



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ



PROJEKTS

„Vaiņodes novada pašvaldības kapacitātes stiprināšana līdzdalībai Eiropas Savienības politiku instrumentu un pārējās ārvalstu finanšu palīdzības finansēto projektu un pasākumu īstenošanā.” Nr. 1DP/1.5.2.2.3/11/APIA/SIF/091/81

SEMINĀRS

„ĒKU ENERGOEFEKTIVITĀTE”.

2013. 08.03.

Likumdošanas Termini

ēka - būve vai būves daļa (būves daļa projektēta tā, lai to varētu lietot neatkarīgi no pārējās ēkas) ar ārējām norobežojošām konstrukcijām, kurā enerģiju izmanto iekštelpu mikroklimata regulēšanai;

ēkas energoefektivitāte - relatīvs enerģijas daudzums, kas raksturo konkrētās ēkas apkurei, ventilācijai, dzesēšanai, apgaismojumam un karstā ūdens apgādei nepieciešamās enerģijas patēriņu;

energoaudīts - ēkas apsekošanas un datu analīzes procedūra, kas tiek veikta, lai noteiktu enerģijas plūsmu ēkā un izvērtētu enerģijas taupīšanas iespējas;

ēkas energosertifikācija - process, kurā nosaka ēkas energoefektivitāti un izsniedz ēkas energosertifikātu;

ēkas energosertifikāts - dokuments, kurā norādīta ēkas energoefektivitāte;

Ēkas energoefektivitātes aprēķina metode



IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ



Noteikumos izmantotie termini

- **Apkurei un dzesēšanai nepieciešamā enerģija** – aprēķinātā enerģija, kas apkures vai dzesēšanas sistēmai jāpiegādā vai jāizvada no kondicionētas telpas, lai uzturētu vēlamo temperatūru noteiktā laika periodā, neņemot vērā ēkas tehniskās sistēmas.
- **Aprēķinātais ēkas energoefektivitātes novērtējums** - energoefektivitātes novērtējums, kuru veic pamatojoties uz aprēķiniem par enerģijas patēriņu ēkas apkures, dzesēšanas, ventilācijas, karstā ūdens sagatavošanas un apgaismojuma vajadzībām.
- **Izmērītais ēkas energoefektivitātes novērtējums** - energoefektivitātes novērtējums, kuru veic pamatojoties uz piegādātās un eksportētās enerģijas izmērītajiem daudzumiem.

Noteikumos izmantotie termini

- **Apkures vai dzesēšanas sezona** - periods gadā, kad apkures vai dzesēšanas vajadzībām tiek izmantots noteikts enerģijas daudzums.
- **Oglekļa dioksīda (CO₂) emisijas faktors** – oglekļa dioksīda (CO₂) daudzums, kas tiek izvadīts atmosfērā uz katru piegādātās enerģijas vienību. Oglekļa dioksīda (CO₂) emisijas faktors ietver visas oglekļa dioksīda (CO₂) emisijas, kas ir saistītas ar ēkas patērēto primāro enerģiju.

Augstākās siltumspējas vērtības un oglekļa dioksīda

(CO₂) emisiju faktori

Kurināmais	Mērvienība	Augstākā siltumspēja 10 ³ Wh	CO ₂ emisijas faktors 10 ⁻⁶ kg/Wh vai 10 ⁻⁶ m ³ /Wh
Akmeņogles	kg	7,67	315
Biogāze	m ³	5,68	0
Dabaszāze	m ³	10,35	181
Degviela (mazuts)	kg	11,87	262
Dīzeļdegviela	kg	12,42	115
Frēzkūdra	kg	5,56	188
Koksne	kg	5,21	145
Salmi	kg	5,28	0
Sašķīdinātā dabas gāze	kg	13,73	207
Elektroenerģija	-	-	90

Noteikumos izmantotie termini

- **Papildus enerģija** - elektroenerģija, ko izmanto apkures, karstā ūdens apgādes, gaisa kondicionēšanas, ventilācijas un apgaismošanas sistēmās, lai saražotu un pārveidotu piegādāto enerģiju lietderīgā enerģijā. Tajā ietilpst enerģija ventilatoriem, sūkņiem, elektronikai, utt., bet neietilpst enerģija, kas tiek saražota.
- **Piegādātā enerģija** - kopējā enerģija, izteikta energonesējos, kas ir piegādāta ēkas tehniskajām sistēmām cauri sistēmas robežai, lai nodrošinātu nepieciešamo enerģiju (apkurei, karstā ūdens apgādei, dzesēšanai, ventilācijai, apgaismojumam, ierīcēm u.c.) vai lai saražotu elektroenerģiju. Piegādāto enerģiju noteiktiem enerģijas izmantošanas veidiem var aprēķināt vai arī izmērīt.

