

Ēkas energoaudita pārskats



ĒKAS ADRESE

DRICĀNU VIDUSSKOLA
DRICĀNI, DRICĀNU PAGASTS, RĒZEKNES NOVADS., LV-4615




SATURS

1.daļa. Pamatinformācija par ēku un apsaimniekotāju	3
2.daļa. Apsekošanas ziņojums	4
3.daļa. Pamatinformācija par auditēto objektu	7
A. Ēka	7
B. Siltuma un karstā ūdens piegāde un sadale	9
C. Enerģijas patēriņa un oglekļa dioksīda emisijas apjoma dati	11
4.daļa. Ēkas apsekošanas foto dokumentācija vai termogrammas	15-16
5.daļa. Ēkas renovācijas projekta priekšlikums	17-18
6.daļa. Ēkas energoreitings un tā izmaiņu prognoze	19

1.daļa. Pamatinformācija par ēku un apsaimniekotāju

1.1. Pamatinformācija par ēku

Ēkas identifikācija	adrese	Dricāni, Dricānu pagasts, Rēzeknes novads, LV-4615
	ēkas klasificējums	Izglītības iestāžu ēka saskaņā ar Ēku energoefektivitātes likuma 9.panta 4.daļu
	ēkas kadastra numurs	78500050304001
	ēkas kopējā platība (m ²)	1823,1 m²
	ēkas daļas kopējā platība (m ²)	-----
	vārds, uzvārds	Ēriks Celmiņš
	organizācija	SIA „ARTIVA”
	organizācijas reģistrācijas numurs	40003530849
	tālrunis	+371 28288278; info@artiva
	paraksts	
	sertifikāta izdevējs	PSI Grupa (Akred. LATAK –S3-225)
	sertifikāta numurs	EA1-0018
	pārskata sagatavošanas datums	30.11.2011
	ēkas apsekošanas datums	16.11.2011

1.2. Pamatinformācija par apsaimniekotāju

1.	Nosaukums	Rēzeknes novada pašvaldība Dricānu pagasta pārvalde
2.	Reģistrācijas numurs	90009611201
3.	Juridiskā adrese	Dricāni, Dricānu pagasts, Rēzeknes novads., LV-4615
4.	Kontaktpersona	Skaidrīte Melne
5.	Kontakttālrunis	64644031; 64644092 ; dricani@saskarsme.lv

