

ĒKAS PAGaidu ENERGOSERTIFIKĀTS



REĢISTRĀCIJAS NUMURS EPE-AV-15/6/2

DERĪGS LĪDZ 16.06.2017

1. ĒKAS TIPS dažāda tipa viendzīvokļa ēka

[Saskaņā ar Ministru kabineta 2013.gada 9.jūlija noteikumu Nr.383 "Noteikumi par ēku energosertifikāciju" 6.1.apakšpunktu]

2. ADRESE "Priežkalni" Cenu pagasts, Ozolnieku novads

[Iela, ēka, ciems, pagasts vai pilsētas lauku teritorija, pilsēta, novads, apriņķis, pasta indekss]

3. ĒKAS DAĻA Visa ēka

[Norāda, ja novērtēta ēkas daļa]

4. ĒKAS VAI TĀS DAĻAS KADASTRA APZĪMĒJUMS

5. ĒKAS ENERGOSERTIFIKĒŠANAS NOLŪKS jaunbūve, rekonstrukcija, renovācija

6. ĒKAS RAKSTUROJUMS

Pirmreizējais ekspluatācijā pieņemšanas gads _____

Rekonstrukcijas/renovācijas gads _____

Stāvu skaits 1 virszemes, 0 pazemes, mansards, jumta stāvs

Kopējā platība 121,2 m² Aprēķina platība 119,2 m²

7. ĒKAS ENERGOEFEKTIVITĀTES NOVĒRTĒJUMS

ATSAUCES
VĒRTĪBAS

ĒKAS KLASĒ

ĒKAS ENERGOEFEKTIVITĀTES RĀDĪTĀJI

A →
B →
C →
D →
E →
F →



kWh/m² gadā

← A

Enerģijas patēriņa novērtējums: kWh/m² gadā

- apkurei 15,0

- karstā ūdens sagatavošanai 14,05

- mehāniskajai ventilācijai 1,87

- apgaismojumam 4,38

- dzesēšanai 10,23

Patēriņš kopā 45,56

No atjaunojamiem energoresursiem
ēkā saražotā vai iegūtā enerģija 29,08

Koģenerācijā saražotā enerģija 0

Primārās enerģijas novērtējums 7,41

**Oglekļa dioksīda emisijas
novērtējums 2** kgCO₂/m² gadā

Atsauces vērtības:

A klase - gandrīz nulles enerģijas ēka;

D klase - atbilst prasībām rekonstruējamām ēkām;

B klase - zema enerģijas patēriņa ēka;

E klase - atbilst ēkas tipam atbilstošam vidējam patēriņam;

C klase - atbilst prasībām jaunām ēkām;

F klase - atbilst ēkas tipam pieļaujamam enerģijas patēriņa līmenim.

8. ĒKAS ENERGOSERTIFIKĀTA IZDEVĒJS

Neatkarīgais eksperts: Andris Vulāns


Reģistrācijas numurs: EA2-0062

Firma:

Datums: 2015.06.17

Paraksts

| | | | |
|---|------------------|---------------|--------------------|
| 9. ZIŅAS PAR ĒKAS PIENĒMŠANU EKSPLOATĀCIJĀ | | | |
| (aizpilda pēc ēkas nodošanas ekspluatācijā): | | Datums: _____ | |
| 10. ĒKAS NOROBEŽOJOŠO KONSTRUKCIJU ĪPATNĒJAIS SILTUMA ZUDUMU KOEFICIENTS | H_T/A_{apr} | <u>0,45</u> | W/m ² K |
| | H_{TA}/A_{apr} | <u>1,10</u> | W/m ² K |
| H_T un H_{TA} - faktiskais un normatīvais ēku norobežojošo konstrukciju siltuma zudumu koeficients, kas aprēķināts saskaņā ar normatīvajiem aktiem būvniecības jomā | | | |
| 11. ĒKAS VENTILĀCIJAS ĪPATNĒJAIS SILTUMA ZUDUMU KOEFICIENTS | H_{Ve}/A_{apr} | <u>0,05</u> | W/m ² K |
| H_{Ve} - faktiskais ēkas ventilācijas siltuma zudumu koeficients, kas aprēķināts saskaņā ar ēkas energoefektivitātes aprēķina metodi | | | |
| 12. PIELIKUMI UN PIEVIENOTIE DOKUMENTI (dokumenta nosaukums, datums, numurs un lapu skaits) | | | |
| 1) <u>Aprēķina vērtību kopsavilkums</u> | | | |
| 2) <u>Būvelementu siltuma caurlaidības koeficientu vērtības</u> | | | |
| 3) <u>Īpatnējais gada siltumenerģijas patēriņa bilances aprēķins</u> | | | |

