

Zema enerģijas patēriņa ēkas

Inga Kreicmane
2016.g. 28.Jūnijs



Lai uzlabotu situāciju enerģētikas jomā, 2009. g. pēc Jelgavas domes un Jelgavas nekustamā īpašuma pārvaldes iniciatīvas ar Eiropas Komisijas programmas „Inteliģenta enerģija Eiropai” atbalstu tika dibināta biedrība “Zemgales Reģionālā enerģētikas aģentūra” (ZREA)



Jelgavas pilsētas dome



Jēkabpils pilsētas dome



Auces pilsētas dome



Bauskas pilsētas dome



Ozolnieku novada dome



Biedrība “Zemgales reģionālais
nevalstisko organizāciju atbalsta centrs”



SIA “Jelgavas nekustamā
īpašumu pārvalde”

Galvenie ZREA darba virzieni

Energoefektivitāte (EE) un atjaunojamie energoresursi (AER), zaļais transports:

- Enerģētikas plānošanas dokumentu izstrāde;
- Enerģētikas datu bāzu uzturēšana;
- Konsultācijas iedzīvotājiem, uzņēmumiem, pašvaldību speciālistiem par energoefektivitātes (EE) paaugstināšanas iespējām, atjaunojamo energoresursu (AER) izmantošanas iespējām, zaļo transportu;
- Enerģētikas pasākumi - Enerģētikas dienas, semināri, atvērto durvju dienas;
- Enerģētikas projekti – atbalsts daudzdzīvokļu ēku siltināšanas projektu izstrādē, atjaunojamo energoresursu izmantošanai mājāsaimniecībās u.c.;
- Energoauditi



Zemu enerģijas patēriņa ēku būvniecība un rekonstrukcija – aktualitāte Latvijā un Eiropā

KPFI, VARAM konkursi Siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšana - zema enerģijas patēriņa ēkas

- Siguldas Kultūras centra pārbūve par zema enerģijas patēriņa ēku - 2016
- Zema enerģijas patēriņa sporta halles būvniecība Nīcas novadā – 2016
- Zema enerģijas patēriņa Ventspils Mūzikas vidusskolas ēkas rekonstrukcija - 2016
- Oglekļa dioksīda emisiju samazināšana, veicot zema enerģijas patēriņa ēkas rekonstrukciju Jaundubultu vidusskolas ēkā - 2016

Ēku energoefektivitāte – galvenie normatīvie akti

Atbildīgā institūcija Latvijā – **Ekonomikas Ministrija**

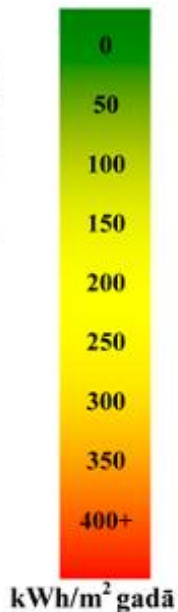
2016.g. martā stājās spēkā **Energoefektivitātes likums** un

Ar 2013.gada 9. janvāri stājās spēkā **Ēku energoefektivitātes likums**. Likumā iekļautās tiesību normas izriet no Eiropas Parlamenta un padomes 2010.gada 19.maija direktīvas 2010/31/ES par ēku energoefektivitāti, un Eiropas Parlamenta un Padomes 2012.gada 25.oktobra direktīvas 2012/27/ES par energoefektivitāti kas nosaka, ka:

- No 2015. gada samazināts pieļaujamais enerģijas patēriņš ēkās (Pieļaujamās enerģijas līmenis tiks aprēķināts katrā dalībvalstī individuāli un noteiks izmaksu ziņā optimālo energoefektivitātes līmeni par izejas datiem ņemot vietējos klimatiskos apstākļus, kā arī praktiskas iespējas piekļūt enerģijas infrastruktūrai)
- Dalībvalstis nodrošina, ka līdz 2020. gada 31. decembrim visas jaunās ēkas ir gandrīz nulles enerģijas ēkas

ATSAUCES
VĒRTĪBAS

A →
B →
C →
D →
E →
F →



ĒKAS
KLASE



A klase – atbilst nulles enerģijas ēkām;

B klase – energoefektivitātes rādītājs apkurei nepārsniedz 40 kWh uz kvadrātmetru gadā;

C klase – energoefektivitātes rādītājs apkurei nepārsniedz 50 kWh uz kvadrātmetru gadā;

D klase – energoefektivitātes rādītājs apkurei nepārsniedz 60 kWh uz kvadrātmetru gadā;

E klase – atbilst ēkas tipam atbilstošam vidējam patēriņam;

F klase – atbilst normatīvajos aktos dzīvojamo māju apsaimniekošanas jomā noteiktajam pieļaujamajam enerģijas patēriņa līmenim.