2.daļa. Apsekošanas ziņojums

1.	Ēkas raksturojums (konstrukcija, lielums, būvniecības gads u.c.).	Ēka nodota ekspluatācijā 1953 gadā. Ēkas kopplatība 1823,1 m ² Apkurināmā platība 1785,4 m ² . Pamati-laukakmeņu un lentveida - dzelzsbetons/betons. Ārsienas-ķieģeļu mūris un gāzbetona sienu paneļi. Starp stāva, bēniņu pārsegumi veidoti no saliekamiem dzelzsbetona paneļiem, monolītiem dz./b pārsegumiem un no koka konstrukcijām. Grīdas veidotas koka konstrukcijā un daļa uz betona pamatnes, virs kuras ir ieklāti dažāda tipa un veida segumi (koka dēļi, parkets, slīpēts betons, lamināts, linolejs un keramikas flīzes). Apdare – iekšējās sienas apmestas un krāsotas. Ēkas augstums 8,6 m.
2.	Atzinums par ēkas vispārējo siltumtehniko stāvokli un tā atbilstību Latvijas būvnormatīvu prasībām.	Siltuma tehniskais stāvoklis nav apmierinošs. Esošais norobežojošo konstrukciju siltuma zudumu koeficients $H_T = 4272,59$ W/K; Normatīvais norobežojošo konstrukciju siltuma zudumu koeficients $H_{TR} = 1428,32$ W/K; Ēkas būvkonstrukciju siltuma caurlaidības koeficienti neatbilst spēkā esošajam normatīvas, kas aprēķināts saskaņā ar Ministru kabineta 2001.gada 27.novembra noteikumiem Nr.495 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 002-01 "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika""
3.	Apkures veids, sistēmas un patēriņa regulēšanas raksturojums.	Siltumenerģija ēkām tiek nodrošināta no centralizētās siltumapgādes sistēmas ar cietā kurināmā katliem. Ēkā ir apkures apgādes sistēmas. Apkures sistēma ir viencauruļu apkures sistēma ar jaukto sadali. Sildvirsmas ir čuguna, palielināta diametra caurules un plāšņveida radiatoru, kuri daļēji ir aizsērējušies. Siltuma enerģijas piegādes un patēriņa regulēšana ir ierobežota.
4.	Atzinums par ēkas enerģijas patēriņa līmeni apkurei un karstā ūdens sagatavošanai, ievērojot ēkas atrašanās vietas klimata apstākļus.	Iegūtie dati par ēkas siltumenerģiju patēriņu ir 2008 377,30 MWh/gadā 2009 371,71 MWh/gadā 2010 382,07 MWh/gadā Siltuma slodzes kopējais patēriņš par apzināto periodu ir 1131,08 MWh. Apkures īpatnējais siltumenerģijas patēriņš veicot korekciju saskaņā ar grādu dienām ir 387,7 MWh/gadā, vai 217,15 kWh/m2 gadā.
5.	Atzinums par ēkas iekštelpu klimatu un termālā komforta līmeni.	Vidējā telpu gaisa temperatūra apkures sezonā ir 18-22 °C pēc apsaimniekotāja informācijas.
6.	Informācija par līdz šim īstenotajām iniciatīvām vai pasākumiem siltumenerģijas taupības jomā.	Iebūvēti jauni logi divu stiklu paketes PVC rāmī un PVC konstrukcijas ārdurvis.
7.	Ieteiktā energoefektivitātes kompleksa pamatojums ēkai (ieguvumi) un	Energoefektivitātes pasākumu komplekss kas jāveic, lai nodrošinātu atbilstošu komforta līmeni telpās ir ieteikts pārskata 5 sadaļā.

	ekonomiskā izdevīguma novērtējums.	<p>Renovācijas būvdarbos paredzēto pielietojamo siltumizolācijas materiālu un būvmateriālu siltuma tehniskie raksturlielumi ir atbilstoši LBN 002-01 prasībām.</p> <p>Īstenojot visu ieteikto energoefektivitātes kompleksu, iespējams ietaupīt ap 57,42 % siltumenerģijas.</p> <p>Prognozētā ekonomija tiks panākta, ja būvniecības darbi tiks veikti kvalitatīvi atbilstoši pasākumu plānā paredzētai konstrukciju siltuma caurlaidībai.</p>
8.	Prognozējamās sekas, ja pasākumi netiks veikti.	<p>Ja savlaicīgi vai vispār netiks veikti ieteiktie pasākumi, turpināsies energoresursu neefektīvs izlietojums.</p> <p>Pieaugot siltuma enerģijas resursu izmaksām, pieaugs maksājumi par siltuma enerģiju.</p>
9.	Atzinums par ēkas apsaimniekošanu un energovadību, ieteikumi.	<p>Lai nodrošinātu efektīvu ēkas energovadību un apsaimniekošanu nepieciešama sistemātiska datu apkopošana, kas par šo ēku tiek veikta neregulāri.</p> <p><i>Pēc energoefektivitātes projekta realizācijas jāveic enerģijas patēriņa uzskaites monitorings atbilstoši projektā uzstādītiem noteikumiem, fiksējot enerģijas plūsmas patēriņa uzskaiti pa sadaļām: elektroenerģija un siltumapgāde. Datu uzskaites iekārtām jābūt verificētām atbilstošās institūcijās. Apkopotos enerģijas patēriņa datus fiksēt ēkas enerģijas sadales ekrānā. Obligāti jāveic ēkas apsaimniekotāja apmācība, paskaidrojot monitoringa nepieciešamību energoefektivitātes uzlabošanai, racionālai enerģijas resursu izmantošanai un materiālo līdzekļu taupīšana.</i></p>
10.	Ierosinājumi tālākai rīcībai ieteikto energoefektivitātes pasākumu īstenošanai.	<p>Ēkas apsaimniekotājam būtu ieteicams veikt energoefektivitātes pasākumus ēkas siltuma zudumu samazināšanā efektīvi regulējot enerģijas patēriņu. Papildus iegūtajam enerģijas samazinājumam fasādes siltināšanas rezultātā tiks uzlabots ēkas izskats. Izstrādājot tehnisko dokumentāciju un veicot siltināšanas darbus pievērst uzmanību mezglu pareiziem risinājumiem, it sevišķi visu logu un durvju aīļu pieslēgumu pareizai izveidei, kā arī lietus ūdens novadīšanas sistēmas uzturēšanai kārtībā. Nepieciešama siltummezgla izbūve kontrolētai siltumenerģijas saņemšanai atbilstoši ēkas reālam patēriņam. Veikt siltumapgādes maģistrālo cauruļu izolāciju. Veikt telpu temperatūras kontroles, regulēšanas ierīču iegādi un uzstādīšanu siltumenerģijas patēriņa samazināšanai visai ēkai. Ieteicams- esošo apgaismes ķermeņu nomaina ar ekonomiskām lampām..Tas veicinātu el/enerģijas ievērojamus ietaupījumus.</p>