Noteikumos izmantotie termini

- **Siltumenerģijas ieguvumi** - siltumenerģija, kas rodas kondicionētās telpas iekšpusē vai arī pievadīti tajā no cita siltuma avota, un nav enerģija, kura ir izmantota apkurei, dzesēšanai vai centralizētā karstā ūdens sagatavošanai, un ietver iekšējos siltuma ieguvumus un saules siltuma ieguvumus.
- **Sistēmas robeža** - robeža, kura ietver visus ar ēku saistītos laukumus (gan ēkas iekšpusē, gan ārpusē), kur enerģija tiek patērēta vai saražota.

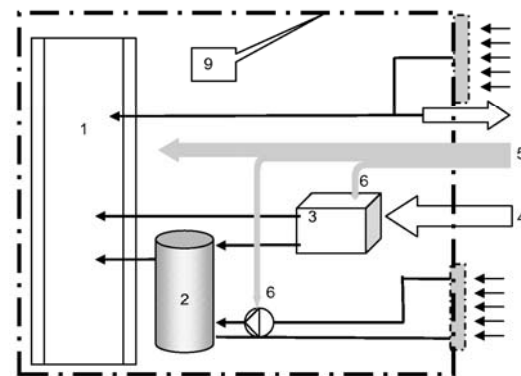
Noteikumos izmantotie termini

- **Sistēmas siltumenerģijas zudumi** – siltumenerģijas zudumi no ēkas tehniskās sistēmas, kas nedod savu ieguldījumu sistēmas lietderīgajā atdevē. Sistēmas zudumi var kļūt par ēkas iekšējo siltuma ieguvumu, ja tie ir atgūstami. Siltumenerģija, kas atgūta sistēmā, nav siltumenerģijas zudumi, bet siltumenerģijas ieguvumi.
- **Saules siltuma ieguvumi** - siltumenerģija, ko dod saules starojums, ienākot ēkā caur logiem tieši vai netieši (pēc absorbēšanas ēkas elementos), necaurspīdīgām sienām un jumtiem, vai pasīvām saules izmantošanas izbūvēm, tādām kā ziemas dārzi, caurspīdīga izolācija. Aktīvās saules izmantošanas ierīces, tādas kā saules kolektori, ir ēkas tehniskās sistēmas daļa.

Ēkas energoefektivitātes novērtējuma robežas

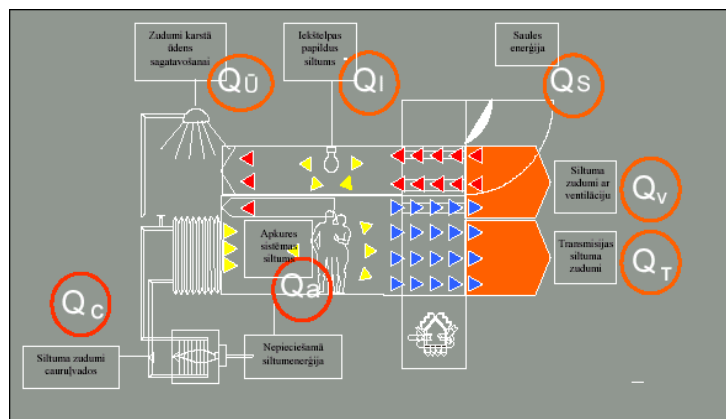
- Ēkas energoefektivitātes novērtējuma robežas nosaka pirms novērtējuma uzsākšanas.
- Ēkas tehniskās sistēmas robeža ir saistīta ar novērtējamo objektu (piemēram, ēku, ēkas daļu, dzīvokli, u.c.). Robežas ietver visus iekštelpu un āra laukumus, kas ir saistīti ar ēku, kur enerģija tiek saražota vai patērēta.
- Sistēmas robežās sistēmas zudumus aprēķina detalizēti, savukārt ārpus sistēmas robežām aprēķina izmantojot konversijas koeficientus.

