

SIA "AB3D"
PULKVEŽA BRIEŽA IELA 7 – A601
RĪGA LV - 1230
PVN reģ.nr. LV 40003514454

6. pielikums
Ministru kabineta
2012. gada 14. augusta
Noteikumiem Nr. 559

Ēkas energoaudita pārskats Nr.06-23-2012
Koriģēts atbilstoši Latvijas Republikas Vides aizsardzības un reģionālās
attīstības ministrijas 2012. gada 22. novembra lēmumam Nr. 15.1/30



JĒKABPILS PAMATSKOLA

RĪGAS IELA 200A, JĒKABPILS, LV – 5202

SATURS

- 1.daļa. Pamatinformācija par ēku un apsaimniekotāju
- 2.daļa. Apsekošanas ziņojums
- 3.daļa. Apraksts par pašreizējo ēkas siltuma un karstā ūdens piegādi un sadali, ventilāciju, gaisa dzesēšanu un apgaismojumu
- 4.daļa. Enerģijas patēriņa un oglekļa dioksīda emisijas apjoma dati
- 5.daļa. Ēkas esošais energoefektivitātes novērtējums un renovācijas projekta priekšlikums
- 6.daļa. Ēkas apsekošanas foto dokumentācija vai termogrammas. 1. pielikums.
7. daļa. Ēkas plānojuma skice. 2. pielikums.
8. Energoauditora sertifikāts.

1.daļa. Pamatinformācija par ēku un apsaimniekotāju

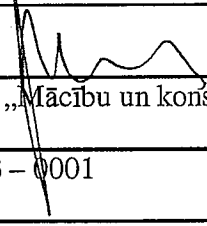
1.1. Pamatinformācija par ēku

1. Ēkas identifikācija	adrese	Rīgas iela 200a, Jēkabpils		
	ēkas klasificējums	Izglītības iestāžu ēka, ēkas, kuras izmanto izglītības iestāžu vajadzībām (kods 126, 1265, 12110102 saskaņā ar Ministru kabineta 2009.gada 22.decembra noteikumiem Nr.1620 "Noteikumi par būvju klasifikāciju")		
	ēkas kadastra numurs	5601 001 2751 001		
	ēkas kopējā platība (m ²)	3010,8 (visa ēkas platība ir apkurināmā)		
	ēkas daļas kopējā platība (m ²)	Norāda, ja novērtējums veikts ēkas daļai		
2. Ēkas konstruktīvais risinājums	stāvu kopskaits (bez standarta (tipveida) stāviem; atsevišķi norāda jumta stāva, mansarda stāva, pagraba stāva un tehniskā stāva esību			Ēka sastāv no 3 korpusiem: 1) Mācību korpus 3 stāvi; 2) Virtuves korpus 1 stāvs (3m), ēdamzāle (6m); 3) Sporta zāle 1 stāvs (6m), ģērbtuves 1 stāvs (3m). Kompleksa teritorijā izvietotas darbnīcas 60 m² 75 m attālumā no galvenās ēkas, ko apkurina skolā izvietotā katlu māja.
3. Ēkas sadalījums zonās (zonas nosaukums)	Kopējā platība (m ²)	Aprēķina platība (m ²)	Aprēķina temp. (°C)	Telpas augstums (m)
1.zona. Mācību korpus	2354,3	2354,3	18,0*	3,0
2.zona. Virtuves korpus	408,5	408,5	18,0*	3,1
3.zona. Sporta zāles korpus	248,0	248,0	18,0*	5,4
4. Rekonstrukcijas gads (pēdējais)	-			-

*Ēkā samazina gaisa temperatūru naktīs, brīvdienās. Vidējā svērtā temperatūra telpās 16,2°C. Lai aprēķinātu ēkas enerģijas patēriņu standarta apstākļos veikta patēriņa datu korekcija uz klimatiskajiem apstākļiem un 18,0°C. Lai nodrošinātu komfortablus apstākļus skolēniem, ēkas apkures sezona garāka nekā vidējā apkures sezona dzīvojamās un nedzīvojamās ēkās:

- 2009.gadā 210 apkures dienas, āra gaisa vidējā temperatūra 0,1°C;
- 2010. gadā 214 apkures dienas, āra gaisa vidējā temperatūra -1,9°C;
- 2011. gadā 201 apkures dienas, āra gaisa vidējā temperatūra 0,2°C.

1.2. Energoauditors

	Vārds, uzvārds	Guntis Gradovskis
	Organizācija	SIA „4E”
	Organizācijas reģistrācijas numurs	44103059274
	Tālrunis	+371 29534339, e-pasts: gd@e-milia.lv
	Paraksts	
	Sertifikāta izdevējs	SIA „Mācību un konsultāciju centrs ABC”
	Sertifikāta numurs	EA3 – 0001
Datumi	pārskata sagatavošanas datums	30.11.2012.
	ēkas apsekošanas datums	16.10.2012.

Piezīme. * Dokumenta rekvizītu "paraksts" neaizpilda, ja elektroniskais dokuments ir sagatavots atbilstoši normatīvajiem aktiem par elektronisko dokumentu noformēšanu.

1.3. Pamatinformācija par apsaimniekotāju

1.	Nosaukums/vārds, uzvārds (ja apsaimniekotājs ir fiziska persona)	Jēkabpils pamatskola
2.	Reģistrācijas numurs	90000026901
3.	Juridiskā adrese	Rīgas iela 200A, Jēkabpils, LV – 5202
4.	Kontaktpersona	Inga Virsnīte
5.	Kontakttālrunis	+371 28316390

2.daļa. Apsekošanas ziņojums

1.	Ēkas funkcija un raksturojums (konstruktīvais risinājums, ēkas tilpums, stāvu skaits, apbūves laukums u.c.)	Ēkas ekspluatācijā nodošanas gads 1965. Ārsienas būvētas no silikātkieģeļiem 510 mm, jumts – savietotais (dzelzsbetona paneļi), grīda uz grunts – dzelzsbetona paneļi, ēkas pamati – dzelzsbetona bloki. Ēka sastāv no 3 korpusiem (sk. 2. pielikumu): 1) Mācību korpus 2 stāvi; 2) Virtuves korpus 1 stāvs; 3) Sporta zāles korpus 1 stāvs. Apbūves laukums- 3160,0 m²; Telpu tilpums- 9623,2 m³.
----	--	---

