

# Ēkas energosertifikāts



REĢISTRĀCIJAS NUMURS *BIS/ĒED-1-2016-272*  
DERĪGS LĪDZ *27.06.2026*

1. Ēkas veids *izglītības iestāžu ēka*

2.1 Adrese *LV-4862, Madonas nov., Ļaudonas pag., Ļaudona, Skolas iela 2*

3.1 Ēkas daļa *-*

4.1 Ēkas vai tās daļas (telpu grupas) kadastra apzīmējums *70700070381001*

5. Ēkas energosertificēšanas nolūks *pārdošana [ ], izīrēšana/iznomāšana [ ], brīvprātīgi [ ], valsts/pašvaldības publiska ēka [X]*

## 6. Ēkas raksturojums

Pirmreizējais ekspluatācijā pieņemšanas gads: 1977

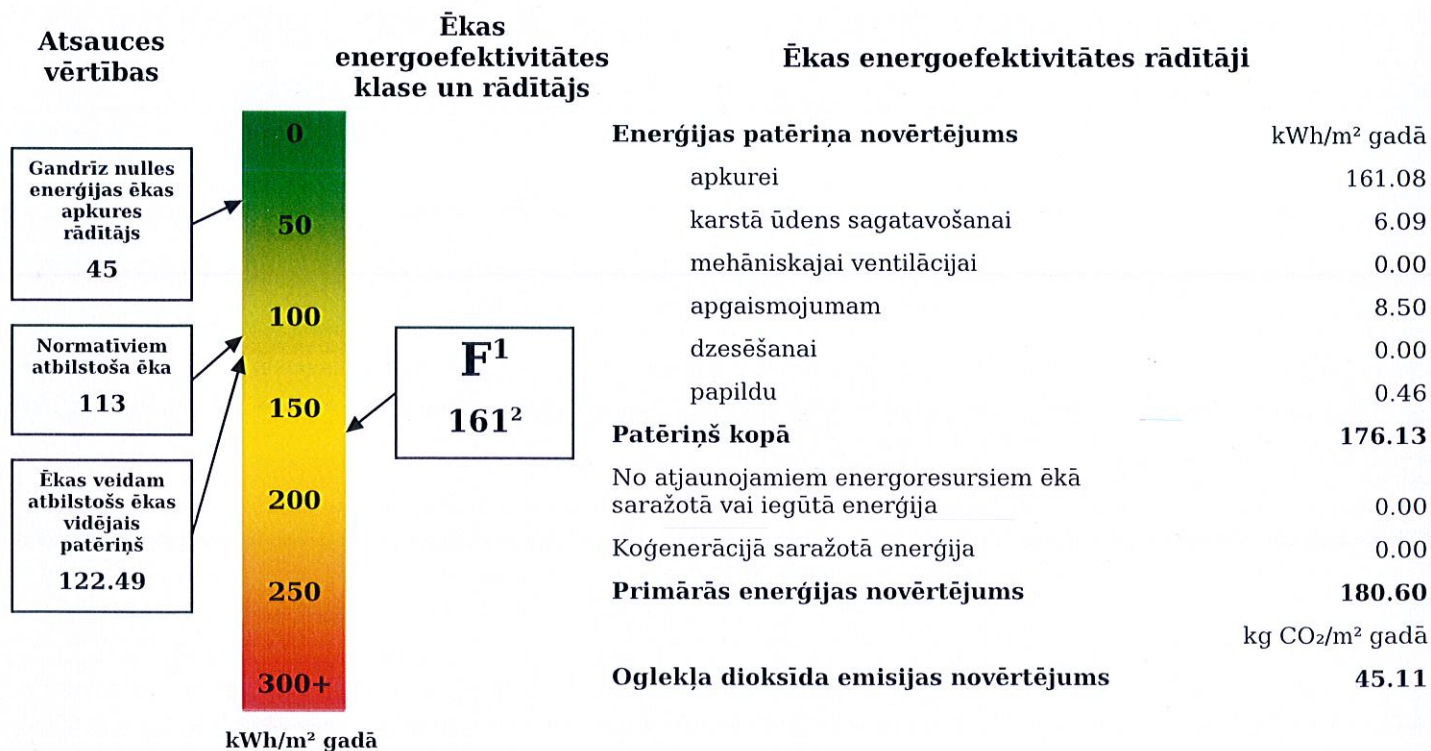
Pārbūves/Lietošanas veida maiņas/Atjaunošanas gads: 2009

