ kWh/m}^2\text{gadā}$.

VIDM KPFI līdzfinansējums $\sim 80\%$.

PASĪVĀS ĒKAS

VAI PROJEKTS AR PASĪVĀS ĒKAS

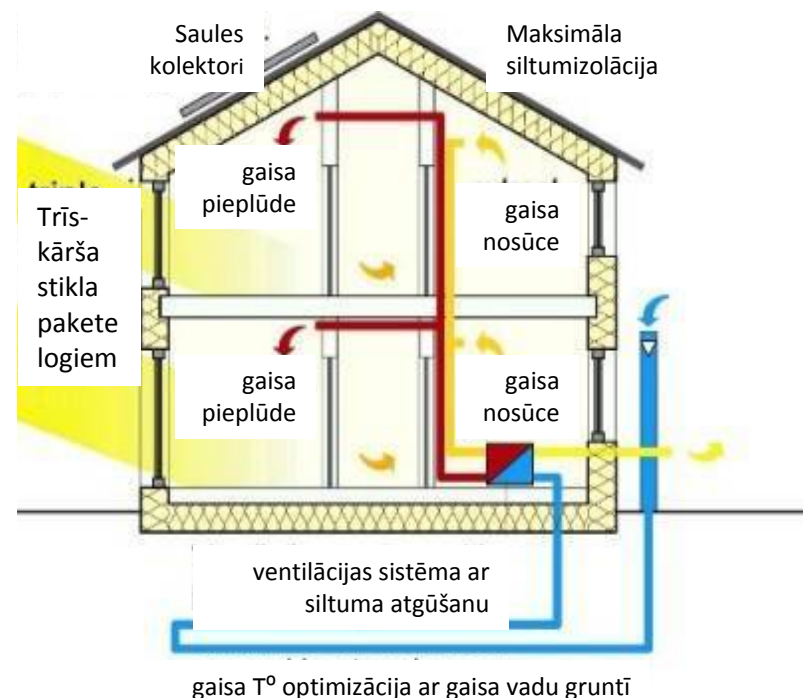
ELEMENTIEM

Pasīvas ēkas standarts nozīmē, ka ierasto aktīvo apkures un elektrisko sistēmu vietā ēka pasīvi izmanto gan saules enerģiju, gan cilvēku un iekārtu radīto siltumu, tā samazinot apkurei nepieciešamās enerģijas daudzumu zem 15 kWh/m² gadā.

Šādām ēkām nav nepieciešama ierastā apkures sistēma, tās ir efektīvas ekspluatācijā, vienlaicīgi nodrošinot augstu iekštelpu mikroklimata kvalitāti. Standarta pielietošana sniedz apmēram 10-kārtīgu enerģijas ekonomiju, kā arī novērš vajadzību ilgtermiņā veikt papildus energoefektivitātes pasākumus, turklāt daudzkārtīgi samazina CO₂ izmešus atmosfērā.

Pasīvās ēkas galvenās komponentes Latvijas klimatiskajos apstākļos ir:

- teicama siltumizolācija, ārsienu, grīdas un jumtu $U < 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, atbilst koka karkasa konstrukcijai ar vismaz 400 mm siltumizolācijas pildījumu; vai mūra sienai ar vismaz 250 mm izolācijas slāni;
- trīskāršs stiklojums un papildus izolēti logu rāmji, lai sasniegtu loga kopējo U -vērtību $< 0,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;
- ēkas norobežojošām konstrukcijām jābūt pietiekoši blīvām. Gaisa apmaiņa caur tām nedrīkst pārsniegt 0.6 ēkas gaisa tilpumus stundā pie spiediena 50 Pa;
- ēkā jāierīko mehāniska vēdināšanas sistēma ar siltuma atgūšanu (rekuperāciju). Tās lietderības koeficients nedrīkst būt zemāks par 80%;
- karstā ūdens sagatavošanai jālieto atjaunojami energoresursi un efektīvi inženiertehniskie risinājumi;
- jālieto energoefektīvas apgaismojuma un citas elektroiekārtas.



Pasīvo ēku tehnoloģiju, būvniecības paņēmienu pilnveidošana un komponentu ražošana jau kļuvusi par attīstītu industriju, kas ļāvis ievērojami samazināt šo ēku būvizmaksas.

Šodien jau droši varam būt pārliecināti, ka pasīvās ēkas standarts ir īpaši piemērots sabiedrisku ēku renovācijā un būtiski nepaaugstina izmaksas.