| | | |
|---|--|-----------------------------|
| 13. NEATKARĪGĀ EKSPERTA APLIECINĀJUMS | | |
| Apliecinu, ka ēkas pagaidu energosertifikāts sastādīts, nepieļaujot rīcību, kas manis paša, pasūtītāja vai citas personas interesēs varētu mazināt iegūto rezultātu pareizību, novērtējuma objektivitāti un ticamību. | | |
| <u>Andris Vulāns</u> vārds, uzvārds |  _____ paraksts | <u>2015.06.17</u> Datums |

Ēkas energoefektivitātes klases rādītājs atbilst vērtībai, kas saskaņā ar ēkas energoefektivitātes aprēķina metodi noteikta ēkas enerģijas patēriņam apkurei.

Ēkas energoefektivitāte — relatīvs enerģijas daudzums, kas raksturo konkrētās ēkas apkurei, ventilācijai, dzesēšanai, apgaismojumam un karstā ūdens apgādei nepieciešamās enerģijas patēriņu ēkas tipam raksturīgos ekspluatācijas apstākļos;

Saskaņā ar "Energoefektivitātes likumu" atkarībā no energoresursu patēriņa, ēkas iedala:

- Pamata energoefektivitātes klases ēku grupā
- Paaugstinātas efektivitātes klases ēku grupā

Pamata energoefektivitātes klases ēku grupā ietilpst:

- 1) jaunbūves, kuras projektētas atbilstoši normatīvajos aktos izvirzītajām prasībām attiecībā uz projektējamu ēku energoefektivitātes līmeni;
- 2) rekonstruētas vai renovētas ēkas, kuras atbilst normatīvajos aktos izvirzītajām prasībām attiecībā uz rekonstruējamu vai renovējamu ēku energoefektivitātes līmeni;
- 3) ekspluatējamās ēkas, kuras atbilst normatīvajos aktos izvirzītajām prasībām attiecībā uz ekspluatējamu ēku energoefektivitātes līmeni.

Paaugstinātas efektivitātes klases ēku grupā ietilpst ēkas, kuras pārsniedz normatīvajos aktos izvirzīto projektējamu, rekonstruējamu vai renovējamu ēku energoefektivitātes prasību līmeni.

Ēkas energosertifikācija veikta piemērojot LBN 002-01 prasības, kuras ir spēkā:

| | |
|------------------|-------------------------------------|
| Ar 22.04.2014. | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Līdz 22.04.2014. | <input type="checkbox"/> |

Pamatojums: "Būvprojekti, kuri noteiktā kārtībā akceptēti vai iesniegti akceptam būvvaldē līdz 2014. gada 22. aprīlim un kuru tehniskie risinājumi atbilst attiecīgajā laikposmā spēkā esošo normatīvo aktu prasībām, nav jāpārstrādā atbilstoši šo noteikumu prasībām. Būvprojektus, kuri izstrādāti, pamatojoties uz plānošanas un arhitektūras uzdevumiem, kas izsniegti līdz 2014. gada 22. aprīlim, var nepārstrādāt atbilstoši LBN 002-01 noteikumu prasībām, kas ir spēkā ar 22.04.2014."