3.daļa. Pamatinformācija par auditēto objektu

A. Ēka

3.1. Vispārīga informācija

1.	Ēka	konstruktīvais risinājums	Pamati: Laukakmeņi/māla ķieģeļi Dzelzsbetons/ betons Ārsienas: Māla ķieģeļu mūris un gāzbetona sienu paneļi Pārsegums: Dzelzsbetona paneļi / koka konstrukcijas Jumts: Divslīpju/ savietotais.		
2.	Stāvu kopskaits (bez standarta stāviem atsevišķi jānorāda jumta stāva, mansarda stāva, pagraba stāva un tehniskā stāva esība)		Virszemes stāvi: 2 Pagraba stāvs: 1		
3.	Ēkas siltuma zonas	zonas Nr.	1	2	3
		Zonas nosaukums	Ēkas kopā		
		Platība (m ²)	1785,4		
		Telpu augstums (m)	3,5		
		Aprēķina temperatūra (°C)	19,3		
		Aprēķina platība (m ²)	1785,4		
4.	Aprēķina platība (m ²)		1785,4		
5.	Ekspluatācijā nodošanas gads		1953		
6.	Rekonstrukcijas gads (pēdējais)				
7.	Informācija mikroklimata regulēšanas režīmiem un pārtraukumiem (piemēram, mācību brīvlaikos)		Brīvlaikā apkures režīms tiek organizēts atbilstoši ārējiem klimatiskiem apstākļiem ar samazinātu gaisa temperatūru telpās . Brīvlaikā (vasaras trīs mēneši) apgaismojuma enerģija tiek tērēta administratīvām vajadzībām.		
8.	Cita informācija (piemēram, apkures katla pārbaude vai ventilācijas vai gaisa kondicionēšanas vai rekuperācijas sistēmas pārbaude)*		-----		

* Pārbaudes gadījumā aizpildīt un pievienot 2009.gada 13.janvāra Ministru kabineta noteikumu Nr.40 "Noteikumi par ēku energosertifikāciju" 4. vai 5.pielikumu.

3.2. Informācija par ēkas norobežojošām konstrukcijām

1. Informācija par katru ārējo norobežojošo konstrukciju veidu, kas aptver kopējā aprēķina platībā iekļautās apkurināmās telpas