2.	Apkures veids, sistēmas un patēriņa regulēšanas raksturojums	Ēkai ir lokālā siltumapgāde, kas darbojas no ekspluatācijā nodošanas brīža. Apkuri nodrošina divi apkures katli: 1) Uzstādīts 03.04.2002, jauda 400 kW; 2) Uzstādīts 07.04.2010., jauda 400kW. Izmanto fosilo energoresursu – akmeņogles. Kopš 2011. gada papildus izmanto arī SIA „Ošukalns” ražotās kokskaidu briķetes ~7% no kopējā kurināmā apjoma. Validējami dati par izlietotā kurināmā apjomu pieejami tikai par 2011. gadu. Iepriekšējos gados kurināmo papildināja ar teritorijā nozāģētiem kokiem. Iekšējā apkures sistēma izbūvēta kā viencauruļu apkures sistēma ar čuguna radiatoriem katrā telpā. Radiatoriem nav iespējams regulēt siltuma plūsmu. Kurtuvē nodarbināti 3 cilvēki, kas seko līdzi temperatūrai telpās, uzturot macību telpās 18 °C. Naktīs un brīvdienās temperatūrai telpās ļauj kristies līdz 15 °C.
3.	Atzinums par ēkas iekštelpu klimatu un termālā komforta līmeni	Ēka apsaimniekošanā liela vērība tiek piešķirta iekštelpu klimatam – tiek sekots līdzi telpu pietiekošai vēdināšanai, tūlītējai lieka mitruma izvadīšanai (pēc telpu uzkopšanas, piemēram). Mācību un personāla telpas. Klimats apmierinošs, telpās uztur 18 °C. Aukstā laikā ziemā grūtības uzturēt vienmērīgu temperatūru visā ēkā. Apsekošanas laikā novērots, ka mācību telpās tur vaļā logus atvērtus, vai ventilēšanas režīmā. Virtuve. Telpās ēdiena gatavošanas periodā ir 19 °C, pateicoties siltuma ieguvumiem no procesiem. Ēdamzālē 2008. gadā izveidota ventilācijas sistēma, kas neatbilst komforta prasībām: - Trokšņa līmenis pārsniedz pieļaujamo; - Pārāk liela gaisa apmaiņa; - Pa pieplūdes atverēm ieplūst aukstais gaiss. Sporta zāle. Novecojuši apkures sistēma nodrošina sporta zālē tikai 14 – 16 °C (nepietiekoša siltuma plūsma), kas neatbilst komforta prasībām. Arī gērbtuvēs un dušās temperatūra ziemā vien 14 – 16 °C. 2011. gada apkures sezonā zāles papildus apsildei izmantoti elektriskie sildītāji. Datortelpa. Lai ierobežotu datortelpas pārkaršanu septembra, maija, jūnija mēnešos, ierīkota gaisa mehāniskā pieplūde un nosūce.

		Norobežozošo konstrukciju zemās siltuma pretestības dēļ nepieciešams paaugstināts siltumnesēja temperatūras grafiks.
	Ieteiktā energoefektivitātes kompleksa pamatojums ēkai (ieguvumi) un ekonomiskā izdevīguma novērtējums*	Ēkas norobežozošo konstrukciju siltumtehniekie rādītāji neatbilst normatīvajām prasībām (LBN 002 – 001). Uzlabojot ēkas norobežozošo konstrukciju blīvumu iespējams izveidot optimālu ventilācijas sistēmu, kā arī samazināt siltuma zudumus. Caur norobežozošo konstrukciju neblīvumiem jumta un sienu sadurvietās notiek siltā gaisa apmaiņa, kas veicina sniega kušanu, lāsteku veidošanos un mitruma iekļūšanu konstrukcijās. Samazināt CO₂ izmešus, kā arī izmaksas par siltumenerģijas ražošanu iespējams, pārejot no ogļu apkures katla uz granulu apkures katlu. Papildus ietaupījumu sniegs sadaļā 5.3.1. aprakstītais pasākumu komplekss: <u>ĀRSIENAS. COKOLS</u> Esošo ārsienu virsmu korekcija, siltināšana ar akmens vati 240 mm ($\lambda_D \leq 0,041$ [W/mK]), $U=0,16$ W/m²/K. Logu un ārdurvju ailu siltināšana ar 20–50 mm akmens vati ($\lambda_D \leq 0,037$ [W/mK]), logu un ārdurvju montāžas korekcija Cokola virsmas korekcija, siltināšana ar ekstrudētā polistirola loksnēm $b=100$ mm, $h=1700$ mm, ($\lambda_D \leq 0,037$ [W/mK]), $U=0,33$ W/m²/K. <u>JUMTS</u> Jumta pārseguma siltināšana ar akmens vati $b=300$ mm ($\lambda_D \leq 0,039$ [W/mK]) $U=0,12$ W/m²/K. <u>LOGI. DURVIS</u> Koka logu nomaiņa pret logiem ar trīskāršām stikla paketēm ar selektīvo stiklu un "Thermic spacers" vai „Swiss spacers” tipa pakešu stikla distanceriem, pielietojot blīvējošās lentas. Stikla paketei $U \leq 0,9$ W/(m²K) Rāmim $U \leq 1,3$ W/(m²K) $U_w \leq 1,0$ W/(m²K) (ieskaitot montāžas termisko tiltu) Veco koka ārdurvju nomaiņa pret jaunām metāla, vai PVC vai koka ārdurvīm, pielietojot blīvējošās lentas un nodrošinot montāžas mezglu gaisa necaurlaidību.

	$U_d \leq 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (ieskaitot montāžas termisko tiltu) <u>VENTILĀCIJA</u> Mehāniskās ventilācijas sistēmas izveide ar pieplūdi un nosūci un siltuma atgūšanu virtuves blokā un sprotas zāles blokā. Rekuperatora lietderības koeficients ne mazāks kā 75%. <u>APKURES SISTĒMA</u> Siltummezgla un siltumapgādes sistēmas rekonstrukcija, kurināmā maiņa no fosilā uz atjaunojamo energoresursu, nomainot akmeņogļu apkures katlu uz granulū apkures katlu. <u>APGAISMOJUMA</u> maiņa uz energoefektīvu LED apgaismojumu un ar to saistīto inženiertīklu maiņa atbilstoši LED apgaismojuma instalācijas prasībām (sadales skapja maiņa, pievadītīklu rekonstrukcija). Ieteikto energoefektivitātes pasākumu komplekss uzlabos ēkas tehnisko stāvokli un veicinās ilgmūžību. Rezultātā samazināsies kopējās izmaksas par siltumenerģiju un paaugstināsies termiskais komforts telpās. Kopējais ietaupījums: Apkurei – 427,9 MWh/g; Apgaismojumam – 20,87 MWh/g; Emisijas – 284,5 tCO₂/g. Pamatojoties uz 2009., 2010., 2011. datiem par akmeņogļu patēriņu skolas ēkas enerģijas patēriņu un vidējo ogļu cenu Ls/t zemāk aprakstītais teorētiskais aprēķins liecina, ka skolas ēkas apkurei bija nepieciešamas 629 MWh/g, ko spēj saražot 143 t akmeņogļu (ar katla lietderības koeficientu 0,7 un akmeņogļu zemāko sadegšanas siltumu (saskaņā ar piegādātāja sniegajiem datiem) 5400 kkal/kg). Ar vidējo cenu 79,94 Ls/t apkurei tikai skolas ēkai izmaksas bija vidēji 11431,4 Ls/g. Realizējot pārskatā aprakstītos pasākumus un sasniedzot minētos rādītājus, ēkas enerģijas patēriņš apkurei būs 260,5 MWh/g pie 18 °C vidējās svērtās iekštelpu temperatūras, neņemot vērā temperatūras samazinājumu naktīs un brīvdienās. Pieņemot granulū apkures katla lietderības koeficientu 0,85 un 4100 kkal zemāko sadegšanas siltumu granulām, nepieciešamas
--	---