Stāvu skaits: 3 virszemes, 1 pazemes, [ ] mansards, [ ] jumta stāvs

Kopējā platība: 5064.70 m<sup>2</sup>

Aprēķina platība: 4706.80 m<sup>2</sup>

## 7. Ēkas energoefektivitātes novērtējums



Ēka izpilda gandrīz nulles enerģijas ēkas prasības: Jā[ ] Nē[X]

## 8. Ēkas energosertifikāta izdevējs

Neatkarīgs eksperts *Edgars Strauts*  
Reģistrācijas numurs *EA2-0097*

Datums <sup>3</sup>

Paraksts <sup>3</sup>

Piezīmes: <sup>1</sup> Ēku energoefektivitātes klase saskaņā ar ēkas patēriņa novērtējumu apkurei.

<sup>2</sup> Ēkas patēriņa novērtējums apkurei, kWh/m<sup>2</sup> gadā.

<sup>3</sup> Dokumenta rekvizītus "Datums" un "Paraksts" neizpilda, ja dokuments sagatavots atbilstoši normatīvajiem aktiem par elektronisko dokumentu noformēšanu.



**9. Ēkas norobežojošo konstrukciju īpatnējais siltuma zudumu koeficients** $H_T/A_{apr} 1.42 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  $H_{TA}/A_{apr} 0.62 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ 

$H_T$  un  $H_{TA}$  – faktiskais un normatīvais ēkas norobežojošo konstrukciju siltuma zudumu koeficients, kas aprēķināts saskaņā ar normatīvajiem aktiem būvniecības jomā

**10. Ēkas ventilācijas īpatnējais siltuma zudumu koeficients** $H_{Ve}/A_{apr} 0.66 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ 

$H_{Ve}$  – faktiskais ēkas ventilācijas siltuma zudumu koeficients, kas aprēķināts saskaņā ar ēkas energoefektivitātes aprēķina metodi

Ventilācijas siltuma zudumu atgūšana apkures periodā

0.00%

**11. Enerģijas uzskaitē un sadalījums apkures un karstā ūdens sistēmās**

Kalendāra gads vai periods (no-līdz)	Energonesējs			Apkurei			Karstā ūdens apgādei	
	nosaukums	uzskaitītais daudzums		kWh	klimata korekcija kWh <sup>5</sup>	kWh/m <sup>2</sup> gadā	kWh	kWh/m <sup>2</sup> gadā
		4	kWh					
2013	Centralizētā apkure	0.00 kWh	597000.00	568353.50	593103.87	120.75	28646.50	6.09
2014	Centralizētā apkure	0.00 kWh	750000.00	721353.50	803497.83	153.26	28646.50	6.09
2015	Centralizētā apkure	0.00 kWh	661000.00	632353.50	737037.81	134.35	28646.50	6.09

Piezīmes.

<sup>4</sup> Dati par faktiski uzskaitītajiem energonesējiem par pēdējiem pieciem gadiem vai sezonām faktiski uzskaitītajās mērvienībās (t, m<sup>3</sup>, MJ, kcal vai cita).

<sup>5</sup> Klimata korekcijas koeficients attiecīgajai apkures sezonai patērīna normalizēšanai uz normatīvo apkures grādu dienu skaitu.

**12. Pielikumi un pievienotie dokumenti (dokumenta nosaukums, datums, numurs un lapu skaits)**

- 1) Pārskats par ekonomiski pamatotiem energoefektivitāti uzlabojošiem pasākumiem (bis-eed-1-2016-272-p.pdf)
- 2) Aprēķini par ēkas energoefektivitāti uzlabojošu pasākumu atmaksāšanās termiņiem (p3-skolas1-atm.pdf)
- 3) Pārskats par ekonomiski pamatotiem energoefektivitāti uzlabojošiem pasākumiem, kuru īstenošanas izmaksas ir rentablas paredzamajā (plānotajā) kalpošanas laikā (p2-skolas1-pasakumi.pdf)
- 4) Aprēķinos izmantotie ievaddati (p1-skolas1-ievaddati.pdf)

**13. Neatkarīga eksperta apliecinājums**

**Apliecinu, ka ēkas energosertifikāts sastādīts, nepieļaujot rīcību, kas manis paša, pasūtītāja vai citas personas interesēs varētu mazināt iegūto rezultātu pareizību, novērtējuma objektivitāti un ticamību.**

Vārds uzvārds: *Edgars Strauts*

Reģistrācijas numurs: EA2-0097

Paraksts <sup>6</sup>Datums <sup>6</sup>

Piezīme. <sup>6</sup> Dokumenta rekvizītus "paraksts" un "datums" neaizpilda, ja dokuments sagatavots atbilstoši normatīvajiem aktiem par elektronisko dokumentu noformēšanu.