Ēku klasifikācija

- Latvijā vidējā statistiskā enerģijas patēriņa ēka patērē 150-200 kWh/m² gadā
- LBN 002-01 “Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika” atbilstoša ēka patērē 80-100 kWh/m² gadā
- Zema enerģijas patēriņa / augstas energoefektivitātes ēka Low energy building izmanto kompleksus enerģijas ekonomijas risinājumus un tehnoloģijas un patērē mazāk kā 50 kWh/m² gadā
- Pasīvā ēka Passive house izmanto ģeogrāfisko novietojumu, augstas siltumnoturības materiālus, u.tml. patērē līdz 15 kWh/m² gadā
- Nulles enerģijas ēkas (Zero energy building) parasti izmanto alternatīvos enerģijas resursus, lai nosegtu savu enerģijas patēriņu
 - “Zero net” ēka – gada laikā piegādā tīklā tikpat daudz enerģijas cik izmanto;
 - “Zero carbon” ēka – neizmanto enerģiju, kuras rezultāta rodas CO₂ izmeši;
 - “Zero – stand alone” ēka – nav nepieciešams pieslēgt tīklam, uzkrāj enerģiju naktīm un ziemei;
 - “Plus energy” ēka – gada laikā saražo vairāk enerģijas, nekā patērē

Ēku klašu salīdzinājums

Eiropā nav pilnībā vienotas ēku klasifikācijas – standarta ēka, zema enerģijas patēriņa ēka, pasīvā ēka, nulles enerģijas ēka, enerģijas plus ēka (enerģiju ražojoša) - dažādās valstīs un klimata zonās šis sadalījums ir nedaudz atšķirīgs

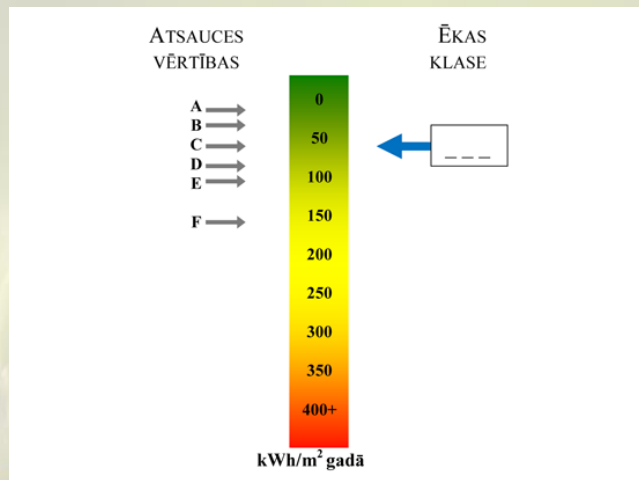
Standarta ēka

Standarta ēka tiek konstruēta tā, lai atbilstu tikai minimālajām ēku standarta energoefektivitātes prasībām

Latvijā vidējā statistiskā enerģijas patēriņa ēka patērē 150-200 kWh/m² gadā

Zemas enerģijas patēriņa ēkas

Zemas enerģijas ēka atšķiras no tradicionālās ēkas ar to, ka tās projektēšanas un celtniecības darbi tiek veikti atbilstoši daudz augstākiem standartiem



Zema enerģijas patēriņa ēka

! Nepastāv vienota zema enerģijas patēriņa mājas definīcija

Zema enerģijas patēriņa ēkas apkures vajadzībām tērē siltumenerģiju robežās no 15 līdz 50 kWh/m² gadā (Vācijā noteikts 50 kWh/m²/g, dažviet citur 50–60 kWh/m²) kas ir apmēram par 50% mazāks, nekā nosaka minimālās energoefektivitātes prasības. A; B; C energoefektivitātes klase.

Energoefektivitātes ziņā tā nedaudz atpaliek no pasīvo ēku standarta, toties sākotnējās investīcijas būvniecībā ir zemākas, un arī investīciju atmaksāšanās laiks ir īsāks.

Zema enerģijas patēriņa ēkas nodrošina tās iemītniekiem patīkamu termālo komfortu un augstu gaisa kvalitāti. Ēkas parasti apgādātas ar modernu mehāniskās ventilācijas sistēmu un energoefektīvu apkures un karstā ūdens apgādes sistēmu.