Ēkas energoefektivitātes novērtējuma robežas



Apzīmējumi:
 1 – patērētājs, 2 – uzkrājējs, 3 – katls, 4 – kurināmais, 5 – elektroenerģija, 6 – papildus enerģija, 7 – saules kolektori, 8 – fotoelektriskie paneļi, 9 – robeža.

Ēkas siltumenerģijas bilance



Izmērītais ēkas energoefektivitātes novērtējums

- Enerģijas patēriņš visiem energonešējiem ir jānovērtē vienādā laika periodā.
- Novērtējuma perioda ilgums ir vesels gadu skaits. Ja novērtējuma periods nav vesels gadu skaits, tad gada enerģijas patēriņš ir jāiegūst ar ekstrapolācijas metodi.
- Ja novērtējuma perioda ilgums ir mazāks par pieciem gadiem ir jāveic uz laika apstākļiem attiecināta korekcija.
- Novērtējuma periodā ēkai nedrīkst būt veiktas izmaiņas, kas ietekmējuša tās energoefektivitāti. Ja tādas izmaiņas veiktas, tad iepriekš uzskaitītie dati nav izmantojami ēkas energoefektivitātes novērtēšanai.

Izmērītais ēkas energoefektivitātes novērtējums Ar skaitītāju uzskaitītie energonesēji

- Ar skaitītāju uzskaitītiem energonesējiem (elektroenerģijai, gāzei, siltumenerģijai) to patēriņš ir starpība starp skaitītāja diviem rādījumiem, ko nolasa novērtējuma perioda sākumā un beigās.
- Elektroenerģijas, gāzes, siltumenerģijas piegādātāju vai ēku apsaimniekotāju rēķinus var izmantot, lai novērtētu šo energonesēju patēriņu, kā novērtējuma periodu izmantojot pilnus gadus.
- Ja energonesēju izmanto vairākās tehniskās sistēmās un vairākiem mērķiem, energonesēja patēriņu sadala pa tehniskām sistēmām un mērķiem.

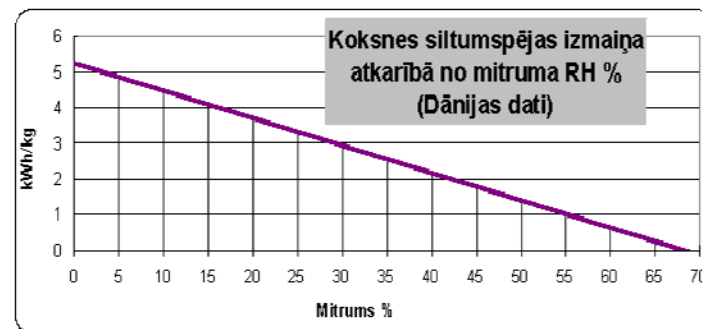
Izmērītais ēkas energoefektivitātes novērtējums Šķidrās kurināmās tvertnēs

- Šķidrās kurināmās tvertnēs mēra novērtējuma perioda sākumā un beigās, izmantojot kalibrētu skalu. Šķidrās kurināmās patēriņš novērtējuma periodā ir tvertnes saturs novērtējuma perioda sākumā, no kura atskaitīts tvertnes saturs novērtējuma perioda beigās un kuram pieskaitīts novērtējuma periodā iepirktais kurināmās daudzums.
- Ja gāze piegādāta balonos, kurināmo novērtē saskaitot izlietoto balonu skaitu un ņem vērā to tilpumu.

Izmērītais ēkas energoefektivitātes novērtējums Cietās kurināmās

- Cietās kurināmās (akmeņogles, koksne, utt.) enerģijas saturs ir atkarīgs no to kvalitātes un blīvuma. Cietās kurināmās patēriņš ir krājumā esošās kurināmās masa novērtējuma perioda sākumā no kura atskaitīts krājumā esošās kurināmās masa novērtējuma perioda beigās un kuram pieskaitīta novērtējuma periodā iepirktais kurināmās masa.
- Patērēto enerģijas daudzumu nosaka pareizinot izlietotās cietās kurināmās daudzumu ar tā augstāko siltumspēju.
- Lai iegūtu cietās kurināmās masu, izmērītais tilpums jāreizina ar kurināmās blīvumu. Aprēķinot masas ticamības intervālu, ir jāņem vērā tā blīvuma un mitruma nenoteiktība.