Saskaņā ar MK. Not. Nr: 383 "Noteikumi par ēku energosertifikāciju"
salīdzinošajā vērtēšanas skalā izmanto šādas ēku
energoefektivitātes klases

Dzīvojamām ēkām:

A klase – gandrīz nulles enerģijas ēka un atbilst visām šādām sekojošām prasībām:

- 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.

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.

Nedzīvojamām ēkām:

A klase – gandrīz nulles enerģijas ēka un atbilst visām šādām sekojošām prasībām:

- 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.

B klase – energoefektivitātes rādītājs apkurei nepārsniedz 45 kWh uz kvadrātmetru gadā un

- 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.

C klase – atbilst normatīvajos aktos būvniecības jomā noteiktajām prasībām jaunām ēkām;

D klase – atbilst normatīvajos aktos būvniecības jomā noteiktajām prasībām rekonstrējamām ēkām;

E klase – atbilst ēkas tipam atbilstošam vidējam patēriņam.

Ēkas energoefektivitāti ietekmējošo faktoru vērtības

| | | |
|-----|---|---|
| I | ĒKAS APZĪMĒJUMS | Privātmāja |
| II | ĒKAS KLASIFICĒJUMS ATBILSTOŠI MK.Not Nr: 383. | dažāda tipa viendzīvokļa ēka |
| III | ĒKAS KLASIFICĒJUMS ATBILSTOŠI LBN 002-01 | Dzīvojamās mājas, pansionāti, slimnīcas un bērnudārzi |
| IV. | ĒKAS ADRESE | "Priekškalni" Cenu pagasts, Ozolnieku novads |
| V. | ĒKAS KADARSTA NUMURS | 54440060307 |
| VI. | AUDITĒJAMĀ ĒKAS DAĻA | Visa ēka |

| | | | | | |
|--------------------------------------|--|---------------------|------------------------------------|---|------|
| 1. | Ēkas enerģijas bilance tehnisko sistēmu līmenī, kā arī ja aprēķinātā apkurei nepieciešamā enerģija aprēķināta saskaņā ar standartu LVS EN ISO 13790:2009 "Ēku energoefektivitāte. Telpu apsildīšanas un dzesēšanas energopatēriņa rēķināšana". | | | | |
| 2. | Ēkas siltuma zudumu aprēķina modelis veidots balstoties uz Ēkas tehniskā projekta Arhitektūras un AVK sadaļu. | | | | |
| 3. | Aprēķina siltumtehnikais modelis var atšķirties no projekta arhitektoniskā skata. | | | | |
| 4. | Iekštelpu aprēķina temperatūra: | 20 | grādi | | |
| 5. | Apkures perioda klimatiskie parametri atbilstoši LBN 003-01: | Rīga | | | |
| 6. | Ēkas gaiscaurlaidības rādītājs: | $n_{50} (h^{-1}) =$ | 0,4 | $q_{50} (m^3/h \times m^2) =$ 0,27 | |
| 7. | Ēkas gaiscaurlaidības rādītāja iegūšanas paņēmieni: | | | | |
| | aprēķina vērtība - | | | X | |
| BlowerDoor mērījumā iegūta vērtība - | | | | | |
| 8. | Iekštelpu siltuma pienesumu aprēķina vērtība: | 2,1 | W/m ² | | |
| 9. | Ēkas telpu vēdināšanas veids: | mehāniskā | x | dabīgā | |
| | Ēkas vēdināšanas aprēķina gaisa tilpums, m ³ | 321,84 | | | |
| | Ventilācijas sistēmas rekuperācijas aprēķina efektivitāte: | 93% | | | |
| | Vēdināšanas aprēķina režīmi: | | | | |
| | | h/d | m ³ /h | 1/h | |
| | | Maksimāla: | 8 | 125,52 | 0,39 |
| | | Standarta: | 16 | 96,65 | 0,30 |
| | Pamata: | 0 | 67,59 | 0,21 | |
| | Minimālais: | 0 | 50,21 | 0,16 | |
| Vidējās vērtības | | 106,27 | 0,33 | | |
| 10. | Enerģijas veids: | telpu apsildei - | Elektroenerģija no atjaunojamajiem | | |
| | | karstajam ūdenim - | Elektroenerģija no atjaunojamajiem | | |
| | | ventilācijai - | Elektroenerģija no elektrotīkliem | | |
| | | dzesēšanai - | Elektroenerģija no elektrotīkliem | | |
| | | apgaismojumam - | Elektroenerģija no elektrotīkliem | | |
| 11. | CO ₂ emisijas faktors, 10 ⁻⁶ kg/Wh | telpu apsildei - | 7 | | |
| | | karstajam ūdenim - | 7 | | |
| | | ventilācijai - | 109 | | |
| | | dzesēšanai - | 109 | | |
| | | apgaismojumam - | 109 | | |
| 12. | Apkures katla lietderības koeficients: | - | % | | |
| 13. | Siltumsūkņa darba koeficients, COP: | 4 | apkurei | 3 | |
| | | | | ūdenim | |
| 14. | Apkures katla jauda apkures siltuma zudumu nodrošināšanai | 2,21 | | kW | |
| 15. | Ēkas siltuma zudumu aprēķina slodze | 18,51 | W/m ² | | |