		66,2 t granulu gadā. Vidējā granulu cena tirgū 121 Ls/t. Prognozējamās izmaksas skolas ēkas apkurei ~8000 Ls/g standarta apstākļos.
5.	Prognozējamās sekas, ja pasākumi netiks veikti	Ja savlaicīgi vai vispār netiks veikti ieteiktie pasākumi, turpināsies ēkas būvkonstrukciju un inženierkomunikāciju nolietošānās un bojāšanās, kā arī netiks samazinātas izmaksas par enerģiju, un netiks samazināts CO₂ izmešu apjoms, kas fosilajam kurināmajam ir augsts un neatbilst ES direktīvu vadlīnijām par siltumnīcas efekta gāzu samazināšanu. Latvijas Republikas teritorijā akmeņogles neiegūst. Šī kurināmā lietošana palielina ekonomisko atkarību no energoresursa piegādātāja. Pieaugot energoresursa cenai, pieaugs ēkas apsaimniekošanas izmaksas, kas tiek segtas ar nodokļu maksātāju naudu.
6.	Ierosinājumi tālākai rīcībai ieteikto energoefektivitātes pasākumu īstenošanai	Izveidot ēkas apsaimniekošanas plānu ar finansiālā pārskata daļu, kas ļaus izprast ēkas uzlabošanas pasākumu ietekmi uz ēkas apsaimniekošanas izmaksām. Saņemot aizdevumu apkures katla maiņai un citu energoefektivitātes pasākumu īstenošanai, ēkas apsaimniekotājam iespējams atdot aizdevumu no naudas, kas tiks ietaupīta, samazinot siltuma enerģijas patēriņu apkurei. Piesakoties Klimata pārmaiņu finanšu instrumenta (KPFI) finansēto projektu atklātā konkursā "Kompleksi risinājumi siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanai" iespējams saņemt līdzfinansējumu.

Piezīme. * Atbilstoši standartam LVS EN 15459:2008 "Ēku energoefektivitāte. Ēku energosistēmu ekonomiskā izvērtēšana".

3.daļa. Apraksts par pašreizējo ēkas siltuma un karstā ūdens piegādi un sadali, ventilāciju, gaisa dzesēšanu un apgaismojumu

3.1. Siltumenerģijas piegāde/ražošana

Siltumenerģijas piegādes sistēma			
centralizēta siltumapgāde		Centralizētās katlu mājas efektivitāte (%)	-
		-	-
lokāla siltumapgāde			
	modelis	KVS 40	-
		KVS 40	-

apkures katls	ražošanas gads	2002. 2008.	-
	kurināmā veids	Akmeņogles (92%), Kokskaudu briketes (8%)	-
		lietderības koeficients (%)	0,7
	apkures katla pārbaudes akts* pielikumā	-	-
	pārbaudes akta sagatavošanas datums	-	-
Piegādes sistēmas cauruļvadu tīkls		zudumi trasē (%)	7,5**

Piezīme. * Saskaņā ar Ministru kabineta 2010.gada 8.jūnija noteikumu Nr.504 "Noteikumi par ēku energosertifikāciju" 4.pielikumu.

**zudumi trasē uz darbnīcu.

3.2. Siltuma sadale – apkures sistēma

1.	Apkures sistēma	X	vienas caurules
			divu cauruļu
2.	Siltummezgla tips		atkarīgā pieslēguma shēma
		X	neatkarīgā pieslēguma shēma
3.	Cauruļu izolācijas tehniskais stāvoklis	Cauruļvadi izolēti ar ģipša vates izolāciju, tās stāvoklis apmierinošs, bet neatbilst siltumtehnikajām prasībām.	
4.	Cita informācija	No skolas kalnu mājā saražotās enerģijas tiek apsildīta darbnīcu ēka (60 m²). Aplēsts, ka tās īpatnējais enerģijas patēriņš gadā Jēkabpils klimatiskajos apstākļos ir 370 kWh/m²g, t.i. 22,2 MWh/g. Trases garums līdz darbnīcām 100 m, cauruļvadi nav izolēti, siltuma zudumi trasē 95 W/m. Kopējie siltuma zudumi trasē 47,0 MWh/g. Kopā darbnīcu apkurei nepieciešamā saražojamā enerģija: (22,2+47,0)/0,7=98,811 MWh/g.	

3.3. Karstā ūdens sadales sistēma

1.	Karstā ūdens piegādes vidējā temperatūra (°C)	55 – 60°C
2.	Aukstā ūdens ieplūdes temperatūra (°C)	5 – 10°C
3.	Karstā ūdens sadales sistēmas tips	bez cirkulācijas
		x ar cirkulāciju (no katlu telpas līdz virtuvei)

4.	Cauruļu izolācijas tehniskais stāvoklis	-
5.	Cita informācija	Ar esošajiem apkures katliem ēkā nevar nodrošināt pietiekošu karstā ūdens temperatūru (silda no 5 – 30 °C). Piesildīšanai izmanto elektriskos sildītājus (30 – 60 °C). Ēkā uzstādīti 10 l sildītāji, ģērbtuvju dušās caurplūdes ūdens sildītājs, ko praktiski neizmanto, virtuvē un 2 sildītāji 100 l, pie ēdamzāles viens 100 l.

3.4. Ventilācijas sistēmas telpās, kuras iekļautas kopējā aprēķina platībā

1.	Telpas ar dabisko ventilāciju	1.1. <u>aprēķina laukums</u>: - mācību korpuss 2354,3 m² - sporta zāle 248,0 m² 1.2. <u>tilpums</u> - mācību korpuss 7018,5 m³ - sporta zāle 1339,1 m³ 1.3. <u>aprēķinā izmantotā gaisa apmaiņas intensitāte, iekļaujot infiltrāciju.</u> - mācību korpuss 0,95 (1/h) - sporta zāle 1,0 (1/h) (korpusam vecie koka logi)
2.	Telpas ar mehānisko ventilāciju	2.1. <u>aprēķina laukums</u> - virtuves korpuss 408,5 m² 2.2. <u>tilpums</u> 1265,4 m³ 2.3. <u>aprēķinātā izmantotā gaisa apmaiņas intensitāte</u> 1,2 (1/h) darbības laika daļa $f_{t,d}=0,3$ 2.4. <u>aprēķinātā izmantotā gaisa apmaiņa</u> 0,65 (1/h) dabiskajai ventilācijai darbības laika daļa $f_{t,d}=0,7$
3.	Ēkas ventilācijas siltuma zudumu koeficients H_{ve}	3057 W/K
4.	Cita informācija	Neskatoties uz to, ka ēkā nomainīti 90 % logu, dabiskās vēdināšanas gaisa apmaiņa pieņemta 0,95 (1/h) mācību korpusā. Ēkā veic regulāru vēdināšanu, lai uzturētu apmierinošu gaisa kvalitāti un novērstu mitruma uzkrāšanos telpās.