Koksnes relatīvais mitrums un siltumspēja



Šķeldu nav racionāli glabāt atklātā laukā – šādi paaugstinās šķeldas mitrums un mazinās tās vērtība



Enerģijas patēriņa korekcija laika apstākļu dēļ

- Ja izmērītais energoefektivitātes novērtējums balstīts uz enerģijas patēriņa datiem, kas iegūti periodā mazākā par pieciem pilniem gadiem, nepieciešama izmērītā enerģijas patēriņa korekcija laika apstākļu dēļ, lai nodrošinātu, ka mērījumu periodā patērētā enerģija ir atbilstoša vidējiem vietējiem laika apstākļiem.
- Izmērītais enerģijas patēriņš apkurei un dzesēšanai ir jāpielāgo atbilstoši vidējiem laika apstākļiem ēkas atrašanās vietā.
- Enerģijas patēriņa koriģēšanai laika apstākļu dēļ izmanto Ministru kabineta 2001. gada 23. augusta noteikumu nr.376 „Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 003 – 01 „Būvklimatoloģija”7. tabulā dotās apkures perioda ilguma un vidējā gaisa temperatūras vērtības.

Grādu dienu skaitu nosaka pēc šādām formulām:

$$GDD_{(1)} = D_{napk} (t_1 - t_2) \quad (1) \quad ,$$

$$GDD = D_{apk} (t_4 - t_3) \quad (2) \quad ,$$

GDD_1 - normatīvais grādu dienu skaits,

GDD - grādu dienu skaits novērtēšanas periodā,

D_{napk} - normatīvais apkures dienu skaits saskaņā ar LBN 003-01 „Būvklimatoloģija”, skaits;

D_{apk} - apkures dienu skaits novērtējuma periodā, skaits.

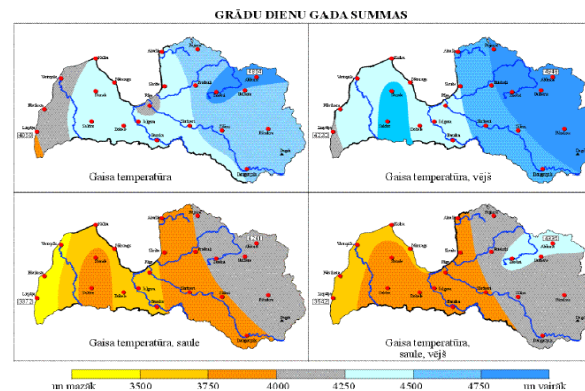
t_1 - normatīvajos aktos noteiktā vai projektētā iekštelpu temperatūra, °C;

t_2 - vidējā gaisa temperatūra saskaņā ar LBN 003-01 „Būvklimatoloģija”, °C;

t_3 - ārgaisa temperatūra novērtēšanas periodā, °C;

t_4 - iekštelpu temperatūra novērtēšanas periodā, °C;

Grādu dienu gada summas



Aprēķinātais ēkas energoefektivitātes novērtējums

- Aprēķinātā ēkas energoefektivitātes novērtējuma veikšanai nepieciešamos datus iegūst:
 - apsekojot ēku;
 - izmantojot normatīvajos aktos un standartos noteiktos raksturlielumus;
 - no ēkas tehniskās dokumentācijas (tehniskā projekta, inventarizācijas plāna u.c.).

Ēkas tehnisko sistēmu darbības novērtējumam ir nepieciešama šāda informācija:

- ēkas sadalījums pa siltuma zonām (dažādām siltuma zonām var izmantot dažādas ēkas tehniskās sistēmas);
- ēkas siltumenerģijas zudumu sadalījums vai atgūšana ēkā (iekšējie siltuma ieguvumi, ventilācijas siltumenerģijas siltumu atgūšana);
- ventilācijas pieplūdes gaisa apmaiņas rādītāji un temperatūra, ja ēka centralizēti apkurināta vai dzesēta, un apvienota enerģijas izmantošana gaisa cirkulācijai un apkurināšanai vai dzesēšanai.