Nr. p.k.	Norobežojošā konstrukcija	Materiāls(-i)	Biezums	Laukums	Būvelementa siltuma caurlaidības koeficients (U)	Ar būvkonstrukciju saistīto termisko tiltu siltuma caurlaidības koeficients (φ)	Termiskā tilta garums	Temperatūru starpība starp būvkonstrukcijas siltajām un aukstajām pusēm	Konstrukcijas siltuma zudumu koeficients
			mm	m ²	W/(m ² K)	W/(m K)	m	°C	W/K
1.	Ārsienas. 1. tips	1 Māla ķieģeļu mūris apmests no iekšpuses .	510	284,78	0,94			19,3	267,69
2.	Ārsienas. 2. tips	2 Māla ķieģeļu mūris apmests no iekšpuses	380	15,43	1,19			19,3	18,36
3.	Ārsienas. 3. tips	Māla ķieģeļu mūris apmests no abām pusēm	640	1212,33	0,79			19,3	957,74
4.	Ārsienas. 4. tips	Gāzbetona sienu paneli	300	358,68	1,21			19,3	434,00
5.	Grīda/pagraba pārsegums. 1. tips	Grīda uz grunts	455	871,9	0,357			11	311,27
6.	Grīda/pagraba pārsegums. 2. tips	Pagraba pārsegums	330	224,8	0,573			8	128,81
7.	Jumts/bēniņu pārsegums. 1. tips	Bēniņu pārsegums	250	579,31	0,87			19,3	504,00
8.	Jumts/bēniņu pārsegums. 2. tips	Jumta pārsegums	410	609,2	1,06			19,3	645,75
9.	Durvis. 1. tips	Ārdurvis - PVC knstrukcijas	70	7,25	1,8	0,2	20,8	19,3	17,21
10.	Durvis. 2. tips	Ārdurvis- koka	90	18,76	2,6	0,2	51,9	19,3	59,16
11.	Logi/durvis. 1. tips	Logi dub.stiklojums PVC rāmī	60	210,95	1,8	0,1	566,9	19,3	436,40
12.	Logi/durvis. 2. tips	Logi divu stiklu koka rāmī	120	151	2,8	0,2	347,0	19,3	492,20
2. Ēkas norobežojošo konstrukciju siltuma zudumu koeficients H_T								2.1. faktiskais	4272,59
								2.2. normatīvais*	1428,32

3.3. Ēkas norobežojošo konstrukciju atbilstība būvnormatīvam LBN 002-01

Ēkas norobežojošo konstrukciju siltuma caurlaidības koeficients H_T	4272,59 [W/K] esošais
	1428,32 [W/K] normatīvais, kas aprēķināts saskaņā ar Ministru kabineta 2001. gada 27.novembra noteikumiem Nr. 495 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 002-01 "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika"

B. Siltuma un karstā ūdens piegāde un sadale

3.4. Siltumenerģijas piegāde/ražošana

Siltumenerģijas piegādes sistēma		
<input checked="" type="checkbox"/> centralizēta siltumapgāde	Centralizētās katlu mājas efektivitāte (%)	79
<input type="checkbox"/> lokāla siltumapgāde		
Apkures katls	modelis	
	ražošanas gads	
	kurināmā veids	
	lietderības koeficients (%)	
Piegādes sistēmas cauruļvadu tīkls	zudumi trasē (%)	12

3.5. Siltuma sadale – apkures sistēma

1.	Apkures sistēma	<input checked="" type="checkbox"/> vienas caurules
		<input type="checkbox"/> divu cauruļu
2.	Siltummezgla tips	<input checked="" type="checkbox"/> atkarīgā pieslēguma shēma
		<input type="checkbox"/> neatkarīgā pieslēguma shēma
3.	Cauruļu izolācijas tehniskais stāvoklis	Cauruļvadu ir ar nekvalitatīvu siltumizolācijas materiālu vai vispār bez tā.
4.	Cita informācija	

3.6. Karstā ūdens sadales sistēma

1.	Karstā ūdens piegādes vidējā temperatūra (°C)	
2.	Aukstā ūdens ieplūdes temperatūra (°C)	7
3.	Karstā ūdens sadales sistēmas tips	<input type="checkbox"/> bez cirkulācijas <input type="checkbox"/> ar cirkulāciju
4.	Cauruļu izolācijas tehniskais stāvoklis	
5.	Cita informācija	Karstais ūdens tiek sagatavots elektriskos boileros. Patērētā elektroenerģija ūdens sildīšanai netiek uzskaitīta atbilstoši uzstādītai sildītāju jaudai un siltā ūdens patēriņam.

3.7. Ventilācija

1.	Ventilācijas sistēmas veids	<input checked="" type="checkbox"/> dabīgā, apkalpotās platības 1530,2 (m²) <input type="checkbox"/> piespiedu- rekuperācija
2.	Gaisa apmaiņa ēkā un tās noteikšanas metode	0,51 h⁻¹ Noteikšanas metode Pieņemta- atbilstoši EN 13829.
3.	Cita informācija	Dabīgās ventilācijas sistēma praktiski nedarbojas, jo ierobežota gaisa pieplūde un nav tīrīti ventilācijas nosūces kanāli .