3.5. Dzesēšana

1.	Dzesēšanas sistēmas pārbaudes akts* pielikumā	-
2.	Pārbaudes akta datums	-
3.	Cita informācija	Dzesēšanu izmanto tikai vienā ēkas telpā – datorklasē – septembra, maija un jūnija mēnešos.

*Piezīme. * Saskaņā ar Ministru kabineta 2010.gada 8.jūnija noteikumu Nr.504 "Noteikumi par ēku energosertifikāciju" 5.pielikumu.*

3.6. Apgaismošana

1.	Apgaismošanas iekārtu raksturojums	15 % telpu ēkā tiek apgaismotas ar kvēlspuldzēm. Pārējās luminiscences spuldzes (40 % no tām novecojušas).
2.	Cita informācija	-

4.daļa. Enerģijas patēriņa un oglekļa dioksīda emisijas apjoma dati

Piezīme. Oglekļa dioksīda (CO₂) emisijas apjomu aprēķina, pamatojoties uz valsts sabiedrības ar ierobežotu atbildību "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" publicētajiem emisijas faktoriem, kas izmantoti pēdējā siltumnīcefekta gāzu emisijas vienību inventarizācijā atbilstoši Ministru kabineta 2009.gada 17.februāra noteikumiem Nr.157 "Noteikumi par siltumnīcefekta gāzu emisijas vienību inventarizācijas nacionālo sistēmu".

4.1. Enerģijas patēriņa dati pēc skaitītāju rādījumiem¹

4.1.1. Siltumenerģijas patēriņš TELPU APKURE

Gads	Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Vidēji mēnesī	Kopā
Patēriņa dati pēc skaitītāju faktiskajiem rādījumiem														
Kopējais ogļu patēriņš, t	35,0	30,0	20,0	10,0	0	0	0	0	0	15,0	18,3	25,0	12,8	153,3
Zemākais sadegšanas siltums GJ/t	22,6	22,6	22,6	22,6	0	0	0	0	0	22,6	22,6	22,6	22,6	22,6
GJ	791,0	678,0	452,0	226,0	0	0	0	0	0	339,0	413,6	565,0	288,7	3464,6
MWh	219,7	188,3	125,6	62,8	0	0	0	0	0	94,2	114,9	156,9	80,2	962,38
Koksnes patēriņš*														6
Zemākais sadegšanas siltums GJ/t														17
Koksnes* saražotā enerģija MWh														28,333
Darbnīcai aprēķinātais saražotajam enerģija (patēriņš/0,7) MWh														98,811
Karstajam ūd. saražotā en. MWh														1,9

¹ Norādīt pēc ēkā faktiski uzstādītajiem skaitītājiem, piemēram, TELPU APKURE, KARSTAIS ŪDENS, AUKSTAIS ŪDENS, ELEKTROENERĢIJA. Pārskatā ievietot tabulas atbilstoši skaitītāju esībai ēkā.

[illegible]

Aprēķinātie dati (aizpilda, ja nav skaitītāju)												
	Kopējais enerģijas patēriņš, MWh											
	Īpatnējais enerģijas patēriņš, kWh/m ²											
	CO ₂ emisijas apjoms, t*											
	Eksperta izmantotās metodes apraksts No kalnu mājas saražotās enerģijas tiek apsildīta arī darbnīcu ēka (60 m²). Aplēsts, ka tās īpatnējais enerģijas patēriņš gadā Jēkabpils klimatiskajos apstākļos ir 370 kWh/m²g, t.i. 22,2 MWh/g. Trases garums līdz darbnīcām 100 m, siltuma zudumi trasē 95 W/m. Kopējie siltuma zudumi trasē 47,0 MWh/g. Kopā darbnīcu apkurei nepieciešamā saražojamā enerģija: (22,2+47,0)/0,7=98,8 MWh/g. Apkurei izmanto akmeņogles. Saskaņā ar piegādātāja sniegtajiem datiem lietots zemākais sadegšanas siltums 5400 kkal/kg, t.i. 22,6 GJ/t. Kopš 2011. gada papildus iepirkta kokskaidu briķetes. Gada patēriņš 9600 kg. 2009., 2010. gados papildus akmeņoglēm kurināti teritorijā nozāģētie koki – papeles. Precīzu datu par šo izmantoto koksnē daudzumu apkurē nav. Ņemot vērā zināmo 2011. gada kokskaidu briķešu patēriņu un pēc apsaimniekotāja sniegtajiem datiem, pieņems, ka 2009., 2010. gados patērētās koksnē vidējais saražotais siltums analogs 4 t/g kokskaidu briķetēm, kas norādīts ailē „koksnē patēriņš”. Pieņems, ka darbnīcu apkurei lieto visu koksnē saražoto siltumu un daļu no akmeņogļu saražotā siltuma. Tā kā apkurei tiek lietotas gan akmeņogles, gan kokskaidu briķetes. CO₂ emisiju aprēķinam pieņems vidējais emisijas faktors 0,264 tCO₂/MWh. Saskaņā ar Latvijas Valsts Koksnē ķīmijas institūta datiem zemākais sadegšanas siltums kokskaidu briķetēm pieņems 17 GJ/t. Patērētā kurināmā dati par 2007., 2008. gadiem ir pieejami, bet nav izmantojami aprēķinā. 2008. gadā ēkā nomainīti 90% logu											

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

4.1.2. Siltumenerģijas patēriņš KARSTĀIS ŪDENS **

Gads	Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Vidēji mēnesī	Kopā
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*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	Kopējais enerģijas patēriņš, MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Īpatnējais enerģijas patēriņš, kWh/m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CO ₂ emisijas apjoms, t*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

** Nav skaitītāja. Paskaidrojumi par enerģijas sadalījumu ar kopīgu skaitītāju skatīt tabulā 4.1.5.

4.1.3. Karstā ūdens patēriņš*

Gads	Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Vidēji mēnesī	Kopā
2009	Karstā ūdens patēriņš, m ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	Karstā ūdens patēriņš, m ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	Karstā ūdens patēriņš, m ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* Nav skaitītāja. Paskaidrojumi par enerģijas sadalījumu ar kopīgu skaitītāju skatīt tabulā 4.1.5.