# 1.pielikums. Aprēķinos izmantotās ievaddatu vērtības.

## Uzskaitītās enerģijas un energonesēju patēriņš

Gads	Izmērītais (jaunbūvēm - projektētais) patēriņš apkurei (Wh)	Izmērītais (jaunbūvēm - projektētais) patēriņš karstā ūdens sagatavošanai (Wh)	Izmērītais (jaunbūvēm - projektētais) patēriņš dzesēšanai (Wh)	Izmērītais (jaunbūvēm - projektētais) patēriņš telpu ventilācijai (Wh)	Izmērītais (jaunbūvēm - projektētais) patēriņš telpu apgaismojumam (Wh)	Apkures dienu skaits novērtējuma periodā apkurei Dapk)	Iekštelpu / ārējās temperatūras novērtēšanas periodā apkurei (°C)
2013	568 353 500	28 646 500	0	0	39 990 080	212	18,83 / 0,08
2014	721 353 500	28 646 500	0	0	39 990 080	212	18,83 / 1,27
2015	632 353 500	28 646 500	0	0	39 990 080	212	18,83 / 2,05

## Zonu platības un temperatūras tajās

	Nosaukums	Platība (m2)	Aprēķina veids	Aprēķina temperatūra apkures periodā (°C)	Aprēķina temperatūra dzesēšanas periodā (°C)
1. zona	Vidusskolas telpas	3914,70	apkures	19	-
2. zona	Sporta zāle	792,10	apkures	18	-

## Norobežojošo konstrukciju laukumi un siltuma caurlaidības un siltuma zuduma koeficienti

Būvelementa veids	Nosaukums	Laukums (m2)			Siltuma caurlaidība (W/(m2·K))	Siltuma zudumu koeficients (W/K)
Durvis	Jaunās durvis (2k4, PVC)	27,82	1. zona	15,44	2,000	30,88
			2. zona	12,38		24,76
	Koka durvis	14,02	1. zona	14,02	3,000	42,06
			2. zona			
Logi	Jaunie logi (2k4, PVC)	813,79	1. zona	716,44	1,776	1272,40
			2. zona	97,35		172,89
	Jaunie pagraba logi (2k4, PVC)	12,96	1. zona	12,96	1,776	23,02
			2. zona			
1.stāva grīdas	1.stāva grīdas (sporta zāle, virtuves daļa)	1855,21	1. zona	1070,93	0,305	326,63
			2. zona	784,28		239,21
	Pagraba pārsegums (dobie dz/b paneli, izlīdzinošā kārtā, segums)	384,81	1. zona	384,81	0,539	207,41
			2. zona			
	Pagraba grīda (betons)	351,86	1. zona	351,86	0,378	133,00
			2. zona			
Ārsienas	Ķieģeļu mūris 530mm	1218,60	1. zona	1218,60	1,285	1565,90
			2. zona			
	Ķieģeļu mūris 510+100mm	983,18	1. zona	302,14	0,302	91,25
			2. zona	681,04		205,67
	Pagraba ārsiena virs zemes (550mm)	35,40	1. zona	35,40	1,285	45,49
			2. zona			
	Pagraba ārsiena zem zemes (550mm)	114,86	1. zona	114,86	0,378	43,42
			2. zona			
	Pagraba ārsiena uz neapkurināmo (380mm)	160,00	1. zona	160,00	1,590	254,40
			2. zona			
Augšējie pārsegumi	Sporta zāles jumts (ribotais dz/b, 150+20mm s/izolācija)	866,27	1. zona		0,190	
			2. zona	866,27		164,59
	Jumts (dobais, siltumizolācija)	1894,12	1. zona	1894,12	0,870	1647,88
			2. zona			
			1. zona			
			2. zona			