Aprēķina metodikas rezultātā iegūst šādus datus:

- kopējā nepieciešamā enerģija apkurei un dzesēšanai;
- kopējais enerģijas patēriņš apkurei un dzesēšanai;
- apkures un dzesēšanas sezonas ilgums (sistēmas darbības stundu skaits);
- papildus enerģijas patēriņš apkures, dzesēšanas un ventilācijas sistēmām.

Aprēķinātā ēkas energoefektivitātes novērtējuma procedūras kārtība

- Enerģiju, kāda nepieciešama ēkas apkurei un dzesēšanai, aprēķina pamatojoties uz ēku siltuma zonu siltumenerģijas bilanci.
- Apkurei un dzesēšanai nepieciešamā enerģija ir ēkas tehnisko sistēmu enerģijas bilances pamata dati. Veicot ēkas aprēķināto energoefektivitātes novērtējumu enerģijas bilance dalās kā:
 - enerģijas bilance ēkas līmenī;
 - enerģijas bilance sistēmas līmenī.

**Aprēķinātajam energoefektivitātes novērtējumam
nepieciešamos rādītājus iegūst šādā veidā:**

- izvēlas siltuma bilances;
- nosaka kopējās kondicionēto telpu un nekondicionēto telpu robežas;
- nosaka aprēķinu zonu robežas;
- nedefinē aprēķinu nosacījumus iekštelpām, ārējos klimatiskos apstākļus un citus apkārtējās vides datus;

**Aprēķinātajam energoefektivitātes novērtējumam
nepieciešamos rādītājus iegūst šādā veidā:**

- aprēķina ēkai un tās atsevišķām zonām nepieciešamo enerģijas daudzumu apkurei Q_{apk} un enerģijas daudzumu dzesēšanai Q_{dz} , par periodu;
- aprēķina siltuma zudumus ar siltuma pārvadi;
- aprēķina siltuma zudumus ar ventilāciju;
- aprēķina iekštelpu siltuma ieguvumus;
- aprēķina saules ieguvumus;
- aprēķina dinamiskos parametru;
- Aprēķina apkures un dzesēšanas sezonas ilgumu.

**Siltuma bilances aprēķina metodes izvēle
Ēkas vai tās zonu siltuma bilances noteikšanai ņem vērā:**

- pārvades siltuma plūsmu starp kondicionētu telpu un ārējo apkārtējo vidi, kas noteikta ar temperatūras starpību starp uzstādīto temperatūru (kondicionētas telpas temperatūru) un ārējo gaisa temperatūru;
- pārvades un ventilācijas siltuma plūsmu starp blakus esošajām zonām, kas noteikta ar starpību starp uzstādīto temperatūru kondicionētā zonā un iekštelpu temperatūru blakus telpās;

Vienmērīgā metode

- Vienmērīgā metodē, ņem vērā dinamiskos efektus, kurus aprēķina izmantojot korelācijas faktoros. Apkurei, iekšējo un saules siltumu ieguvumu izmantošanas faktora aprēķinā ņem vērā faktu, ka tikai ieguvumu daļa tiek izmantota samazinot ēkas nepieciešamo enerģiju apkurei, paaugstinot iekšējo temperatūru virs uzstādītās temperatūras.

Ēkas robežu un zonu noteikšana

Apkurei un dzesēšanai nepieciešamās enerģijas aprēķinam ēku sadala zonās:

- vienā zonā;
- dažādās zonās (multi-zonu aprēķins), ņemot vērā siltuma plūsmu starp zonām;
- dažādās zonās (multi-zonu aprēķins), neņemot vērā siltuma plūsmu starp zonām.
- Ja ēka sadalās zonās, ēkas apkurei un dzesēšanai nepieciešamo enerģiju aprēķina katrai zonai atsevišķi.

Ēkas dalījums zonās

- Mazas (līdz 5 procenti no zonas laukuma) neapkurināmas platības (nekondicionētas telpas) var iekļaut kondicionētajās (apkurināmās) zonās un uzskatīt par kondicionētām. Ēkas dalīšana siltuma zonās nav nepieciešama, ja uz ēku ir attiecināmi visi zemāk uzskaitītie nosacījumi:
- uzstādītās temperatūras apkurināmās telpās nav augstākas par 4 °C;
- visas telpas (platības) netiek mehāniski dzesētas vai tiek mehāniski dzesētas un uzstādīto temperatūru starpība dzesēšanas telpās nepārsniedz 4 °C;