3.8. Saules siltuma ieguvumi

1.	Globālie saules siltuma ieguvumi	Kopējie 12,00	kWh/m ² gadā
2.	Ēkas vidējais svērtais noēnojums	32,4	%
3.	Cita informācija		

3.9. Iekšējie siltuma ieguvumi

1.	Vidējie svērtie ieguvumi	25,78	kWh/m²
2.	Cita informācija		

3.10. Gaisa kondicionēšana (dzesēšana)

1.	Dzesēšana sistēmas veids	-----
2.	Cita informācija	-----

3.11. Apgaismošana

1.	Apgaismošanas iekārtu raksturojums	Dienas gaismas neona lampas 50%, kvēlspuldzes 50%.
2.	Cita informācija	Elektrības instalācijas pievadi, sadales kārbas, drošinātāji ir fiziski un morāli novecojuši, nav atbilstoši drošības normatīvu prasībām.

3.12. Tarifi un maksājumu iekasēšana

Izdevumi		Tarifs, LVL/MWh	Vidējais maksājums, LVL/m ² mēnesī
1.	Apkure	Nav informācijas	
2.	Karstais ūdens		
3.	Elektroenerģija	69,04	0,09

C. Enerģijas patēriņa un oglekļa dioksīda emisijas apjoma dati

Piezīme: Oglekļa dioksīda (CO₂) emisijas apjomu aprēķina, balstoties uz valsts sabiedrības ar ierobežotu atbildību „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” publicētajiem emisijas faktoriem, kas izmantoti pēdējā siltumnīcefekta gāzu emisijas vienību inventarizācijā atbilstoši 17.02.2009. MK not. Nr.157 "Noteikumi par siltumnīcefekta gāzu emisijas vienību inventarizācijas nacionālo sistēmu".

3.17. Enerģijas patēriņa dati pēc skaitītāju rādījumiem¹

3.17.1. Siltumenerģijas patēriņš TELPU APKURE

gads		Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Vidēji mēnešī	Kopā
2008	Kopējais enerģijas patēriņš, MWh	65,8	72,8	26,5	19,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5	72,0	92,3	31,44	377,30
	Īpatnējais enerģijas patēriņš, kWh/m ²	36,8	40,8	14,8	10,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	40,3	51,7	17,61	211,33
	CO ₂ emisijas apjoms, t*	22,8	25,5	8,5	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,1	24,5	31,4	10,64	127,69
2009	Kopējais enerģijas patēriņš, MWh	72,8	67,9	37,6	20,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,6	66,2	83,2	30,98	371,71
	Īpatnējais enerģijas patēriņš, kWh/m ²	40,8	38,0	21,1	11,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,2	37,1	46,6	17,35	208,20
	CO ₂ emisijas apjoms, t*	25,5	23,4	12,3	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	21,4	28,2	10,32	123,87
2010	Kopējais enerģijas patēriņš, MWh	81,9	73,9	24,4	17,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,5	72,0	85,0	31,84	382,07
	Īpatnējais enerģijas patēriņš, kWh/m ²	45,9	41,4	13,7	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,4	40,3	47,6	17,83	213,99
	CO ₂ emisijas apjoms, t*	28,6	25,7	8,0	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	24,5	29,5	10,88	130,51

* Aprēķina reizinot kopējo enerģijas patēriņu ar CO₂ emisijas faktoru (t CO₂/MWh).

¹ - norādīt pēc ēkā faktiski uzstādītajiem skaitītājiem, piem. TELPU APKURE, KARSTĀIS ŪDENS, AUKSTĀIS ŪDENS, ELEKTROENERĢIJA; atskaitē ievietot tabulas atbilstoši skaitītāju esamībai ēkā. Ja ēkas siltumenerģijas skaitītājs uzskaita gan apkuri, gan karsto ūdeni, tad dati jānorāda vienā tabulā

3.17.2. Siltumenerģijas patēriņš KARSTĀ ŪDENS SAGATAVOŠANA

gads		Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembri s	Oktobris	Novembris	Decembris	Vidēji mēnesī	Kopā
2008	Kopējais enerģijas patēriņš, MWh														
	Īpatnējais enerģijas patēriņš, kWh/m ²														
	CO ₂ emisijas apjoms, t*														
2009	Kopējais enerģijas patēriņš, MWh														
	Īpatnējais enerģijas patēriņš, kWh/m ²														
	CO ₂ emisijas apjoms, t*														
2010	Kopējais enerģijas patēriņš, MWh														
	Īpatnējais enerģijas patēriņš, kWh/m ²														
	CO ₂ emisijas apjoms, t*														

* Aprēķina, reizinot kopējo enerģijas patēriņu ar CO₂ emisijas faktoru (t CO₂/MWh).