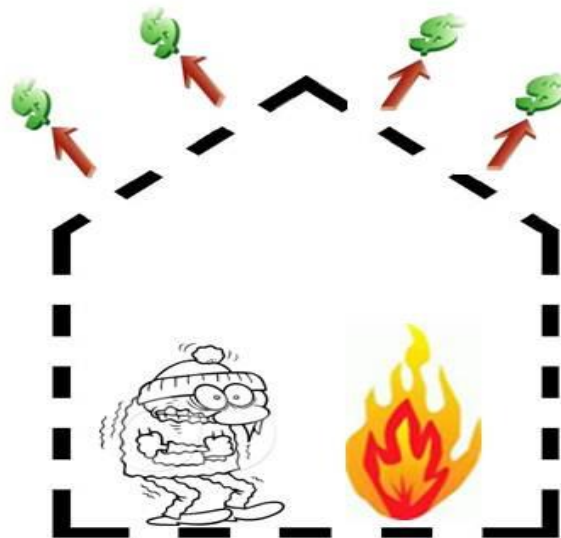
Zema enerģijas patēriņa ēka ir kompromiss starp ēkas energoefektivitāti, komforta līmeni un būvniecības izmaksām.

<http://www.gd-homedesign.lv/lv/energoefektivas-majas/zema-energijas-paterina-eka>

Zemas enerģijas patēriņa
ēka

vs.

Tipiska ēka



Zemas enerģijas patēriņa ēkas privilēģijas:

- 1) Pastāvīgi komfortabls mikroklimats;
- 2) Zemas apkures un mājas apsaimniekošanas izmaksas;
- 3) Veselīgāka dzīvesvieta mājas iemītniekiem;
- 4) Ilgmūžība;
- 5) Mazāks vides piesārņojums;
- 6) Lielāka mājas vērtība tirgū.



Pasīvā ēka

- Tā ir ēka, kurā komfortablu istabas temperatūru var panākt, neizmantojot tradicionālās apkures vai dzesēšanas sistēmas.
- Siltums pārsvarā tiek nodrošināts, izmantojot „pasīvos” avotus, piemēram, saules siltumu un siltumu, ko rada telpā esošie cilvēki un elektriskās ierīces.
- Papildus nepieciešamo siltumu telpās var nodrošināt kontrolēta ventilācija ar siltuma atgūšanu.
- Vidējais īpatnējais siltumenerģijas patēriņš pasīvajai mājai Eiropas vidusdaļā ir ļoti zems – aptuveni 15 kWh/m²/g.

Nulles enerģijas ēkas

Nulles enerģijas ēka ir ēka ar nulles neto enerģijas patēriņu un nulles oglekļa emisijām gadā. Šādas ēkas var būt neatkarīgas no enerģijas tīkla padeves.

Ēka klasificējama kā **A klase**, jeb gandrīz nulles enerģijas ēka un pasīvā ēka, ja tā atbilst visām sekojošām prasībām (Ministru kabineta noteikumi Nr.383, punkts nr. 17.):

- enerģijas patēriņš apkures vajadzībām sastāda ne vairāk kā 30 kWh uz kvadrātmetru gadā, vienlaikus nodrošinot telpu mikroklimata atbilstību normatīvo aktu prasībām būvniecības, higiēnas un darba aizsardzības jomā;
- kopējais primārās enerģijas patēriņš apkurei, karstā ūdens apgādei, mehāniskajai ventilācijai, dzesēšanai, apgaismojumam sastāda ne vairāk kā 95 kWh uz kvadrātmetru gadā;
- ēkā izmanto augstas efektivitātes sistēmas, kuras nodrošina ne mazāk kā 75 % ventilācijas siltuma zudumu atgūšanu apkures periodā;
- vismaz daļēji nodrošina atjaunojamās enerģijas izmantošanu;
- ēkā nav uzstādītas zemas lietderības fosilo kurināmo apkures iekārtas.

Enerģijas plus ēka

Papildus enerģiju ražojošas ēkas koncepcija ir balstīta uz ēkām, kuras atbilst pasīvo ēku energoefektivitātes līmenim, un papildu integrētās aktīvās enerģijas padeves sistēmām, kas izmanto saules vai vēja enerģiju u.c atjaunojamo enerģiju. Vasarā ēka pārdod tai nevajadzīgo enerģijas apjomu nacionālajam energoapgādes tīklam un ziemā to atkal nopērk. Priekšnosacījums šādām ēkām ir nacionālā pārdošanas tarifa pastāvēšana, kas vairākumā valstu vēl nav ieviests.

Papildu ieguldījumu izmaksas papildus enerģiju ražojošai ēkai ir vismaz 10%, salīdzinot ar standarta ēku. Papildus enerģiju ražojošas ēkas pašreiz ir retums, tomēr nākotnē tās var kļūt par jaunu celtniecības tendenci.

Avots: www.paroc.lv

Cik daudz kurināmā vai siltumenerģijas patērē Tava māja gadā? To var uzzināt, aprēķinot ēkas enerģijas patēriņu.