4.1.4. Elektroenerģijas patēriņš

Gads	Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Vidējā mēnesī	Kopa
Patēriņa dati pēc skaitītāju faktiskajiem rādījumiem														
2009**	Kopējais enerģijas patēriņš, MWh	9,55	7,97	8,59	6,76	6,59	0,91	0,61	1,06	8,37	6,62	7,54	7,58	6,01
	Īpatnējais enerģijas patēriņš, kWh/m ²	3,17	2,65	2,85	2,25	2,19	0,30	0,20	0,35	2,78	2,20	2,50	2,52	2,00
	CO ₂ emisijas apjoms, t*	3,79	3,16	3,41	2,68	2,62	0,36	0,24	0,42	3,32	2,63	2,99	3,01	2,39
2010	Kopējais enerģijas patēriņš, MWh	7,23	7,24	7,33	7,31	6,84	1,21	0,79	1,03	9,20	7,04	8,99	8,79	6,08
	Īpatnējais enerģijas patēriņš, kWh/m ²	2,40	2,40	2,43	2,43	2,27	0,40	0,26	0,34	3,05	2,34	2,99	2,92	2,02
	CO ₂ emisijas apjoms, t*	2,87	2,87	2,91	2,90	2,71	0,48	0,31	0,41	3,65	2,79	3,57	3,49	2,41
2011	Kopējais enerģijas patēriņš, MWh	10,53	8,98	8,95	7,00	7,16	1,00	0,47	1,46	8,27	7,64	10,6	10,5	6,89
	Īpatnējais enerģijas patēriņš, kWh/m ²	3,50	2,98	2,97	2,32	2,38	0,33	0,16	0,49	2,75	2,54	3,54	3,50	2,29
	CO ₂ emisijas apjoms, t*	4,18	3,56	3,55	2,78	2,84	0,40	0,19	0,58	3,28	3,03	4,23	4,19	2,73
Aprēķinātie dati (aizpilda, ja nav skaitītāju)														
	Kopējais enerģijas patēriņš, MWh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Īpatnējais enerģijas patēriņš, kWh/m ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CO ₂ emisijas apjoms, t*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Eksperta izmantotās metodes apraksts	Obligāta prasība ir pievienot eksperta izmantotās metodes aprakstu – kā eksperts iegūst aprēķinātos datus ****												

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

** Tabulā summēti divu skaitītāju rādītāji – mācību korpusā un virtuvē. Dati par patēriņu virtuvē 2009. gadā nav pieejami. Tabulā 2009. gadā pieskaitīts vidējais 2010., 2011. gadu elektroenerģijas patēriņš virtuvē

*** 2011. gada novembrī un decembrī redzams elektroenerģijas patēriņa pieaugums. Tas saistīts ar el. sildītāju lietošanu sporta zālē.

**** Izmantotās metodes apraksts tabulā 4.1.5.

4.1.5. Energijas sadalījums ēkā

	Patērētā enerģija		% no kopējās piegādātās enerģijas ² patēriņa**	Piemērotais CO ₂ konversijas faktors	CO ₂ emisijas
	MWh/gadā*	kWh/m ² gadā*		kg/ kWh	kg/m ² gadā
I. Apkurei (pie vid. sv. iekštelpu temperatūras 18°C)	681,13***	226,23	89,75	0,264	59,72
II. Karstā ūdens sagatavošanai	1,92	0,64	0,25	0,264	0,17
III. Elektroenerģija	75,90	25,21	10,00	0,397	10,01
<i>t.sk. dzesēšanai</i>	0,07	0,02	0,01	0,397	0,01
<i>ventilācijai</i>	0,21	0,07	0,03	0,397	0,03
<i>apgaismojumam</i>	47,10	15,64	6,21	0,397	6,21
<i>karstā ūdens sagatavošanai (ar elektriskajiem sildītājiem)</i>	17,10	5,68	2,25	0,397	2,25
<i>elektriskajām ierīcēm ēkas funkcijas nodrošināšanai</i>	11,40	3,79	1,50	0,397	1,50
Kopā	758,95	252,08	100%	-	79,91
Paskaidrojumi par enerģijas sadalījumu ar kopīgu skaitītāju	Tabulā uzrādīts tikai skolas ēkas patēriņš gadā. Energijas patēriņš apkurei koriģēts atbilstoši klimatiskajiem apstākļiem un 18,0 °C iekštelpu temperatūrai. Dzesēšanai pieņemts ka divi ventilatori ar jaudu 200 W strādā 4 stundas dienā, 22 dienas mēnesī, 2 mēnešus gadā (septembrī, maijā). Ventilācijas elektroenerģijas patēriņa aprēķinam pieņemts, ka nosūces (3x30 W nosūces) ventilācijas sistēma virtuvē strādā 173 dienas gadā 5 h dienā, bet ēdamzāles pieplūdes un nosūces (2x250 W) ventilatori strādā 173 dienas gadā, 1,5 h dienā. Karstā ūdens sagatavošanai patērētās elektroenerģijas aprēķinā, saskaņojot ar ēkas apsaimniekotāju, pieņemts, ka mācību laikā (173 dienas) dienā tērē 170 l karstā ūdens mācību korpusā (29410 l/g) un 90 l karstā ūdens – virtuvē (15570 l/g). Vasarā un brīvlaikos kopā karstā ūdens patēriņš 1215 l. Kopā 46195 l/g. No 5 – 30 °C ūdeni uzsilda apkures katls, ar elektriskajiem boileriem ūdeni uzsilda no 30 – 60 °C. Elektrisko sildītāju jauda 1,5kW. Elektriskajām ierīcēm ēkā pieņemts vidējais vasaras patēriņš 0,95 MWh/mēn.				

Piezīmes.

* Norāda enerģijas patēriņu, kas ir koriģēts atbilstoši klimatiskajiem apstākļiem.

** Summā veido 100 %.

*** Izmērītais koriģētais (uz laika apstākļiem, iekštelpu temperatūru).

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

4.1.6. Apkures un dzesēšanas periodu klimatisko apstākļu raksturojums

	Raksturlielums
<i>Apkures patēriņa un apkures siltumslodzes aprēķiniem</i>	
Vidējā āra gaisa temperatūra apkures periodā (°C) (Zilāni)	-1,3 °C
Apkures dienu skaits (dienas) (Zilāni)	206
<i>Dzesēšanas patēriņa un aukstumslozdes aprēķinam</i>	
Vidējā āra gaisa temperatūra dzesēšanas periodā (°C)	-
Dzesēšanas dienu skaits (dienas)	-

5.daļa. Ēkas esošais energoefektivitātes novērtējums un renovācijas projekta priekšlikums
(ieteicamo pasākumu komplekss)

5.1. Ēkas norobežojošo konstrukciju siltuma caurlaidības koeficients

Ēkas siltuma caurlaidības koeficients H_T	6112 [W/K] esošais
	3096 [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""
	2254,2 [W/K] prognozētais (projektētais)

