

Ēkas energoefektivitātes novērtēšanas veids un tā kategorija

Energoaudits*

- Aprēķins veikts izmantojot mēneša aprēķina procedūru balstoties uz metodoloģiju, kas aprakstīta LVS EN ISO 52016-1

Ar mēneša aprēķina metodi ēkas vai termiskās zonas siltuma bilanci veido mēneša laika intervālā.

Dinamiskās ietekmes tiek ņemtas vērā izmantojot korekcijas un pielāgojuma koeficientus.

Tā kā lietojuma nosacījumi un pieņēmumi dienās ar apkures vajadzībām un dienās ar dzesēšanas vajadzībām var atšķirties katram mēnesim ir veikti divi neatkarīgi aprēķini - viens, lai noteiktu apkures energoprasības, otrs dzesēšanas.

*Saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvas (ES) 2018/844 (2018. gada 30. maijs) un LVS EN ISO 52000-1

1. Vispārīga informācija par ēku

1.1. Ēkas funkcijas apraksts

1.2. Ēkas adrese

Kadastra apzīmējums

Stāvu skaits

Ēkas novērtējuma daļa

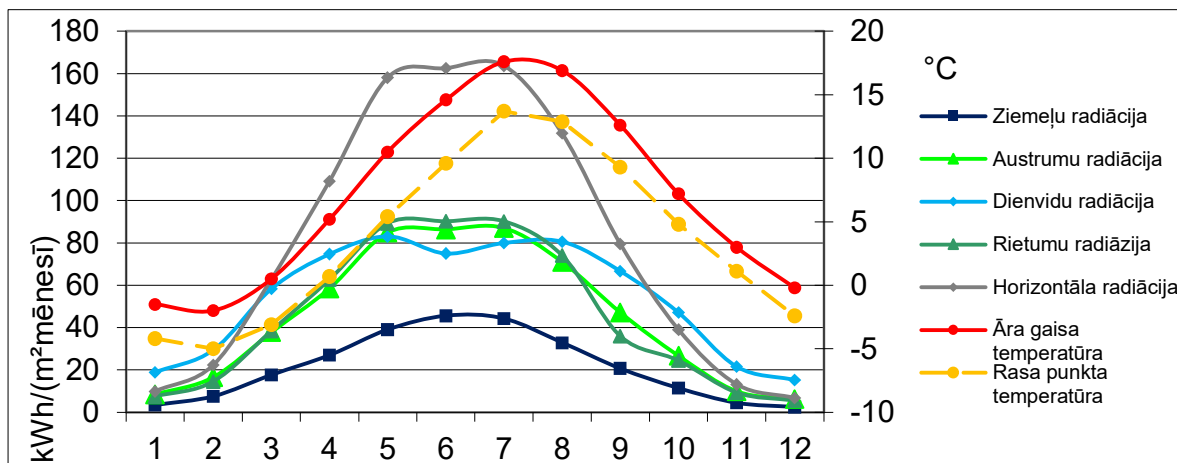
1.3. Klasifikācija saskaņā ar LBN 002-19

Skola			
Zvejnieku iela 7, Roja, Rojas pag., Talsu nov., LV-3264			
88820080849001; 88820080849002; 88820080849003; 88820080849004			B
Virszemes	3	Pazemes	0
Apkurināmās platības			
Nedzīvojamās ēkas			

2. Ēkas atrašanās vietas klimatiskie rādītāji

2.1. Metroloģisko datu ņemšanas vieta saskaņā ar LBN 003-19

Mēsrags



3. Ēkas mikroklimata parametri

Aprēķina kritēriji saskaņā ar LVS EN ISO 16798-1:2019

Kategorija

3.1. Temperatūra iekšējās vasarā	27.0 °C	III
3.2. Temperatūra iekšējās ziemā	20.0 °C	II
3.3. Max CO ₂ līmenis iekšējās (ODA 400ppm)	1200 ppm	II
3.4. Ventilācijas intensitāte	0.33 l/s/m ²	IV
3.5. Neapmierināto iemītnieku apjoms (PPD)	<10 %	II