Vairākās ES valstīs jau divus gadu desmitus tiek īstenoti pasīvo ēku projekti. Šāda veida būvniecība Eiropā ir kļuvusi par standartu vairāku Austrijas, Vācijas un Šveices pašvaldību iepirkumos, un kalpo par pamatu Eiropas Padomes aicinājumam ES dalībvalstīm no 2019. gada 1.janvāra noteikt **Nulles emisijas** ēkas par vispārēju būvnormatīvu visām jaunbūvēm.

Lai gan Eiropas direktīva 2010/31/ES nosaka dalībvalstu vispārējos mērķus Nulles Emisiju sasniegšanā, to sasniegšanas tehniskie standarti vairumā gadījumu ir definēti visai plaši, taču vienmēr tieši attiecināmi uz ēkas sistēmu enerģijas avotiem:

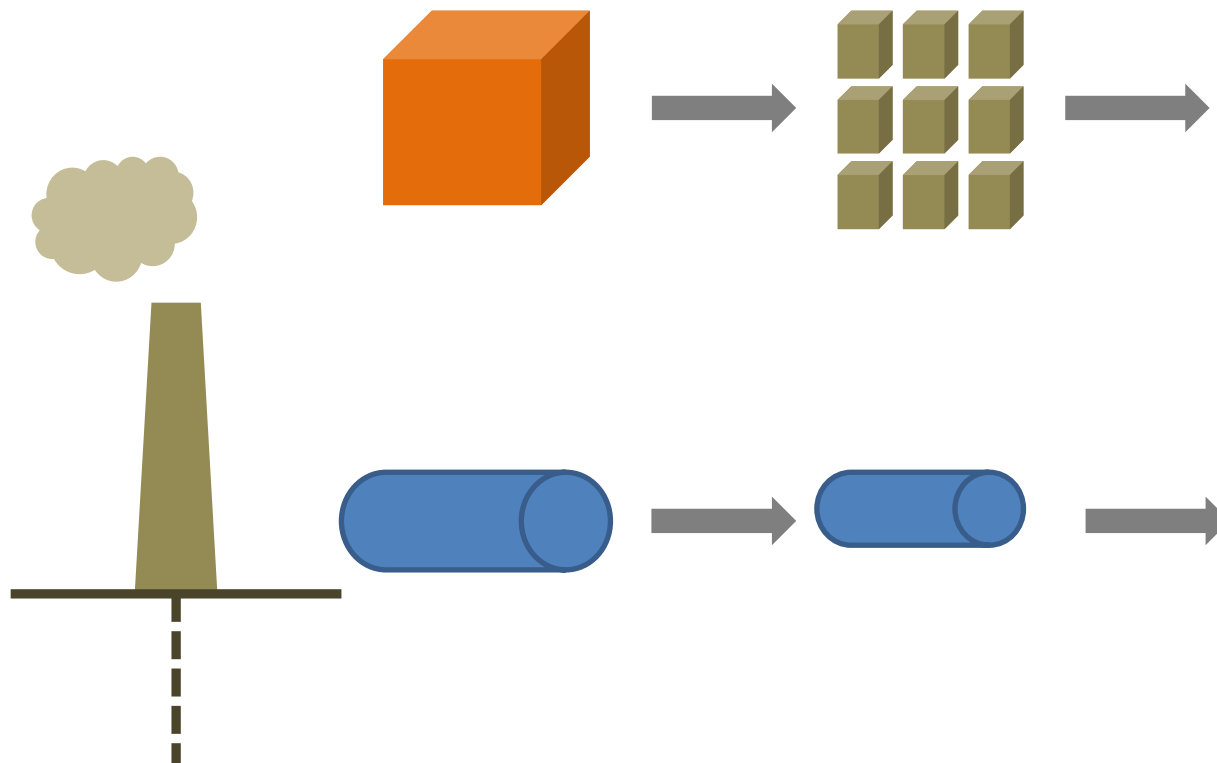
Termins **Nulles enerģijas ēka** attiecināms uz ēkas Neto (faktiski patērētās) enerģijas balansu pret atjaunojamiem enerģijas resursiem, neiekļaujot būvmateriālu ieguvē, ražošanā uz transportā ietverto enerģiju. **NE – AER ≤ 0**

Termins **Nulles emisiju ēka** attiecināms uz ēkām, kuru analīzē ņemta vērā gan būvmateriālu ieguvē, ražošanā uz transportā ietvertās enerģijas emisijas, gan primārās enerģijas faktors.
(PE + BE + TE) - AER ≤ 0

Atjaunojamās enerģijas
resursi (AER)

Būvmateriālu ieguvē
iekļautā enerģija (BE)

Pārstrādē un transportā
iekļautā enerģija (TE)



Primārā enerģija (PE)

Gala enerģija (GE)

Neto enerģija (NE)

Paldies par uzmanību!



Passive House Latvija

www.passivehouse.lv