ĪPATNĒJAS GADA SILTUMENERĢIJAS PATĒRIŅŠ APKUREI

Klimats: **Rīga LBN**
 Ēka: **Privātmāja**

Iekštelpas temperatūra: **20,0** °C
 Ēkas tips/izmantošanas veids: **Vienstāvu dzīvojamā ēka**
 Aprēķina apkurināmā platība A_{TFA}: **119,2** m²

| Būvelements | Temperatūras zona | Laukums m ² | U-Vērtība W/(m ² K) | Temp., faktors f _i | G _i kWh/a | kWh/a | uz m ² Aprēķina grīdas laukumu | |
|--|-------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------|-------|---|------|
| Ārsiena - Āra vide | A | 150,1 | 0,083 | 1,00 | 104,3 | 1299 | 10,90 | |
| Ārsiena - Grunts virsmas | B | | | 0,70 | | | | |
| Jumts/griesti - Āra vide | A | 145,4 | 0,066 | 1,00 | 104,3 | 1007 | 8,45 | |
| Grīda uz grunts/pagraba griesti | B | 145,4 | 0,096 | 0,70 | 104,3 | 1014 | 8,51 | |
| | A | | | 1,00 | | | | |
| | A | | | 1,00 | | | | |
| | X | | | 0,75 | | | | |
| Logi | A | 33,9 | 0,676 | 1,00 | 104,3 | 2393 | 20,08 | |
| Ārdurvis | A | 2,1 | 0,855 | 1,00 | 104,3 | 187 | 1,57 | |
| Termiskie tilti - Āra vide | A | 71,2 | -0,024 | 1,00 | 104,3 | -181 | -1,52 | |
| Perimetra termiskie tilti | P | | | 0,70 | | | 0,00 | |
| Grīdas konstrukciju termiskie tilti | B | 50,2 | -0,020 | 0,70 | 104,3 | -73 | -0,61 | |
| Kopējais visu norobežojošo būvelementu laukums | | 476,8 | | | | | | |
| | | | | | | Kopā | 5646 | 47,4 |

Vadītspējas siltuma zudumi Q_T

Ventilācijas sistēma:

Efektīvā rekuperācijas sistēmas siltuma atgūve
 Zemes priekšsildītāja efektivitāte

Efektīvais gaisa daudzums, V_V

η_{eff} **93%**

η_{SHX} **0%**

Sasniedzamā enerģētiski lietderīgā gaisa apmaiņa n_V

n_{V, sistēmai} 1/h

0,330

A_{TFA} m²

119,2

Tīrais telpas augstums m

2,70

m³

321,8

Φ_{HR}

0,93

n_{V, Res} 1/h

0,028

1/h

0,052

Ventilācijas siltuma zudumi Q_V

V_V m³

322

n_V 1/h

0,052

C_{Air} Wh/(m²K)