5.2. Informācija par ēkas norobežojošām konstrukcijām pirms pasākumu ieviešanas

Nr. p.k.	Norobežojošā konstrukcija	Materials	Biezums mm	Laukums m ²	Būvelementa siltuma caurlaidības koeficients (U) W/(m ² K)	Termiskā tiltu siltuma caurlaidības koeficients (ψ) W/(mK)	Termiskā tiltu garums m	Temperatūras starpība starp silto un auksto konstrukcijas pusi °C	Konstrukcijas siltuma zudumu koeficients W/K
1.	Ārsienas	Silikātkieģeļi	510	1716,6	1,30	-	-	19,3	2231,6
2.	Ēkas cokols	Dz/b bloki Apmetums	500 10	129,9	2,26	-	-	19,3	293,6
3.	Bēniņu pārsegums	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Junta pārsegums	- Dz/b dobie paneļi; - Keramzīts;	220 100	1726,1	1,0	0,1	325,0	19,3	1726,1 32,5

		- Ruberoida junta segums	5							
5.	Pagraba pārsegums <i>Grīda uz grūnis</i>	Dz/b dobie paneļi		1699,7	0,34		0,1	402,5	19,3	577,9 40,25
6.	Logi un lodžiju/ balkonu durvis	PVC logi Koka logi (sporta zalē) PVC ieejas durvis	n/a	521,2 64,3 12,0	1,8 2,4 1,8		-	-	19,3	938,2 154,3 21,6
7.	Durvis	Metāla ārdurvis Koka ārdurvis	n/a	2,0 30,0	3,0 3,0		-	-	19,3	96

Piezīme. Ja norobežojošām konstrukcijām ir vairāki veidi, informāciju norāda par katru veidu.

5.3. Energijas un oglekļa dioksīda ietaupījumi

5.3.1. Energijas un oglekļa dioksīda ietaupījumi apkurei

Nr. p.k.	Pasākums*	Piegādātās enerģijas ietaupījums (no esošā aprēķinātā ēkas energoefektivitātes novērtējuma)		Ietaupījums % no izmērītā ēkas energo- efektivitātes novērtējuma **	Piemērotais CO ₂ emisijas faktors	CO ₂ emisijas samazinā- jums***
		kWh/m ² gadā	MWh/ gadā	%		kg/m ² gadā
1.	ĀRSIENAS. COKOLS Esošo norobežojošo konstrukciju sadurvietu hermetizācija (cokols – siena, siena – jumts). Visu esošo ēkas ārsienu virsmu korekcija (renovācija), siltināšana ar akmens vati $b = 240 \text{ mm}$ ($\lambda_D \leq 0,041 \text{ [W/mK]}$). Vai, projektējot vēdināmu fasādi sasniegt anlogu $U=0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$. Sienu parapetu paaugstināšana, Jumta un sienas, cokola un sienas sadurvietās nodrošināt slāņa nepārtrauktību. Logu un ārdurvju ailu siltināšana ar 20–50 mm akmens vati ($\lambda_D \leq 0,037 \text{ [W/mK]}$) Termiskā tilta samazināšanai: - Logu un ārdurvju montāžas korekcija, aizvietojot celtniecības putas ar „Isolina” lina šķiedras blīvējumu (vai analogu), kā arī lietojot atbilstoša tipa blīvējošās lentas, vai logu pārmontēšana siltumizolācijas slānī. Cokola virsmas korekcija, siltināšana ar ekstrudētā polistirola loksnēm $b = 100 \text{ mm}$, $h = 1700 \text{ mm}$, ($\lambda_D \leq 0,037 \text{ [W/mK]}$), pielīmējot un stiprinot ar dībeļiem, armējot un klājot dekoratīvā apmetuma apdari. $U=0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$ Sertificētas dekoratīvā apmetuma sistēmas izveidošana atbilstoši ETAG – 004 vadlīnijām uz cokola un sienām, kā arī ēkas lietus ūdeņu noteces apmales atjaunošana.	68,34	205,76	9,0	0,264	18,0418

	Pamatu piebēršana ar filtrējošu (drenējošu) materiālu.					
2.	JUMTS Esošā jumta konstrukcija saglabājama. Jānodrošina esošā ruberoīda slāņa nepārtrauktību – tas kalpos kā tvaika izolācija. Jumta pārseguma siltināšana ar akmens vati $b = 300 \text{ mm}$ ($\lambda_D \leq 0,039 \text{ [W/mK]}$) Jumta lūku nomaiņa pret blīvām, nodrošinot arī montāžas blīvumu. Jumta konstrukcijas renovācija ar jaunu ūdens tekņu sistēmas izveidošanu. Vēdināšanas skursteņu augšējo daļu pārmūrēšana. Parapetu uzmūrēšana. Datortelpas pieplūdes un nosūces sistēmas korekcija.	47,27	142,32	6,23	0,264	12,4793
3.	LOGI. DURVIS Veco koka logu nomaiņa pret koka vai PVC logiem ar trīskāršām stikla paketēm ar selektīvo stiklu un "Thermic spacers" vai „Swiss spacers” tipa pakešu stikla distanceriem, pielietojot blīvējošās lentas. Stikla paketei $U \leq 0,9 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ rāmim $U \leq 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ $U_w \leq 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (ieskaitot montāžas termisko tiltu) Nebīvo veco koka ārdurvju nomaiņa pret jaunām metāla, vai PVC ārdurvīm, pielietojot blīvējošās lentas un nodrošinot montāžas mezglu gaisa necaurlaidību. $U_d \leq 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ (ieskaitot montāžas termisko tiltu) Nomainot logus un uzlabojot esošo logu montāžas kvalitāti, ēkā samazināsies gaisa apmaiņas kārta. <u>Svaigā gaisa pieplūdi nodrošināt ar „šoka vēdināšanu” mācību telpās un mehānisko pieplūdes un nosūces sistēmu virtuves un sporta zāles blokos.</u> Telpu kosmētiskais remonts, kas	4,33	13,04	0,57	0,264	1,1431

	saistīts ar logu/durvju montāžas darbiem.					
4.	<u>VENTILĀCIJA</u> Mehāniskās ventilācijas sistēmas izveide ar pieplūdi un nosūci un siltuma atgūšanu virtuves blokā un sprota zāles blokā. Rekuperatora lietderības koeficients ne mazāks kā 75%. Optimizēt datortelpas pieplūdes un nosūces shēmas atbilstoši paredzētajiem siltināšanas darbiem Telpu kosmētiskais remonts, kas saistīts ventilācijas sistēmas izbūves darbiem. Ietaupījums ventilācijas siltuma zudumu dēļ aprēķināts pieņemot, ka siltināšanas darbu rezultātā sasniegtais ēkas blīvums $n_{50}=0,6$	22,17	66,75	2,92	0,264	5,8529
5.	<u>APKURES SISTĒMA*</u> Siltummezgla un siltumapgādes sistēmas rekonstrukcija: 1.Siltummezgla rekonstrukcija. Automātiskās vadības sistēmas uzstādīšana. 2. Apvadcauruļu un termostatisko vārstu uzstādīšana pie sildķermeņiem. 3.Apkures sistēmas skalošana. 4.Balansēšanas vārstu uzstādīšana un apkures sistēmas balansēšana. 5. Karstā ūdens cauruļu izolācijas atjaunošana. Telpu kosmētiskais remonts, kas saistīts apkures sistēmas rekonstrukcijas darbiem.	12,13*	36,53*	1,87*	-	-
	Kopā	142,11	427,86	18,72		37,5171

Energoefektivitātes uzlabošanas pasākumi realizējami kompleksi.