3.17.3. Aukstā ūdens patēriņš*

		Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Vidēji mēnesī	Kopā
2008	Aukstā ūdens patēriņš, m ³	59	62	61	59	63	22	11	8	39	67	71	69	49	591
2009	Aukstā ūdens patēriņš, m ³	66	64	65	60	65	21	10	9	33	62	65	66	49	586
2010	Aukstā ūdens patēriņš, m ³	52	48	57	60	69	27	35	15	13	62	44	104	49	586

*Aukstā ūdens patēriņš kopā ar karstā ūdens patēriņu.

3.17.4. Karstā ūdens patēriņš

gads		Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Vidēji mēnesī	Kopā
2008	Karstā ūdens patēriņš, m ³														
2009	Karstā ūdens patēriņš, m ³														
2010	Karstā ūdens patēriņš, m ³														

3.17.5. Elektroenerģijas patēriņš

		Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Vidēji mēnesī	Kopā
2008	Kopējais enerģijas patēriņš, MWh	3,4	3,7	2,9	2,7	2,3	1,9	0,1	0,1	3,7	2,0	2,9	2,8	2,38	28,53
	Īpatnējais enerģijas patēriņš, kWh/m ²	1,93	2,07	1,62	1,48	1,29	1,04	0,06	0,07	2,07	1,15	1,64	1,57	1,33	15,98
	CO ₂ emisijas apjoms, t*	0,31	0,33	0,26	0,24	0,21	0,17	0,01	0,01	0,33	0,18	0,26	0,25	0,21	2,57
2009	Kopējais enerģijas patēriņš, MWh	2,3	2,1	2,6	2,6	2,4	1,1	1,4	0,7	2,2	3,0	2,0	2,9	2,12	25,45
	Īpatnējais enerģijas patēriņš, kWh/m ²	1,27	1,20	1,47	1,46	1,34	0,62	0,77	0,41	1,26	1,67	1,14	2,19	1,23	14,81
	CO ₂ emisijas apjoms, t*	0,20	0,19	0,24	0,23	0,22	0,10	0,12	0,07	0,20	0,27	0,18	0,26	0,19	2,29
2010	Kopējais enerģijas patēriņš, MWh	3,0	3,0	2,9	2,8	2,8	2,6	2,6	2,6	2,9	2,2	2,7	2,3	2,70	32,38
	Īpatnējais enerģijas patēriņš, kWh/m ²	1,69	1,65	1,64	1,59	1,58	1,44	1,47	1,47	1,60	1,22	1,50	1,28	1,51	18,13
	CO ₂ emisijas apjoms, t*	0,27	0,27	0,26	0,25	0,25	0,23	0,24	0,24	0,26	0,20	0,24	0,21	0,24	2,91

* Aprēķina, reizinot kopējo enerģijas patēriņu ar CO₂ emisijas faktoru (t CO₂/ MWh).

3.17.6. Enerģijas patēriņa sadalījums

	MWh/gadā*	kWh/m ² gadā*	% no kopējā enerģijas ² patēriņa**
I. Apkurei	387,70	217,15	93,1
II. Karstā ūdens sagatavošanai	0,00	0,00	0,0
III. Elektroenerģijas patēriņš	28,79	16,12	6,9
<i>t.sk. Kondicionēšanai (dzesēšanai)</i>			
<i>Ventilācijai</i>			
<i>Apgaismojumam un citām iekārtām</i>			
IV. Kopsumma	416,49	233,27	100%

* Norāda enerģijas patēriņu, kas ir koriģēts saskaņā ar klimatiskajiem apstākļiem

** Summā veido 100%

² Kopējais enerģijas patēriņš ietver sevī apkures siltuma enerģijas, siltuma enerģijas karstā ūdens sagatavošanai un elektroenerģijas patēriņus.