0,34

G_i kWh/a

104,3

kWh/a

594

kWh/(m²a)

5,0

Kopējie siltuma zudumi Q_L

Q_T kWh/a

5646

Q_V kWh/a

594

Redukcijas faktors Nakts/Brīvdienas ietaupījums

1,0

kWh/a

6241

kWh/(m²a)

52,4

Orientācija pret debespusēm

Redukcijas faktors

g-Vērtība (perp. starojumam)

Laukums m²

Saules starojuma HP kWh/(m²a)

kWh/a

| | | | | | |
|----------------|-------------|-------------|--------------|------------|-------------|
| 1. Ziemeļi | 0,45 | 0,50 | 1,44 | 100 | 33 |
| 2. Austrumi | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 213 | 0 |
| 3. Dienvidi | 0,57 | 0,50 | 31,25 | 379 | 3385 |
| 4. Rietumi | 0,31 | 0,50 | 1,26 | 234 | 45 |
| 5. Horizontāli | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 322 | 0 |

Kopā

3463

kWh/(m²a)

29,1

Pieejamais Saules siltuma piensums Q_S

Iekštelpu siltuma ieguvumi Q_i

Apkures ilgums d/gadā

229

Spec. slodze q_i W/m²

2,10

A_{TFA} m²

119,2

kWh/a

1376

kWh/(m²a)

11,5

Brīvais siltums Q_F

Q_S + Q_i

4839

kWh/a

40,6

Ratio of Free Heat to Losses

Q_F / Q_L

0,78

Utilizācijas faktors siltuma ieguvumiem η_G

(1 - (Q_F / Q_L)⁵) / (1 - (Q_F / Q_L)⁶)