4. Ēkas tehniskie parametri

Kopējā platība	5938.9 m ²	n ₅₀	1.50 1/h
Aprēķina platība	5938.9 m ²	q ₅₀	2.69 m ³ /(m ² h)
Aprēķina tilpums	20991.6 m ³	Vidējais telpu augstums	3.53 m
Norob. konstr. īpatn. laukums	1.97 m ² /m ²	Norob. konstr. īpatn. tilpums	0.56 m ² /m ³
Galvenais konstrukciju materiāls	Ķieģeļi, dzelzsbetons		

5. Izejas datu saraksts

- Inventarizācijas lietas
- Būvprojekta izmaiņas, kas ietekmē ēkas enerģijas patēriņu un nav iesniegtas aprēķina veikšanai, var būtiski ietekmēt novērtējumā uzrādītās sasniedzamās vērtības un vispārējo aprēķina kvalitāti.

6. Papildu informācija

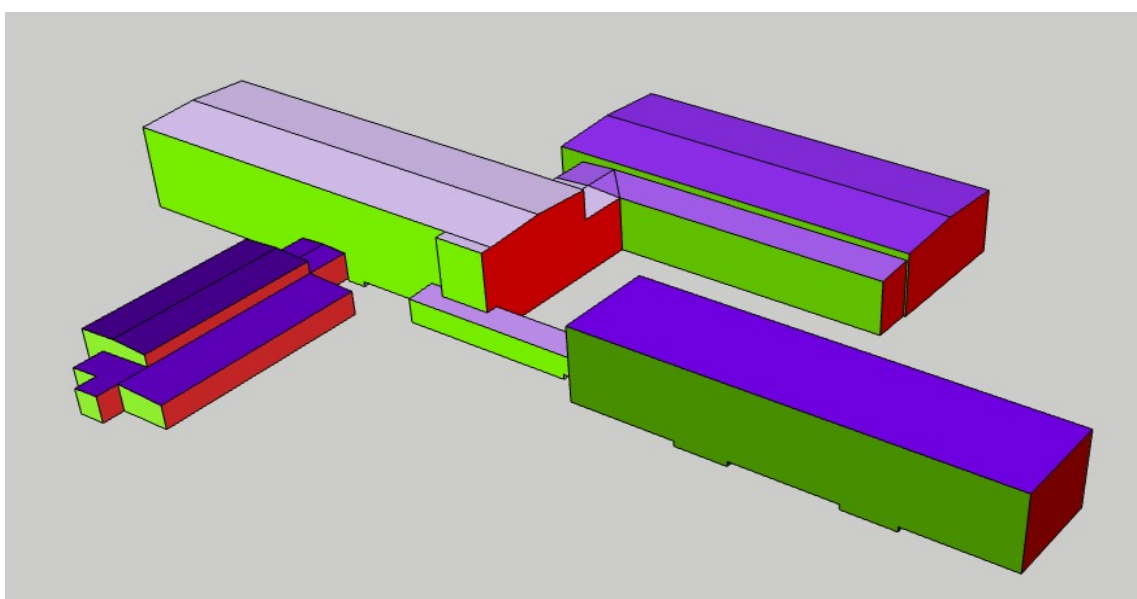
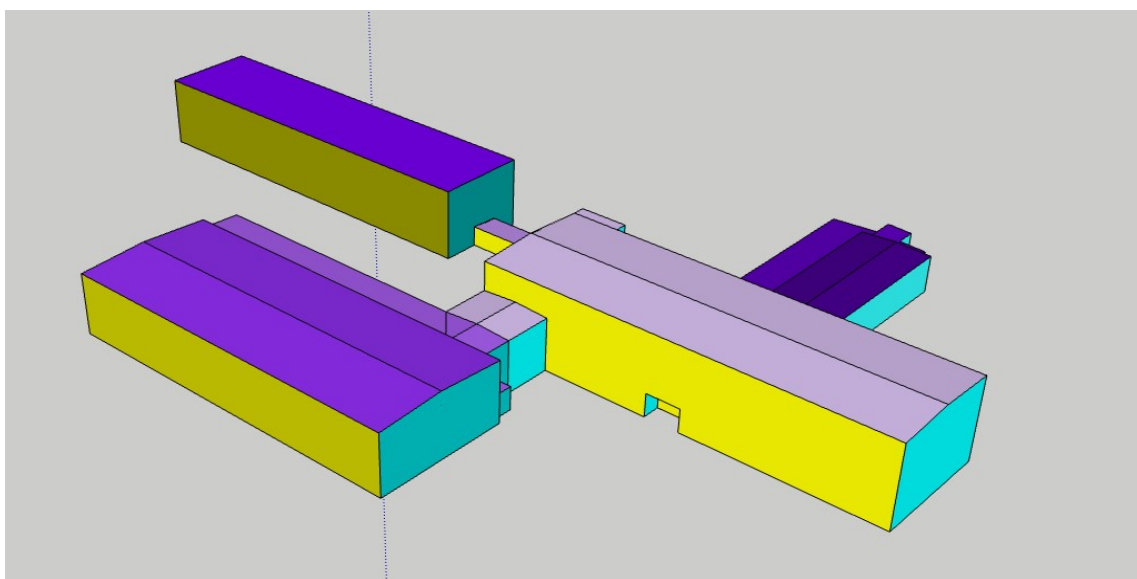
- 6.1. Ēkas energobalance aprēķināta saskaņā ar MK. 222 "Ēku energoefektivitātes aprēķina metodes un ēku energosertifikācijas noteikumi". Papildu tam aprēķinā piemēroti citi sastošie standarti, būvnormatīvi un Ministru kabineta noteikumi.
- 6.2. Ēkas aprēķina energoefektivitātes līmenis noteikts balstoties uz projekta izejas datiem un risinājumu detalizācijas pakāpi. Faktiskie ēkas enerģijas patēriņa dati pēc tās nodošanas ekspluatācijā var atšķirties no ēkas pagaidu energosertifikātā uzrādītajiem datiem. Gandrīz jebkura ēkas energopatēriņa bilancē ietvertā rādītāja izmaiņa turpmākajā ēkas projekta realizācijas stadijā var ietekmēt ēkas pagaidu energosertifikātā atspoguļoto līmeņatzīmi.
- 6.3. Ēkas energopatēriņu var ietekmēt:
- 1) būvelementu siltumcaurlaidības rādītāju izmaiņas;
 - 2) atkāpes no ēkas gaisa caurlaidības definētā rādītāja;
 - 3) atkāpes no aprēķinā izmantotās iekšējās temperatūras vērtības;
 - 4) atšķirības no aprēķinā izmantotajiem ventilācijas gaisa daudzumiem;
 - 5) citu ventilācijas iekārtu darba režīmu izmantošana;
 - 6) neatbilstoša darba kvalitāte un pielietojamo materiālu izvēle.