* Pie 5. priekšlikumu grupas pasākumiem uzrādīts kādu ietaupījumu sniedz pārdomātas sistēmas ar automātisko vadību izveide, nodrošinot dažādus apkures grafikus atkarībā no ēkas noslodzes. Šie ieguvumi aprēķināti samazinot vidējo svērto telpu temperatūru no 18°C uz 16,2°C, bet, tā kā tabulā 5.4. prasīts norādīt ietaupījumus pie 18°C, šie ieguvumi netiek pieskaitīti pie kopējās ieguvumu summas. Bet ēkas ekspluatācijā, nakts un brīvdienų režīma nodrošināšana automātiskajā vadības sistēmā ir viens no energoefektivitātes pasākumiem.

5.3.2. Enerģijas un oglekļa dioksīda ietaupījumi karstā ūdens sistēmā

Nr. p.k.	Pasākums*	Piegādātās enerģijas ietaupījums (no esošā aprēķinātā ēkas energoefektivitātes novērtējuma)		Ietaupījums % no izmērītā ēkas energoefektivitātes novērtējuma**	Piemērotais CO ₂ emisijas faktors	CO ₂ emisijas samazinājums***
		kWh/m ² gadā	MWh/gadā			
1.	-	-	-	-	-	-
2.	-	-	-	-	-	-
3.	-	-	-	-	-	-
	Kopā	-	-	-	-	-

5.3.3. Enerģijas un oglekļa dioksīda ietaupījumi elektroenerģijas patēriņā

Nr. p.k.	Pasākums*	Piegādātās enerģijas ietaupījums (no esošā aprēķinātā ēkas energoefektivitātes novērtējuma)		Ietaupījums % no izmērītā ēkas energoefektivitātes novērtējuma*	Piemērotais CO ₂ emisijas faktors	CO ₂ emisijas samazinājums***
		kWh/m ² gadā	MWh/gadā			
1.	Kvēlspuldžu un luminiscences spuldžu nomaiņa pret LED spuldzēm (E27 un G13 attiecīgi) Nodrošinot un/vai uzlabojot esošo apgaismojuma jaudu telpās. Nepieciešamie pasākumi LED apgaismojuma instalācijai saistīto inženiertīklu maiņa atbilstoši LED apgaismojuma instalācijas prasībām (sadales skapja maiņa, pievadītīklu sagatavošana)	6,89	20,74	0,9	0,397	2,7369

5.3.4. Enerģijas un oglekļa dioksīda ietaupījumi, nomainot fosilo kurināmo pret alternatīvo kurināmo

Nr. p.k.	Pasākums*	Piemērotais CO ₂ emisijas faktors****	CO ₂ emisijas samazinājums***
		kg/kWh	kg/m ² gadā
1.	Akmeņogļu apkures katla maiņa uz granulų apkures katlu	0,264	973,683MWh / 3010,8m ² * 1000 * 0,264 kg/kWh = 85,3767
	-	-	-

Piezīme. **** Piemērotā CO₂ emisijas faktora aprēķins.

5.3.5. Enerģijas un oglekļa dioksīda ietaupījumu kopsavilkums

Nr. p.k.	Enerģijas patēriņš	Piegādātās enerģijas ietaupījums (no esošā aprēķinātā ēkas energoefektivitātes novērtējuma)		% no izmērītā ēkas energoefektivitātes novērtējuma**	CO ₂ emisijas samazinājums*** kg/m ² gadā
		kWh/m ² gadā	MWh/gadā		
1.	Apkurei	142,11	427,86	18,73	37,5171
2.	Karstajam ūdenim	-	-	-	-
3.	Elektroenerģijai	6,89	20,74	0,9	2,7369
4.	Akmeņogļu apkures katla maiņa uz granulū apkures katlu	323,4	973,683	-	85,3768
5.	Kopsumma			19,63	125,6308

Piezīmes.

* Pasākumus, enerģijas ietaupījumu un CO₂ samazinājumu norāda atsevišķi par ārējām norobežojošajām konstrukcijām un inženiertehniskajām sistēmām (ja pasākums mijiedarbojas ar citu pasākumu, to paskaidro un norāda tikai papildu enerģijas ietaupījumu un CO₂ emisijas samazinājumu).

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

*** 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.

5.4. Ēkai aprēķinātais apkures enerģijas patēriņš pirms un pēc renovācijas pasākumu veikšanas

Ēkas dinamisko parametru vērtības un ēkas laika konstantes aprēķina atbilstoši LVS EN ISO 13790. Telpu apsildīšanas un dzesēšanas energopatēriņu aprēķina atbilstoši ISO 13790:2008. Kā pielikumu pievieno programmas kopsavilkuma datni (pēc energoefektivitātes pasākumu ieviešanas).

	Pirms renovācijas pasākumu veikšanas			Prognose pēc renovācijas pasākumu veikšanas		
	raksturlielumi, mērvienība (dati pēc situācijas uz 2011. gadu)	raksturlielumi, mērvienība (dati pēc situācijas uz 2011. gadu)	apkures siltuma ipatnējais patēriņš, kWh/m ² gadā (dati pēc situācijas uz 2011. gadu)	raksturlielumi, mērvienība	raksturlielumi, mērvienība	apkures siltuma ipatnējais patēriņš, kWh/m ² gadā
I. NOROBEŽOJOŠĀS KONSTRUKCIJAS	Sasniedzamais būvelementa siltuma caurlaidības koeficients (U), W/(m ² K)	Būvelementa laukums, m ²		Sasniedzamais būvelementa siltuma caurlaidības koeficients (U), W/(m ² K)	Laukums, m ²	
Ārsienas	1,30	1716,6	70,7	0,16	1716,6	8,7
Ēkas cokols	2,26	129,87	9,3	0,33	129,87	1,35
Bēniņu pārsegums	-	-	-	-	-	-
Jumta pārsegums	1,00	1726,1	54,7	0,12	1726,1	6,56
Pagraba pārsegums	0,34	1699,7	18,3	0,34	1699,7	18,3
Logi un lodžiju/balkonu durvis	1,8 (PVC logi) 1,8 (PVC durvis) 2,4 (koka)	521,2 12,0 64,3	29,7 0,68 4,89	1,8 1,8 1,0	521,2 12,0 64,3	29,7 0,68 2,03
Durvis	3,0	32,0	3,0	1,5	32,0	1,52
Citi	-	-	-	-	-	-