4.daļa. Ēkas apsekošanas foto dokumentācija vai termogrammas



Ēka būvēta 1953 gadā

Veicot ārsienu siltināšanu varēs ietaupīt siltumenerģiju un ievērojami uzlabot šīs celtnes vizuālo skatu.



Lietus novadīšanas sistēma ir kritiskā stāvoklī, norobežojošās konstrukcijas pakļautas mitruma iedarbībai pa cokola perimetru, sienu un jumta savienojumos. Pirms siltināšanas jāparedz apstrādājamo konstrukciju žāvēšanas process, pamatu hidroizolācija-siltināšana atbilstoši ēkas renovācijas projekta priekšlikumiem.



Siltumizolācijas trūkums pārsegumam, kas vizuāli redzams fotogrāfijās. Nepieciešama bēniņu pārseguma konstrukcijas siltināšana ar atbilstošu materiālu paredzētā biezumā.



Jumta segums ir deformējies, saplaisājis. Nokrišņi nokļūst uz bēniņu pārseguma un nesošām konstrukcijām (sienām).Nepieciešama jumta seguma maiņa.



Ventilācijas sistēmai nepieciešama renovācija, lai nodrošinātu gaisa kvalitāti telpās.



Nepieciešama apkures sistēmas kopējā renovācija ar iespējas regulēt siltuma padevi un veikt uzskaiti atbilstoši enerģijas taupīšanas nepieciešamībai.

5.daļa. Ēkas renovācijas projekta priekšlikums (ieteicamais pasākumu komplekss)

5.1. Energoefektivitātes novērtējums

	kWh/m ² gadā	MWh/gadā
Ēkā izmērītās apkures energoefektivitātes novērtējums	217,15	387,70
Ēkai aprēķinātais apkures energoefektivitātes novērtējums	233,27	416,49

5.2. Enerģijas un oglekļa dioksīda ietaupījumi

Nr. p.k.	Pasākums	Piegādātās enerģijas īpatnējais ietaupījums ³		Primārās enerģijas īpatnējais ietaupījums		% no <i>aprēķinātā</i> ēkas energo- efektivitātes novērtējuma ¹	CO ₂ emisijas samazinājums ²
		kWh/m ² gadā	MWh/gadā	kWh/m ² gadā	MWh/gadā	%	kg/m ² gadā
1.	Ēkas ārsienu (b-510 mm) siltināšana ar atbilstošu izolācijas materiālu 150 mm biezumā; $\lambda \leq 0,039$ W/(mK)	11,26	20,11	15,08	26,92	4,7	2,97
2.	Ēkas ārsienu (b-380 mm) siltināšana ar atbilstošu izolācijas materiālu 150 mm biezumā; $\lambda \leq 0,039$ W/(mK)	0,81	1,44	1,08	1,93	0,3	0,21
3.	Ēkas ārsienu (b-640 mm) siltināšana ar atbilstošu izolācijas materiālu 150 mm biezumā; $\lambda \leq 0,039$ W/(mK)	36,41	65,01	48,74	87,03	15,1	9,61
4.	Ēkas sienu (gāzbetona paneli b- 300 mm) siltināšana ar izolācijas materiālu 150 mm biezumā; $\lambda \leq 0,039$ W/(mK)	19,17	34,22	25,66	45,81	7,9	5,06
5.	Bēniņu pārseguma papildus siltināšana ar atbilstošu izolācijas materiālu biezumā 250 mm; $\lambda \leq 0,039$ W/(mK)	22,29	39,80	29,84	53,28	9,2	5,89