# Termisko tiltu garumi un siltuma zuduma koeficienti

Būvelementa veids	Nosaukums		Termisko tiltu garums (m)	$\Psi$ , (W/(m·K))	Siltuma zudumu koeficients (W/K)
Durvis	Jaunās durvis (2k4, PVC)	1. zona			
		2. zona			
	Koka durvis	1. zona			
		2. zona			
Logi	Jaunie logi (2k4, PVC)	1. zona			
		2. zona			
	Jaunie pagraba logi (2k4, PVC)	1. zona			
		2. zona			
		1. zona			
		2. zona			
1.stāva grīdas	1.stāva grīdas (sporta zāle, virtuves daļa)	1. zona	181,89	0,10	18,19
		2. zona			
	Pagraba pārsegums (dobie dz/b paneli, izlīdzinošā kārtā, segums)	1. zona	61,00	0,10	6,10
		2. zona			
	Pagraba grīda (betons)	1. zona	60,46	0,10	6,05
		2. zona			
Ārsienas	Ķieģeļu mūris 530mm	1. zona	1321,10	0,10	132,11
		2. zona			
	Ķieģeļu mūris 510+100mm	1. zona	121,44	0,10	12,14
		2. zona	122,31	0,10	12,23
	Pagraba ārsiena virs zemes (550mm)	1. zona	36,00	0,10	3,60
		2. zona			
	Pagraba ārsiena zem zemes (550mm)	1. zona			
		2. zona			
	Pagraba ārsiena uz neapkurināmo (380mm)	1. zona			
		2. zona			
Augšējie pārsegumi	Sporta zāles jumts (ribotais dz/b, 150+20mm s/izolācija)	1. zona			
		2. zona			
	Jumts (dobais, siltumizolācija)	1. zona			
		2. zona			
		1. zona			
		2. zona			

## Vērtības, kas pieņemtas, lai novērtētu ventilācijas zudumus

Ventilācijas veids	Dabiskā	Mehāniskā/ piespiedu
1. zona		
Gaisa apmaiņas koeficients n (1/h)	0,559	-
Gaisa plūsmas piegādes temperatūra apkures periodā T <sub>2,piēg</sub> (°C)	-1,30	-1,30
Gaisa plūsmas piegādes temperatūra dzesēšanas periodā T <sub>2,piēg</sub> (°C)	-	-
Darbības laika daļa aprēķina periodā ft (-)	1	0
2. zona		
Gaisa apmaiņas koeficients n (1/h)	0,509	-
Gaisa plūsmas piegādes temperatūra apkures periodā T <sub>2,piēg</sub> (°C)	-1,3	-1,3
Gaisa plūsmas piegādes temperatūra dzesēšanas periodā T <sub>2,piēg</sub> (°C)	-	-
Darbības laika daļa aprēķina periodā ft (-)	1	0

## Vērtības, kas pieņemtas, lai novērtētu iekšējos siltuma ieguvumus

Zonas veids	1.zona	2.zona	3.zona
	mācību iestāde	mācību iestāde	
Konstrukcijas klasifikācija	smaga	smaga	
Virtuves telpu un dzīvojamo istabu platība no kopējās zonas aprēķinu platības (%)	neizmanto	neizmanto	
Raksturīgā lietderīgā platība uz cilvēku zonā (m <sup>2</sup> /cilv)	14	14	
Raksturīgā laika daļa, kurā cilvēki zonā uzturās (-)	0	0	
Siltuma plūsma no apgaismojuma Φ <sub>iek,apg</sub> (W)	1 454	4 590	
Siltuma plūsma no karstā ūdens sistēmas (izņemot karstā ūdens cirkulāciju) Φ <sub>iek,ū,cita</sub> (W)	236	27	
Siltuma plūsma no karstā ūdens cirkulācijas sistēmas uz metru garuma q <sub>iek,ū,cirk</sub> (W/m)	0	0	
Karstā ūdens apgādes sistēmas ūdens cirkulācijas cauruļu garums konkrētajā ēkas zonā L <sub>ū,cirk</sub> (m)	0	0	
Siltuma plūsma no procesiem un priekšmetiem Φ <sub>iek,proc</sub> (W)	3 444	0	
Siltuma plūsma no telpas apkures sistēmām Φ <sub>iek,A</sub> (W)	0	0	
Siltuma plūsma no telpas gaisa kondicionēšanas sistēmām Φ <sub>iek,dz</sub> (W)	0	0	
Siltuma plūsma no ventilācijas sistēmām Φ <sub>iek,V</sub> (W)	0	0	