Apkures sezonas ilgums

- Apkures sezonas ilgumu nosaka saskaņā ar LBN 003-01 „Būvklimatoloģija”.
- Aktuālo apkures sezonas ilgumu nosaka ar noteiktu darbības stundu skaitu sezonā atkarībā no piemēram, sūkņu, ventilatoru nodrošinājuma un var būt noteikts uz mēneša vērtības pamata.
- Faktisko apkures siltuma sezonas ilgumu nosaka ar saskaņā ar formulu:

$$L_{apk} = \sum_{m=1}^{m=12} f_{apk,m}$$

kur:

- L_{apk} - faktiskais apkures sezonas ilgums, mēnešu daudzums
 $f_{apk,m}$ - apkures sezonas daļa mēnesī.

Siltuma caurlaidības koeficients

Siltuma caurlaidības koeficientu $H_{T,k}$ elementam k nosaka saskaņā ar Ministru kabineta 2001.gada 27.novembra noteikumu Nr.495 „Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 002-01 „Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika”” apstiprināto Latvijas būvnormatīvu LBN 002-01 „Norobežojošo konstrukciju siltumtehnika” (turpmāk – LBN 002-01).

Siltuma zudumu koeficients

$$H_T = \sum U_i A_i + \sum \psi_j l_j + \sum \chi_k, \text{ kur} \quad (1)$$

U_i - būvelementa i aprēķina siltuma caurlaidības koeficients $W/(m^2 \times K)$;

A_i - būvelementa i projektējamais laukums (m^2);

l_j - lineārā termiskā tilta j projektējamais garums (m);

ψ_j - lineārā termiskā tilta j aprēķina siltuma caurlaidības koeficients $W/(m \times K)$;

χ_k - punktveida termiskā tilta k punkta aprēķina siltuma caurlaidības koeficients (W/K).

Siltuma caurlaidības koeficientu $U_{RN} W/(m^2 \times K)$ un $R_{n0} W/(m \times K)$ normatīvās vērtības

Nr. p.k.	Būvelementi	Dzīvojamās mājas, pansionāti, slīmnīcas un bērndārzi	Publiskās ēkas, izņemot pansionātus, slīmnīcas un bērndārzus	Ražošanas ēkas
1.	Jumti un pārsegumi, kas saskaras ar āra gaisu	0,2 k	0,25 k	0,35 k
2.	Grīdas uz grunts	0,25 k	0,35 k	0,5 k
3.	Sienas:			
3.1.	ar masu, mazāku nekā 100 kg/m^2	0,25 k	0,35 k	0,45 k
3.2.	ar masu 100 kg/m^2 un vairāk	0,3 k	0,4 k	0,5 k
4.	Logi, durvis un stiklotas sienas	1,8 k	2,2 k	2,4 k
5.	Termiskie tilti Ψ_R	0,2 k	0,25 k	0,35 k

Temperatūras faktoru k izmanto atsevišķu būvelementu (arī būvelementa starp divām blakus telpām) siltumtehnikajam aprēķinam un aprēķina saskaņā ar formulu

$$k = 19 / (\theta_i - \theta_e), \text{ kur} \quad (3)$$

θ_i - iekštelpu aprēķina temperatūra ($^{\circ}C$) atbilstoši Latvijas būvnormatīva LBN 211-98 "Daudzstāvu daudzdzīvokļu dzīvojamie nami" 4.pielikumam, ja attiecīgo ēku tipu reglamentējošie būvnormatīvi nenosaka citādi;

θ_e - āra gaisa vidējā temperatūra apkures sezonas laikā ($^{\circ}C$) atbilstoši Latvijas būvnormatīvam LBN 003-01 "Būvklimatoloģija" vai temperatūra blakus telpā, ja aprēķinu veic būvelementam, kas atrodas starp divām blakus telpām.

Būvmateriālu un būvelementu aprēķina vērtības

- Aprēķina siltuma caurlaidības koeficienta U_i vērtību nosaka:
- sienām, jumtiem un grīdām, kas ir saskarē ar āra gaisu, - saskaņā ar standartu LVS EN ISO 6946;
- grīdām, kam nav saskares ar āra gaisu, - saskaņā ar standartu LVS EN ISO 13370;
- logiem un durvīm - aprēķina vai nosaka atbilstoši standartam LVS ISO 10077-1;
- termiskajiem tiltiem ψ_j vērtības nosaka saskaņā ar standartu LVS EN ISO 10211-1, LVS ISO 10211-2 vai LVS ISO 14683.