A B C D E F				
				
<15-30 kWh/(m ² a)	30-40 kWh/(m ² a)	40-60 kWh/(m ² a)	60-100 kWh/(m ² a)	100-200< kWh/(m ² a)
~70 EUR/ gadā*	~140 EUR/ gadā*	~200 EUR/ gadā*	~350 EUR/ gadā*	~710< EUR/ gadā*
Pasīvā ēka; Nulles patēriņa ēka	Zema patēriņa ēka; Renovācija ar Pasīvās ēkas komponentēm	Racionāli būvēta vai renovēta ēka	Pēc Latvijas būvnormatīva būvēta ēka	Nesiltināta ēka

*Pēc Rīgas Siltuma tarifa 2014. gada sākumā 80m² lielam dzīvoklim

Ieguldījumi pret ieguvumiem

«Passive house Latvija» ieteikums - lai aprēķinātu, kādu ēku visizdevīgāk būvēt, būtu jāņem vērā ēkas sākotnējās izmaksas un tās ekspluatācijas izmaksas 20 gadu periodā

Zema enerģijas patēriņa ēka	Pasīvā ēka	Nulles enerģijas ēka	Plus enerģijas ēka
Sākotnējās izmaksas	Sākotnējās izmaksas	Sākotnējās izmaksas	Sākotnējās izmaksas
Ekspluatācijas izmaksas 20 gadu periodā	Ekspluatācijas izmaksas 20 gadu periodā	Ekspluatācijas izmaksas 20 gadu periodā	Ekspluatācijas izmaksas 20 gadu periodā

Nākotne Latvijā ir zemas enerģijas patēriņa ēkām ar Pasīvās ēkas komponentēm

Ventilācija un termālais komforts

Svarīgi ir ēkās uzlabot un saglabāt termālā komforta līmeni un labu gaisa kvalitāti, kas ir viena no labas veselības pamatprasībām - neatgriezties dzīvēt «alā - tumsā un aukstumā» - bet komfortu panākt ar saprātīgu investīciju daudzumu, kvalitatīvu ēku, kas patērē maz enerģijas un tādejādi rada nelielu siltumnīcefekta gāzu daudzumu un vienlaikus nodrošina veselībai labvēlīgus apstākļus;

No prakses – plānojot ēku ir svarīgi neaizmirst par ventilāciju un to, ka vairākus mēnešus gadā mūsu klimatiskajos apstākļos iespējams nodrošināt ventilāciju dabiskā veidā caur logu, neradot siltuma zudumus un netērējot elektrību mehāniskās ventilācijas nodrošināšanai.

Dažas ne īpaši pozitīvas redzētās prakses:

- Somija, Helsinki, Holiday Inn viesnīcas piemērs
- Zviedrija, Austrumzviedrijas enerģētikas aģentūras sapulču telpa
- Austrija, Steyr, Universitātes auditorijas

<http://zebau.de/effizienzhaus-plus>

Effizienzhaus Plus Netzwerk



Plus enerģijas ēka ar elektromobilitāti - Berlīnē

Platība - 181 m²

Apkure - 21,1 kWh/m²/g

Mehāniskās ventilācijas sistēma - gaisa

plūsma - 400 m³/h

Siltuma atgūšana –līdz 80%

Jumta saules paneļi 98,2m²; 14,10kWp

Fasādes saules paneļi – 72 m²; 8.0 kWp

Litija -Jonu akumulators 40 kWh

Ēkas izmaksas- ap 2milj. EUR



- Maksimāla enerģijas ieguve un siltumenerģijas zudumu minimizēšana
- Enerģijas vajadzību nodrošināšanai izmanto atjaunojamo, ēkā ražoto enerģiju
- Solārās šūnas uz jumta un uz dienvidu sienas ģenerē pietiekamu enerģijas daudzumu ēkas un elektromobiļu vajadzībām
- Slēgtā fasāde ziemeļu pusē samazina siltuma zudumus
- Ēka gadā saražo vairāk enerģijas, nekā tai nepieciešams savām vajadzībām un elektromobiļu uzlādei, atlikusī enerģija tiek uzglabāta vai nodota kopējā tīklā.



Saules enerģija tiek izmantota divos veidos – PV šūnas ražo elektroenerģiju, un gaisa-ūdens-siltumsūknis izmanto āra gaisu, lai uzsildītu ūdeni.

Gaisa-ūdens siltumsūknis arī nodrošina apkuri – siltās grīdas un saražotā strāva – mehānisko ventilāciju.

Dzesēšanas sistēma nav nepieciešama - kontrolējami ēnojuma elementi ārpusē nodrošina ēkas pārkaršanu vasarā

Paldies par uzmanību!

www.zrea.lv

inga@zrea.lv