## Vērtības, kas pieņemtas, lai novērtētu ieguvumus no Saules caurspīdīgām un daļēji caurspīdīgām būvkonstrukcijām

		Z	D	R	A	Horiz.
Vidējais saules starojuma plūsmas blīvums apkures sezonā E <sub>s,k</sub> (W/m <sup>2</sup> )		21,00	44,70	45,00	20,70	43,80
Vidējais saules starojuma plūsmas blīvums dzesēšanas sezonā E <sub>s,k</sub> (W/m <sup>2</sup> )		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Būvkonstrukciju novietojums pa debesspusēm (m <sup>2</sup> )	Jaunās durvis (2k4, PVC)	7,01	1,92	6,51	12,38	
	Koka durvis	0,00	2,05	0,00	11,97	
	Jaunie logi (2k4, PVC)	156,27	104,27	285,36	267,89	0,00
	Jaunie pagraba logi (2k4, PVC)	0,00	0,00	0,00	12,96	0,00
	kopā	163,28	108,24	291,87	305,20	0,00
Kopējais efektīvais savācošais laukums A <sub>s,k</sub> (m <sup>2</sup> )		75,64	49,55	136,01	135,87	0,00
t.sk.	1. zona	75,64	49,55	118,69	103,39	0,00
	2. zona	0,00	0,00	17,32	32,48	0,00
Vidējais ēnojuma samazināšanas faktors F <sub>ēn</sub> (-)		1,00	0,98	0,90	0,89	1,00
t.sk.	1. zona	1,00	0,98	0,97	0,95	1,00
	2. zona			0,84	0,84	



Saules siltuma ieguvumi apkures periodā $\Phi_{sol,k}$ (W)		1572,53	2059,67	5124,22	2354,56	0,00
t.sk.	1. zona	1572,53	2059,67	4471,52	1791,69	0,00
	2. zona	0,00	0,00	652,70	562,87	0,00
Saules siltuma ieguvumi dzesēšanas periodā $\Phi_{sol,k}$ (W)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
t.sk.	1. zona	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2. zona	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Vērtības, kas pieņemtas, lai novērtētu ieguvumus no Saules necaurspīdīgām būvkonstrukcijām**

		Z	D	R	A	Horiz.
Vidējais saules starojuma plūsmas blīvums apkures sezonā $E_{s,k}$ (W/m <sup>2</sup> )		21,00	44,70	45,00	20,70	43,80
Vidējais saules starojuma plūsmas blīvums dzesēšanas sezonā $E_{s,k}$ (W/m <sup>2</sup> )		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Būvkonstrukciju novietojums pa debesspusēm	Ķieģeļu mūris 530mm	234,81	306,59	210,08	467,12	
	Ķieģeļu mūris 510+100mm	168,85	197,30	370,97	246,06	
	Pagraba ārsiena virs zemes (550mm)	5,37	0,00	0,00	30,03	
	Pagraba ārsiena zem zemes (550mm)	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Pagraba ārsiena uz neapkurināmo (380mm)	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Sporta zāles jumts (ribotais dz/b, 150+20mm s/izolācija)					866,27
	Jumts (dobais, siltumizolācija)					1894,12
						0,00
	kopā	409,03	503,89	581,06	743,21	2760,39
Kopējais efektīvais savācošais laukums $A_{s,k}$ (m <sup>2</sup> )		10,79	13,61	11,46	21,39	61,62
t.sk.	1. zona	10,79	11,82	9,08	19,40	56,03
	2. zona	0,00	1,79	2,38	2,00	5,60
Vidējais ēnojuma samazināšanas faktors $F_{en}$ ( )		1,00	0,96	0,95	0,95	3,30
t.sk.	1. zona	1,00	0,99	0,98	0,97	1,00
	2. zona	-	0,93	0,92	0,92	5,60
Saules siltuma ieguvumi apkures periodā $\Phi_{sol,k}$ (W)		224,30	565,64	474,44	407,44	2699,14
t.sk.	1. zona	224,30	491,33	375,73	369,38	2454,03
	2. zona	0,00	74,31	98,71	38,06	245,11
Saules siltuma ieguvumi dzesēšanas periodā $\Phi_{sol,k}$ (W)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
t.sk.	1. zona	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2. zona	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Vispārīgie izmantotie parametri un konstantes

	1.zona	2.zona
Apkures perioda ilgums (dienās)	206	
Dzesēšanas perioda ilgums (h)	-	
Bezdimensionāls skaitliskais parametrs $\alpha_{pk,0}$ (adz,0)	0,8	0,8
Norādītā laika konstante $\tau_{pk,0}$ (rdz,0)	30	30
Koriģētā iekšējā siltuma ietilpība $C_m$ (W/K)	212176,74	42931,82
Ēkas vai ēkas zonas laika konstante $\tau_{pk}$ (rdz)	26,37	24,51
Skaitliskais parametrs $\alpha_{pk}$ (adz) atbilstoši laika konstantei $\tau_{pk}$ (rdz)	1,68	1,62