3.1. Vispārīga informācija

1.	Ēka	konstruktīvais risinājums	Specprojekta ēka. Sienu materiāls – kriegelis. Jums – divslīpju		
2.	Stāvu kopskaits (bez standarta stāviem atsevišķi jānorāda jumta stāva, mansarda stāva, pagaba stāva un tehniskā stāva esība)		2 un pagrabs		
3.	Ēkas siltuma zonas	zonas Nr.	1	2	3
		zonas nosaukums	Darba telpas	Baseina telpa	
		platība (m ²)	762.2	769.3	
		teļu augstums (m)	-2.6; 4.7; 2.3	-5.2	
		aprēķina temperatūra (°C)	21	28	
		aprēķina platība (m ²)	762.2	769.3	
4.	Aprēķina platība (m ²)		1767.9		
5.	Eksploatacijā nodošanas gads		1986		
6.	Rekonstrukcijas gads (pēdējais)				
7.	Informācija mikroklimata regulēšanas režīmiem un pārraukumiem (piemēram, mācību brīvlaikos)		Siltuma punkti tiek iestādīti ekonomiskākais jeb „nakts” apkures režīms ar temperatūras pazeminājumu ar vidējo svērtu samazinājumu 84 %.		
8.	Cita informācija (piemēram, apkures katla ...)				

Nr. p.k.	Pasākums ¹	Piegādātās enerģijas īpatnējais ietaupījums		Primārās enerģijas īpatnējais ietaupījums		% no esošā izmērītā ēkas energo-efektivitātes novērtējuma ²	CO ₂ emisijas samazinājums ³ kg/m ² gadā
		kWh/m ² gadā	MWh/gadā	kWh/m ² gadā	MWh/gadā	%	
APKURE							
	Savstarpēji saistīto pasākumu A grupa	180.8	319.6	211.5	373.8	48.4%	55.8
	Visu logu izjēšana un iestiprināšana sienas siltinājuma zonā. Pretvēja un pretkondensāta membrānu pareiza iestrāde.	2.0	3.6	2.4	4.2	0.5%	0.6
	Pret ZIEMEĻIEM vērstās ēkas fasāžu siltināšana no ārpuses ar Neopor, Paroc vai analoga siltumizolācijas plāksnēm (250 mm). Ar sienas pret baseina telpu siltināšana no ārpuses ar 350 mm biezu siltumizolācijas slāni.	11.7	20.7	13.7	24.2	3.1%	3.6

Visu ēkas ārdurvju bloku noamaina un uzstādišana (U durvis < 1.1 W/(m²K) m² (ja būs logs tad - U stikls < 0.6 W/(m²K) m², ψ speiseris < 0.04 W/(m²K) m² (Termix)))

5.2. Enerģijas un oglekļa dioksīda ietaupījumi

Nr. p.k.	Pasākums ¹	Piegādātās enerģijas īpatnējais ietaupījums		Primārās enerģijas īpatnējais ietaupījums		% no esošā izmērītā ēkas energo-efektivitātes novērtējuma ²	CO ₂ emisijas samazinājums ³ kg/m ² gadā
		kWh/m ² gadā	MWh/gadā	kWh/m ² gadā	MWh/gadā	%	
1.	Ēkas (daļēji) un fasādes sienu siltināšana ar izolācijas materiālu 100 mm biežumā; λ=0,039 W/(mK)	27,88	54,31	35,63	69,40	12,6	7,36
2.	Bēniņu pārseguma siltināšana ar atbilstošu izolācijas materiālu biežumā 200 mm; λ=0,040 W/(mK)	37,95	73,92	48,49	94,45	17,2	10,02
3.	Ēkas pirmā stāva grīdas un pamata siltināšana ar atbilstošu siltumizolācijas materiālu; λ=0,037 W/(mK) 150 mm biežumā.	16,32	31,78	20,85	40,61	7,4	4,31