7. Likumdošanas ietvars

- Energoefektivitātes likums
- Ēku energoefektivitātes likums
- LBN 002-19 Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika
- LBN 003-19 Būvklimateoloģija
- Ēku energoefektivitātes aprēķina metodes un ēku energosertifikācijas noteikumi (MK 222)

Izmantotie starptautiskie standarti

- LVS EN ISO 52000-1:2017 Ēku energoefektivitāte. Vispārējs ēku energoefektivitātes novērtējums. 1.daļa: Vispārīgās pamatnostādnes un procedūras (ISO 52000-1:2017) un nacionālais pielikums LVS EN ISO 52010-1:2017/NA:2020
- LVS EN ISO 52003-1:2020 Ēku energoefektivitāte. Rādītāji, prasības un sertifikācija. 1.daļa: Vispārīgie aspekti un pielietošana kopējai energoefektivitātei un nacionālais pielikums LVS EN ISO 52003-1:2017/NA:2020
- LVS EN ISO 52010-1:2021 Ēku energoefektivitāte. Ārējās vides apstākļi. 1.daļa: Klimatisko datu pārveidošana enerģijas aprēķinos (ISO 52010-1:2017) un nacionālais pielikums LVS EN ISO 52010-1:2017/NA:2020
- LVS EN ISO 52016-1:2021 Ēku energoefektivitāte. Apkurei un dzesēšanai nepieciešamās enerģijas, iekšējās temperatūras un sajūtamā un latentā siltuma slodzes. 1.daļa: Aprēķina procedūras (ISO 52016-1:2017) un nacionālais pielikums LVS EN ISO 52016-1:2017/NA:2020
- LVS EN ISO 52018-1:2021 Ēku energoefektivitāte. Rādītāji daļai ēku energoefektivitātes (ĒEE) prasību, kas saistītas ar siltumenerģijas bilanci un struktūras īpatnībām. 1.daļa: Pārskats par iespējām (ISO 52018-1:2017) un nacionālais pielikums LVS EN ISO 52018-1:2017/NA:2020
- Kā arī no augstākaminētajiem standartiem izrietošās prasības un aprēķinu metodikas aprakstītas pakārtotajos standartos