## Vērtības, kas pieņemtas, lai novērtētu CO2 emisiju

PATĒRINŠ	AVOTS	MWh	P.E. faktors	MWh primārā	CO2 faktors, tCO2/MWh	kgCO2
Apkure	Siltumenerģija no centralizētās siltumapgādes sistēmas	758,16	1,00	758,16	0,264	200154,24
Karstā ūdens sagatavošana	Siltumenerģija no centralizētās siltumapgādes sistēmas	28,65	1,00	28,65	0,264	7562,68
Apgaismojums	Elektroenerģija no tīkliem	39,99	1,50	59,99	0,109	4358,91
Papildus	Elektroenerģija no tīkliem	2,15	1,50	3,23	0,109	234,35
		<b>828,95</b>		<b>850,03</b>		<b>212310,18</b>



**2.pielikums. Pārskats par ekonomiski pamatotiem energoefektivitāti uzlabojošiem pasākumiem, kuru īstenošanas izmaksas ir rentablas paredzamajā (plānotajā) kalpošanas laikā.**

1. ĒKAS VEIDS	Izglītības iestāžu ēka
2. ADRESE	Skolas iela 2, Ļaudonas pag., Madonas nov., LV – 4862
3. ĒKAS DAĻA	Visa ēka
4. ĒKAS VAI TĀS DAĻAS (TELPU GRUPAS) KADASTRA APZĪMĒJUMS	70700070381001


5. PRIEKŠLIKUMI PAR PASĀKUMIEM ĒKAS ENERGOEFEKTIVITĀTES UZLABOŠANAI					
Nr. p.k.	Pasākums, tā apraksts un sasniedzamais rādītājs, norādot mērvienības	Piegādātās enerģijas ietaupījums (no esošā aprēķinātā ēkas energoefektivitātes novērtējuma)			Pasākuma īstenošanas izmaksas
		MWh gadā	kWh/m <sup>2</sup> gadā	%	EUR
5.1.	Priekšlikumi ēkas ārējo norobežojošo konstrukciju uzlabošanai				
5.1.1.	Ārsienas siltināšana ar siltumizolācijas materiālu ( $\lambda D \leq 0,036 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ) 180mm biezumā. Apkurināmā pagrabstāva ārsienas (ZA fasāde un daļēji ZR gala siena) virszemes un zem zemes daļu siltināšana ar siltumizolācijas materiālu ( $\lambda D \leq 0,034 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ) 150mm biezumā. Pagrabstāva ārsienas uz pagrabu neapkurināmo daļu siltināšana ar siltumizolācijas materiālu ( $\lambda D \leq 0,036 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ) 150mm biezumā.	151,63	32,22	18,29	117102
5.1.2.	Virtuves bloka un 3stāvēgas skolas daļas pamatu siltināšana (t.sk. arī 1,2m dziļumā) ar siltumizolācijas materiālu ( $\lambda D \leq 0,034 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ) 100mm biezumā. Neapkurināmā pagrabā pārseguma siltināšana ar siltumizolācijas materiālu ( $\lambda D \leq 0,037 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ) 100mm biezumā.	15,56	3,31	1,88	61507
5.1.3.	Jumta siltināšana ar siltumizolācijas materiālu 160mm ( $\lambda D \leq 0,036 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ) un 40mm ( $\lambda D \leq 0,038 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ) biezumā. Īstenojot pasākumu, ar līdzvērtīgu pēc siltumvadītspējas materiālu ir obligāti jānosiltina arī sporta zāli un skolu atdalošo parapetu.	129,33	27,48	15,60	107965
5.1.4.	Veco koka ārdurvju (t.sk. jumta lūku) nomainīšana pret jaunām un blīvām durvīm $U \leq 1,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	1,62	0,34	0,20	3056
5.2.	Priekšlikumi ēkas tehnisko sistēmu uzlabošanai				
5.2.1.	Mehāniskās ventilācijas ierīkošana skolas daļas apjomā ar vismaz 75% siltuma atgūšanas efektivitāti. Esošās ventilācijas iekārtas darbināšana sporta zāles telpās <sup>1</sup>	-28,09 207,05	-5,97 43,99	-3,39 24,98	93953
5.2.2.	Apkures sistēmas rekonstrukcija, kas ietver sevī visu sildķermeņu nomainīšanu un aprīkošanu ar termostatiskajiem vārstiem. Jāparedz arī trīsgaitu vārstus ar elektronisko vadību atpakaļgaitas stāvībai, iespēju regulēt siltumnesēja temperatūru pa vairākām ēkas daļām un to fasādēm. Apkures cauruļvadu nomainīšana pret plastmasas cauruļvadiem un siltināšana ar rūpnieciski ražotām izolācijas čaulām 50mm biezumā	27,75	5,90	3,35	131790
5.2.3.	Apgaismojuma nomainīšana pret LED apgaismojumu (esošais spuldžu skaits un izkārtojums) <sup>2</sup>	-11,48 25,79	-2,44 5,48	-1,38 3,11	20516
5.3.	Citi ēkas energoefektivitātes pasākumu priekšlikumi				
5.3.1.	-	-	-	-	-

<sup>1</sup>Ar mīnus zīmi ir norādīts ēkas elektroenerģijas patēriņa pieaugums mehāniskajai ventilācijai, kas saistīts ar mehāniskās ventilācijas iekārtu ierīkošanu un ventilatoru darbināšanu.