2.lapa

ĒKAS ENERGOEFEKTIVĪTĀTES PAGAIDU SERTIFIKĀTS		
ĒKAS ADRESE	Inženieru 101, Ventspils, LV-3601	
ĒKAS KADAstra NUMURS	2700 010 05 38	
	1114,13 [W/K] esošais	
ĒKAS NOROBEŽOJOŠO KONSTRUKCIJU VIDĒJAIS SILTUMA ZUDUMU KOEFICIENTS H_T	1914,58 [W/K] normatīvais, kas aprēķināts saskaņā ar Latvijas būvnormatīvu "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnikā" LBN 002-01 (apstiprināts ar Ministru kabineta 2001.gada 27.novembra noteikumiem Nr.495)	
ENERGIJAS PATĒRIŅA SADALĪJUMS	kopējais [MWh gadā]	īpatnējais [kWh/m ² gadā]
APKUREI	41,97	17,34
DZESĒŠANAI	28,77	11,80
KARSTĀ ŪDENS SAGATAVOŠANAI		
APGAISMOŠANAM	13,18	12,46
VENTILĀCIJAI	47,64	19,69
KOPĀ	131,56	61,38
Pielikumu un pievienoto dokumentu saraksts: Energoefektivitātes aprēķinu pielikums atbilstoši MK NR.: 504.		

1.lapa

ĒKAS ENERGOEFEKTIVĪTĀTES PAGAIDU SERTIFIKĀTS	
Derīgs 2 gadus	
ĒKAS KLASIFIKĀCIJUMS	Izgāzības iestāžu ēka
ĒKAS ADRESE	Daugavas iela 101, Pļaviņas
ĒKAS KADAstra NUMURS	
ĒKAS DAĻA	
ĒKAS BĀRSTUROJUMS	
EKSPLUATĀCIJAS PĒRŠĒMĀNĀNAS GADS	REKONSTRUKCIJAS GADS
STĀVU SKAITS	[+] pagrabi [x] mansarda vai jumta stā
PLATĪBA, m ²	4561,06
ĒKAS ENERGOEFĒKTIVĪTĀTES NOĻĒMŅI [] jaunbū [x] rekonstrukcija	
ENERGOEFĒKTIVĪTĀTES NOVĒRTĒJUMS	
ĒKAS ENERGOEFĒKTIVĪTĀTES NOVĒRTĒJUMS 178,02 kWh/m ² gadā	
ĒKAS ENERGOEFĒKTIVĪTĀTES NOVĒRTĒJUMS	
ENERGOAUDITORS	
SERTIFIKĀTS	
PRĒMJA	
Datums	Pārskats

2.lapa

ĒKAS ENERGOEFEKTIVĪTĀTES PAGAIDU SERTIFIKĀTS	
ĒKAS ADRESE	Daugavas iela 101, Pļaviņas
ĒKAS KADAstra NUMURS	
	##### [W/K] esošais
ĒKAS NOROBEŽOJOŠO KONSTRUKCIJU VIDĒJAIS SILTUMA ZUDUMU KOEFICIENTS H_T	5900,7 [W/K] normatīvais, kas aprēķināts saskaņā ar Latvijas būvnormatīvu "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnikā" LBN 002-01 (apstiprināts ar Ministru kabineta 2001.gada 27.novembra noteikumiem Nr.495)
ENERGIJAS PATĒRIŅA SADALĪJUMS	kopējais [MWh gadā] īpatnējais [kWh/m ² gadā]
APKUREI	868,29 175,02
DZESĒŠANAI	
KARSTĀ ŪDENS SAGATAVOŠANAI	
APGAISMOŠANAM	
VENTILĀCIJAI	
KOPĀ	868,29 175,02
Pielikumu un pievienoto dokumentu saraksts	

- ▲ Ēkas aprēķinātās enerģijas patēriņš (kopējais un īpatnējais) norādīts šajā sarakstā, kas veidots pamatojoties uz aprēķiniem, kas veikti saskaņā ar Latvijas būvnormatīvu "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnikā" LBN 002-01 (apstiprināts ar Ministru kabineta 2001.gada 27.novembra noteikumiem Nr.495).
- Aprēķinātās enerģijas patēriņš (kopējais un īpatnējais) norādīts šajā sarakstā, kas veidots pamatojoties uz aprēķiniem, kas veikti saskaņā ar Latvijas būvnormatīvu "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnikā" LBN 002-01 (apstiprināts ar Ministru kabineta 2001.gada 27.novembra noteikumiem Nr.495).