6.	Jumta pārseguma siltināšana ar atbilstošu izolācijas materiālu biezumā 200 mm; $\lambda \leq 0,039 \text{ W/(mK)}$	28,98	51,74	38,79	69,26	12,0	7,65
7.	Logu maiņa (ar $U_w \leq 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$) un aiļu siltināšana	12,10	21,61	16,20	28,93	5,0	3,20
8.	Ārdurvju maiņa (ar $U_w \leq 1,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$) un vējtveru siltināšana.	1,20	2,15	1,61	2,88	0,5	0,32
9.	Ēkas cokola un pamata sienu siltināšana ar polistirolu; $\lambda \leq 0,035 \text{ W/(mK)}$ 50 mm biezumā, 1m dziļumā gruntī veicot hidroizolācijas pirms apstrādi.	6,28	11,21	8,41	15,01	2,6	1,66
12.	*Ventilācijas sistēmas renovācija piemērojot energoefektīvās gaisa apmaiņas-rekuperācijas iekārtas(gaisa pieplūde un regulējam gaisa nosūce)	*Kompleksais pasākums nepieciešams, lai uzlabotu un uzturētu komfortablu mikroklimatu iekštelpās .					
13.	Apkures sistēmas renovācija, neatkarīgā pieslēguma izbūve, balansēšana, radiatoru maiņa, telpu temperatūras kontroles, regulēšanas ierīču uzstādīšana, uzskaites izveide un cauruļvadu izolēšana.	Minētā pasākuma īstenošana nepieciešama siltumenerģijas precīzai sadalei ,uzskaitēi un patēriņa monitoringa veikšanai.					
14.	*Elektroinstalācijas un sadales kārbu montāža. Esošo kvēlspuldžu nomaiņa ar energoefektīvām apgaismojuma lampām.	*Prognozējamais ietaupījums 20%-50% ar gaismas ķermeņu jaudas pazemināšanu pie normatīvā paredzētā apgaismojuma.					
15.	Divslīpju jumta seguma maiņa.						

16.	Lietus ūdens novadišanas sistēmas atjaunošana.					
17	Zibens aizsardzības kontūru izbūve.					
K O P Ā (ietaupījumi)		138,51	247,29	185,42	331,04	57,42
		kWh/m ² gadā	MWh/gadā	kWh/m ² gadā	MWh/gadā	%
						CO ₂ kg/m ² gadā

Piezīme

1 – Izmērītais ēkas energoefektivitātes novērtējums – energoefektivitātes novērtējums, kuru veic pamatojoties uz piegādātās un eksportētās enerģijas izmērītajiem daudzumiem;

2 – Oglekļa dioksīds (CO₂) rodas fosilā kurināmā degšanas procesā enerģijas ražošanai, t.sk. ēkas apkurei, gaisa kondicionēšanai (dzesēšanai), karstā ūdens sagatavošanai, ventilācijai un apgaismojumam. *Rēķina no piegādātās enerģijas īpatnējā ietaupījuma.*

3- Piegādātās apkures enerģijas ietaupījumi aprēķināti, pārrēķinot patēriņu uz standarta gadu (apkures sezonas ilgums 208 dienas, vidējā āra gaisa temperatūra apkures sezonā -1,1°C). Faktiskie ietaupījumi atkarīgi no apkures sistēmas vadības un lietotāju rīcības. Tiek pieņemts, ka iekštelpās temperatūra pēc energoefektivitātes pasākumu ieviešanas tiek uzturēta uz +20 C - enerģijas patēriņa samazinājums būs mazāks, ja temperatūra ēkas telpās pārsniegs pieņemto.

6.daļa. Ēkas energoreitings un tā izmaiņu prognoze

		Esošā situācija	Prognoze pēc energo- efektivitātes pasākumu īstenošanas
Aprēķinātais ēkas energoefektivitātes novērtējums	kWh/m ² gadā	241,20	102,69
Aprēķinātais ēkas apkures energoefektivitātes novērtējums	kWh/m ² gadā	225,08	86,57
Izmērītais ēkas energoefektivitātes novērtējums	kWh/m ² gadā	233,27	
Izmērītais ēkas apkures energoefektivitātes novērtējums	kWh/m ² gadā	217,15	
Aprēķinātais CO ₂ emisijas novērtējums	kgCO ₂ gadā	113688	48403
Izmērītais CO ₂ emisijas novērtējums	kgCO ₂ gadā	109952	

Piezīme. Energoresursu ietaupījumu prognozē saskaņā ar energoaudita ieteikumiem, ēkas renovācijas projekta priekšlikumu sadaļu un to nosaka kā aprēķināto enerģijas patēriņu pēc pasākumu veikšanas.