<sup>2</sup>Ar mīnus zīmi ir norādīts ēkas siltumenerģijas patēriņa pieaugums apkurei, kas saistīts ar iekšējo ieguvumu samazinājumu spuldžu nomainīšanas pasākuma īstenošanas rezultātā.



6. ĒKAS ENERGOEFEKTIVITĀTES RĀDĪTĀJI UN IETEIKUMU SALĪDZINĀJUMS				Uzlabojumu varianti (norāda attiecīgo) šā pārskata 5.sadaļā ieteikto pasākumu numurus vai apzīmējumus)	
				1.variants	-
				5.1.1. - 5.1.4., 5.2.1. - 5.2.3.	-
Rādītāji	Mēr- vienība	Izmēritie rādītāji bez korekcijas	Aprēķinātie rādītāji	Sasniedzamie rādītāji (pēc priekšlikumu īstenošanas)	
6.1. Ēkas norobežojošo konstrukciju īpatnējais siltuma zudumu koeficients $H_T/A_{apr}$	W/(m²K)		1,42	0,73	-
6.2. Ēkas ventilācijas siltuma zudumu īpatnējais koeficients $H_{ve}/A_{apr}$			0,66	0,61	-
6.2.1. Siltumenerģijas atgūšana	%		0,00	70,06%	-
6.3. Gaisa apmaiņas rādītājs	m³/(h×m²)	1,05	1,05	0,97	-
<b>6.4. Nepieciešamās enerģijas novērtējums:</b>	kWh/m² gadā	<b>151,17</b>	<b>176,13</b>	<b>65,82</b>	-
t.sk. 6.4.1. apkurei		136,12	161,08	50,28	-
6.4.1.1. apkures izmērītais rādītājs ar klimata korekciju		151,10			
6.4.2. karstā ūdens sistēmā		6,09	6,09	6,09	-
6.4.3. ventilācijai		0,00	0,00	5,97	-
6.4.4. apgaismojumam		8,50	8,50	3,02	-
6.4.5. dzesēšanai		0,00	0,00	0,00	-
6.4.6. papildu		0,46	0,46	0,46	-
		Samazinājums, %		62,63	-
6.5. Siltuma ieguvumi ēkā:	kWh/m² gadā		44,68	37,93	-
6.5.1. iekšējie			28,42	24,93	-
6.5.2. saules	(apkures periodam)		16,26	13,00	-
6.5.3. ieguvumu izmantošanas koeficients	(apkures periodam)		0,93	0,89	-
<b>6.6. No atjaunojamiem energoresursiem ēkā saražotā enerģija</b>	kWh/m² gadā		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	-
<b>6.7. Primārās enerģijas novērtējums</b>	kWh/m²		<b>180,60</b>	<b>70,54</b>	-
		Samazinājums, %		60,94	-
<b>6.8. Oglekļa dioksīda (CO₂) emisijas novērtējums</b>	kg CO₂ gadā		<b>212310,18</b>	<b>74892,40</b>	-
		Samazinājums, %		64,73	-

7. ĒKAS ENERGOEFEKTIVITĀTES UZLABOŠANAS IETEIKUMU IZDEVĒJS	
Neatkarīgs eksperts	Edgars Strauts
Reģistra numurs	EA2-0097
Datums 27.06.2016.	Paraksts 