92%

Siltuma ieguvumi Q_G

η_G * Q_F

4450

kWh/a

37,3

Apkures sezonas siltumenerģijas patēriņš, Q_H

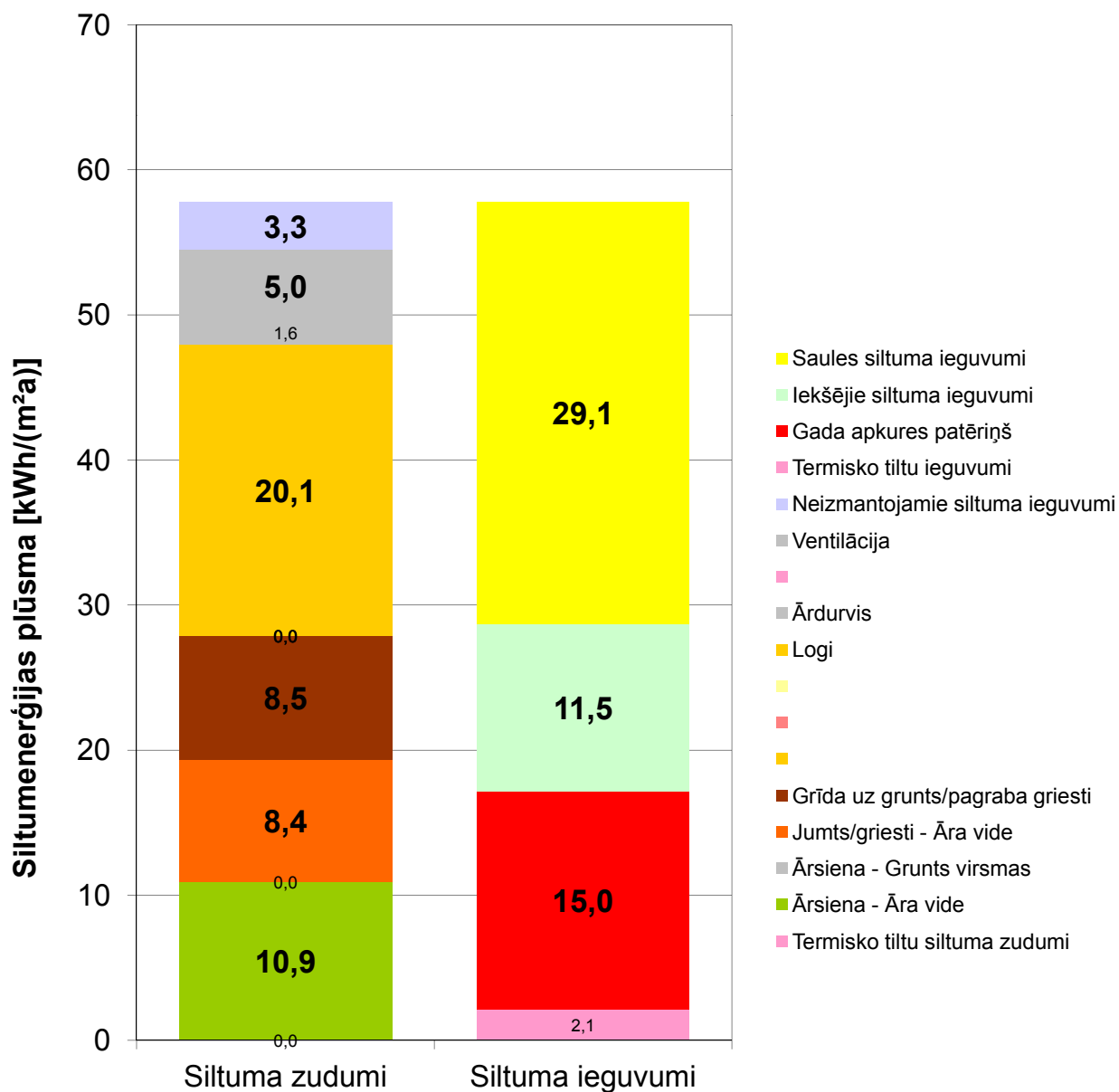
Q_L - Q_G

1791

kWh/(m²a)

15,02

Apkures enerģijas bilance



Būvelementu siltuma caurlaidības koeficientu vērtības

| Logi, stiklotās konstrukcijas | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------|----------------------|---|
| Nr.p. k. | Norobežojošā konstrukcija | Materiāls (-i) | Raksturvērtības | | Laukums | Būvelementa siltuma caurlaidības koeficients (U) |
| | | | | | m² | W/m²·K |
| 1 | Ziemeļu fasāde | Smartwin profils, 3 stiklu pakete | U _f [W/m ² K] | 0,73 | 1,44 | 0,76 |
| | | | U _g [W/m ² K] | 0,55 | | |
| | | | g | 0,5 | | |
| | | | ψ [W/mK] | 0,03 | | |
| 2 | Austrumu fasāde | Smartwin profils, 3 stiklu pakete | U _f [W/m ² K] | | 0,00 | 0,00 |
| | | | U _g [W/m ² K] | | | |
| | | | g | | | |
| | | | ψ [W/mK] | | | |
| 3 | Dienvidu fasāde | Smartwin profils, 3 stiklu pakete | U _f [W/m ² K] | 0,73 | 31,25 | 0,67 |
| | | | U _g [W/m ² K] | 0,55 | | |
| | | | g | 0,5 | | |
| | | | ψ [W/mK] | 0,03 | | |
| 4 | Rietumu fasāde | Smartwin profils, 3 stiklu pakete | U _f [W/m ² K] | 0,73 | 1,26 | 0,81 |
| | | | U _g [W/m ² K] | 0,55 | | |
| | | | g | 0,5 | | |
| | | | ψ [W/mK] | 0,03 | | |