KOPĀ (1.)		-	191,3			68,8
2. TERMISKIE TILTI		Lineārā termiskā tilta caurlaidības koeficients (y), $w/(m \cdot K)$	Lineārā termiskā tilta garums, m	Lineārā termiskā tilta caurlaidības koeficients (y), $w/(m \cdot K)$	Termiskā tilta garums, m	
		A 0,1	325,0	1,0	325,0	1,0
		B 0,1	402,5	1,3	402,5	1,3
		C -	-	-	-	-
KOPĀ (2.)				2,3		2,3
3. VENTILĀCIJA		Sasniedzamā enerģētiski lietderīgā gaisa apmaiņa, h^{-1}	Būvtilpums, m^3	Sasniedzamā enerģētiski lietderīgā gaisa apmaiņa, h^{-1}	Būvtilpums, m^3	
		0,96 (vid. svērtā)	9667,4	96,9	9667,4	68,8
KOPĀ (3.)						
4. SILTUMA IEGUVUMI						
4.1. Ieguvumi no saules		Saules starojuma noņojošana faktori, %	Siltuma ieguvumi no saules radiācijas, kWh/m^2 gadā	Saules starojuma noņojošana faktori, %	Siltuma ieguvumi no saules radiācijas, kWh/m^2 gadā	
Logi pret ziemeļiem Ņem vērā, ka leņķis pret ziemeļiem ir 0° vai 45°		1	3,98	1	3,98	-
Logi pret austrumiem Ņem vērā, ka leņķis pret ziemeļiem ir 90° vai 135°		0,8	1,23	0,8	1,23	-
Logi pret dienvidiem Ņem vērā, ka leņķis pret ziemeļiem ir 180° vai 225°		0,8	1,53	0,8	1,53	-

Logi pret rietumiem Nemt vērā, ka leņķis pret ziemeļiem ir 270° vai 315°	0,4	10,41	-	0,4	10,41	-
Horizontālie (junta logi) Nemt vērā, ka leņķis pret horizontu ir 0° vai 45°, vai 90°	-	-	-	-	-	-
Starpsumma (4.1.)		17,16			15,03	
4.2. Iekšējie siltuma ieguvumi	Vidējie svērtie ieguvumi, W/m ²			Vidējie svērtie ieguvumi, W/m ²		
	10,02	49,58		8,46	41,8	
4.3. Siltuma ieguvumu izmantošanas faktors (η)	%	0,89(1.zona) 0,88 (2.zona) 0,93 (2.zona)		%	0,89(1.zona) 0,85 (2.zona) 0,99 (2.zona)	
KOPĀ (4.)		61,6	(Starpsumma 4.1. + 4.2.) x 4.3.		53,4	(Starpsumma 4.1. + 4.2.) x 4.3.
APKURES SILTUMA ENERĢIJAS ĪPATNĒJAIS PATĒRINŠ KOPĀ, kWh/m ² gadā		228,7	KOPĀ (1.) + 191,3 KOPĀ (2.) + 2,3 KOPĀ (3.) + 96,9 KOPĀ (4.) - 61,6 =			KOPĀ (1.) + 69,9 KOPĀ (2.) + 2,3 KOPĀ (3.) + 69,7 KOPĀ (4.) - 53,6 = 86,5

Ievērbai!

Nosakot veicamos pasākumus, ēkas energoaudita pārskata autors sadarbojas ar projekta iesnieguma iesniedzēju, sertificētu arhitektu vai būvzinšniekeri, kas sagatavo tehnisko projektu, tādējādi nodrošinot, ka abos dokumentos tiek paredzēti vienādi pasākumi.

³ Tiek rēķināts pret energoauditā noteikto apkurināmo platību ar iekšējo temperatūru +18 °C. Ja tā plānoti pasākumi dzesēšanas sistēmas energoefektivitātes uzlabošanai, sagatavo kopsavilkumu, kurā uzskatāmi norāda enerģijas ietaupījumu un CO₂ samazinājumu.

5.5. Kopsavilkums

		Esošā situācija	Prognoze pēc energoefektivitātes pasākumu īstenošanas
Aprēķinātais ēkas energoefektivitātes novērtējums (ieskaitot apkures katlu)	kWh/m ² gadā	228,65(apk.)+0,64+ (k.ū.) +25,21(el.en.) +323,4(apk. katls)= 577,9	86,54+0,64+18,32= 105,5
Aprēķinātais ēkas apkures energoefektivitātes novērtējums	kWh/m ² gadā	228,65	86,54
CO ₂ emisijas novērtējums APKUREI	kgCO ₂ gadā	181743	68786
CO ₂ emisijas novērtējums APKUREI	tonnas CO ₂ gadā	181,74	68,79
CO ₂ emisijas novērtējums KOPĀ APKURE, APGAISMOJUMS, KATLS	tonnas CO ₂ gadā	469,441	91,192

Piezīme. Energoresursu ietaupījumu prognozē saskaņā ar energoaudita ieteikumiem un ēkas renovācijas projekta priekšlikumu sadaļu un nosaka kā aprēķināto enerģijas patēriņu starpību: pirms un pēc pasākumu veikšanas, t.i., no šīs tabulas ailes "Esošā situācija" datiem atņemot ailes "Prognoze pēc energoefektivitātes pasākumu īstenošanas" datus.

SECINĀJUMI:

1. CO₂ ietaupījums no katla maiņas

Vidējais akmeņogļu saražotais enerģijas daudzums (skolai, darbnīcām) 2009. – 2011. g.

973,683 MWh/g * 264 kgCO₂/MWh=257052,3 kgCO₂
t. i. 85,3768 kgCO₂/m²g.

2. CO₂ ietaupījums no elektroenerģijas ietaupījuma

6,89 kWh/m²g*0,397 tCO₂/MWh =2,7369 kgCO₂/m²g.

3. CO₂ ietaupījums no apkures patēriņa samazinājuma

142,11 kWh/m²g0,264 tCO₂/MWh=37,5171 kgCO₂/m²g.

4. Ēkas īpatnējais patēriņš samazināsies

228,65 kWh/m²g (aprēķinātais) -142,11 kWh/m²g (aprēķinātais ietaupījums)=
86,54 kWh/m²g.

CO₂ novērtējums prognozētajam patēriņam apkurei
60,3636 kgCO₂/m²g -37,5171 kgCO₂/m²g =22,84 65 kgCO₂/m²g, t.i.
68,79tCO₂/gadā.