### 3.pielikums. Aprēķini par ēkas energoefektivitāti uzlabojošo pasākumu atmaksāšanas termiņiem.

Pasākums un tā apraksts	Sasniedzamais rādītājs un mērvienība	Piegādātās enerģijas ietaupījums		Pasākuma izmaksas EUR	Pasākuma atmaksāšanas laiks* gadi
		MWh gadā	kWh/m <sup>2</sup> gadā		
Ārsienu siltināšana ar siltumizolācijas materiālu ( $\lambda D \leq 0,036 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ) 180mm biezumā. Apkurināmā pagrabstāva ārsienu (ZA fasāde un daļēji ZR gala siena) virszemes un zem zemes daļu siltināšana ar siltumizolācijas materiālu ( $\lambda D \leq 0,034 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ) 150mm biezumā. Pagrabstāva ārsienas uz pagraba neapkurināmo daļu siltināšana ar siltumizolācijas materiālu ( $\lambda D \leq 0,036 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ) 150mm biezumā.	Ārsienām 0,180 W/(m <sup>2</sup> K), zem zemes daļa 0,259 W/(m <sup>2</sup> K), virszemes daļa 0,210 W/(m <sup>2</sup> K), pret pagrabu 0,217 W/(m <sup>2</sup> K), 0,10 W/(mK)	151,63	32,22	117102	34
Virtuves bloka un 3stāvīgas skolas daļas pamatu siltināšana (t.sk. arī 1,2m dziļumā) ar siltumizolācijas materiālu ( $\lambda D \leq 0,034 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ) 100mm biezumā. Neapkurināmā pagraba pārseguma siltināšana ar siltumizolācijas materiālu ( $\lambda D \leq 0,037 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ) 100mm biezumā.	Pagraba pārsegumam 0,191 W/(m <sup>2</sup> K), pagraba grīda 0,259 W/(m <sup>2</sup> K), grīda uz grunts 0,277 W/(m <sup>2</sup> K), 0,05 W/(mK)	15,56	3,31	61507	>50
Jumta siltināšana ar siltumizolācijas materiālu 160mm ( $\lambda D \leq 0,036 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ) un 40mm ( $\lambda D \leq 0,038 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ) biezumā. Īstenojot pasākumu, ar līdzvērtīgu pēc siltumvadītspējas materiālu ir obligāti jānosiltina arī sporta zāli un skolu atdalošo parapetu.	Skolas jumts 0,157 W/(m <sup>2</sup> K)	129,33	27,48	107965	37
Veco koka ārdurvju (t.sk. jumta lūku) nomaiņa pret jaunām un blīvām durvīm $U \leq 1,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ .	1,800 W/(m <sup>2</sup> K)	1,62	0,34	3056	>50
Mehāniskās ventilācijas ierīkošana skolas daļas apjomā ar vismaz 75% siltuma atgūšanas efektivitāti. Esošās ventilācijas iekārtas darbināšana sporta zāles telpās <sup>1</sup>	Siltumenerģijas atgūšana skolas daļā apkures periodā - 70,06%	-28,09 207,05	-5,97 43,99	93953	>50
Apkures sistēmas rekonstrukcija, kas ietver sevī visu sildķermeņu nomaiņu un aprīkošanu ar termostatiskajiem vārstiem. Jāparedz arī trīsgaitu vārstus ar elektronisko vadību atpakaļgaitas stāvvaldiem, iespēju regulēt siltumnesēja temperatūru pa vairākām ēkas daļām un to fasādēm. Apkures cauruļvadu nomaiņa pret plastmasas cauruļvadiem un siltināšana ar rūpnieciski ražotām izolācijas čaulām 50mm biezumā	Tiek pieņemts, ka īstenojot šo pasākumu, tiks novērsta atsevišķu telpu pārkurināšana, būs iespēja izvēlēties ekonomisku režīmu, telpās uzlabosies komforts un vidēja temperatūra iekštelpās samazināsies par 1,0°C	27,75	5,90	131790	>50
Apgaismojuma nomaiņa pret LED apgaismojumu (esošais spuldžu skaits un izkārtojums) <sup>2</sup>	17171W	-11,48 25,79	-2,44 5,48	20516	5

<sup>1</sup>Ar mīnus zīmi ir norādīts ēkas elektroenerģijas patēriņa pieaugums mehāniskajai ventilācijai, kas saistīts ar mehāniskās ventilācijas iekārtu ierīkošanu un ventilatoru darbināšanu.

<sup>2</sup>Ar mīnus zīmi ir norādīts ēkas siltumenerģijas patēriņa pieaugums apkurei, kas saistīts ar iekšējo ieguvumu samazinājumu spuldžu nomaiņas pasākuma īstenošanas rezultātā.

\*Pasākumu atmaksāšanas laika aprēķinos tika izmantoti:

- Siltumenerģijas tarifs – 22,73 EUR/MWh. Vērtība aprēķināta balstoties uz trīs iepriekšējo gadu siltumenerģijas patēriņu un izmaksām.
- Elektroenerģijas tarifs – 158,23 EUR/MWh (vidējais rādītājs par periodu no 2013. līdz 2015. gadam).