Būvelementu siltuma caurlaidības koeficientu vērtības

| Norobežozošo konstrukciju vidējā siltumcaurlaidības koeficienta vērtība, W/m ² ·K | | | | | 0,114 |
|--|---------------------------|---------------------|---------|------------------|--|
| Nr.p.k. | Norobežozošā konstrukcija | Materiāls (-i) | Biezums | Aprēķina laukums | Būvelementa siltuma caurlaidības koeficients (U) |
| | | | mm | m ² | W/m ² ·K |
| 1 | Ārsiena | Iekšējais apmetums | 5 | 150,1 | 0,083 |
| | | Ģipškartons | 13 | | |
| | | Minerālvate | 50 | | |
| | | OSB | 12 | | |
| | | Ekovate | 400 | | |
| | | Kokšķiedras plāksne | 40 | | |
| 2 | Bēniņu pārsegums | Iekšējais apmetums | 5 | 145,4 | 0,066 |
| | | Ģipškartons | 13 | | |
| | | Gaisa šķirkārta | 30 | | |
| | | Ekovate | 600 | | |
| 3 | Grīda | OSB 3 | 22 | 145,4 | 0,096 |
| | | Ekovate | 400 | | |
| | | OSB 3 | 22 | | |
| 4 | Ārdurvis | Durvju konstrukcija | 80 | 2,1 | 0,855 |

Objekts: *dažāda tipa viendzīvokļa ēka* **Adrese:** *"Priežkalni" Cenu pagasts, Ozolnieku novads*

Ēkas aprēķina energoefektivitātes līmenis noteikts balstoties uz projekta izejas datiem un risinājumu detalizācijas pakāpi. Faktiskie ēkas enerģijas patēriņa dati pēc tās nodošanas ekspluatācijā var atšķirties no ēkas pagaidu energosertifikātā uzrādītajiem datiem.

Gandrīz jebkura ēkas energopatēriņa bilancē ietvertā rādītāja izmaiņa turpmākajā ēkas projekta realizācijas stadijā var ietekmēt ēkas pagaidu energosertifikātā atspoguļoto līmeņatzīmi.

Ēkas energopatēriņu var ietekmēt:

- būvelementu siltumcaurlaidības rādītāju izmaiņas;
- atkāpes no ēkas gaisa caurlaidības definētā rādītāja;
- atkāpes no aprēķinā izmantotās iekšējās temperatūras vērtības;
- atšķirības no aprēķinā izmantotajiem ventilācijas gaisa daudzumiem;
- citu ventilācijas iekārtu darba laiku režīmu izmantošanas;
- neatbilstoša darbu kvalitāte un pielietojamo materiālu izvēle.

Ēkas pagaidu energosertifikāta izstrādes Pasūtītājam jāapzinās iespējamo atkāpju ietekme uz ēkas turpmāko energopatēriņu un ir jārūpējas, lai turpmākajā projekta realizācijas gaitā realizējamās aktivitātes nepalielinātu ēkas energopatēriņu.

Viena ēkas energopatēriņu ietekmējošā rādītāja izmaiņa no definētajām vērtībām var radīt ēkas bilances izmaiņu pat vairāk nekā par 20 % un izmaiņas var būt saistītas gan ar siltumenerģijas, gan dzesēšanas energoresursiem.

Lai izvairītos no nevēlamām izmaiņām projekta turpmākajā realizācijas gaitā ieteicams ēkas būvniecības procesā paredzēt arī energobūvuzraudzību, piesaistot atbilstošas kompetences speciālistu, piem., būvfiziķi, kā arī veikt ēkas energoefektivitāti ietekmējošo rādītāju kvalitātes kontroli jau būvniecības procesā, piemēram, veicot gaisacaurlaidības (Blowerdoor) testus, kā arī sekot līdzi pielietojamo materiālu tehniskajiem raksturlielumiem un to iestrādes kvalitātei.

Papildu informācijas avoti:

- <http://www.buvfizika.lv/publikacijas/>

- <https://www.facebook.com/pages/B%C5%ABvfizika/1573980396189321>