Gads	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Kopā
2023.- 2024.													13.20

Kopējais apkures patēriņš, MWh

Gads	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Kopā
2021	88.0	86.0	76.0	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.0	64.0	81.0	512.00
2022	93.0	71.0	74.0	62.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.0	63.0	92.0	502.00
2023	77.0	75.0	70.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70.0	70.0	88.0	495.00
Vidēji	86.0	77.3	73.3	58.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.3	65.7	87.0	503.00

Enerģijas patēriņa sadalījums pa sistēmām

Pozīcija	Izmērītie dati, kWh				Aprēķinātie dati			
	Qsilt	Qel	Qkop	Q kWh/m²	Qsilt	Qel	Qkop	Q kWh/m²
Apkure	503000.00		503000.00	84.70	529547.07		529547.07	89.17
Karstais ūdens		13195.88	13195.88	2.22		13195.88	13195.88	2.22
Ventilācija						4946.04	4946.04	0.83
Apgaismojums		18602.54	18602.54	3.13		13656.50	13656.50	2.30
Dzesēšana						0.00	0.00	0.00
Papildenerģija		2267.28	2267.28	0.38		2267.28	2267.28	0.38
Cits		15429.01	15429.01	2.60		0.00	0.00	0.00
Kopā	503000.00	49494.71	552494.71	93.03	529547.07	34065.70	563612.77	94.90

Apkures aprēķina un izmērīto datu sakritība (max ±10 kWh/m² vai ±10 %)

4.47 kWh/m²

5.01%

Paskaidrojumi par enerģijas patēriņa sadalījumu sistēmām ar kopīgu skaitītāju:	
Citi skaidrojumi:	

Termiskie tilti								
Nr.p.k.	Nosaukums	Garums, m	Lineārā termiskā tilta normatīvais siltuma caurlaidības koeficients, ψ W/(mK)	Lineārā termiskā tilta normatīvais siltuma caurlaidības koeficients, ψ W/(mK). "Ar korekcijas koeficientu konstrukcijām pret zemi"	Maksimālais pieļaujamais siltuma caurlaidības koeficients, ψ W/(mK)	Siltuma zudumu koeficients, W/K	Aprēķina rezultāta minimālā temperatūra, °C	Rasas punkta temperatūra, °C
1	Vidusskolas grīdas perimtrs	193.02	0.55	0.08	0.20	16.12	n/d	n/d
2	Sporta zāles grīdas perimtrs	135.72	0.55	0.08	0.20	11.34	n/d	n/d
3	Sākumskolas grīdas perimtrs	127.95	0.55	0.08	0.20	10.69	n/d	n/d
4	Virtuves kompleksa grīdas perimtrs	100.18	0.55		0.20	8.37	n/d	n/d
5	Vidusskolas pārseguma perimtrs	240.92	0.05		0.20	12.05	n/d	n/d
6	Sporta zāles pārseguma perimtrs	236.92	0.05		0.20	11.85	n/d	n/d
7	Sākumskolas pārseguma perimtrs	131.80	0.05		0.20	6.59	n/d	n/d
8	Virtuves kompleksa pārseguma perimtrs	182.85	0.05		0.20	9.14	n/d	n/d
9	Vidusskolas logu, durvju iestrādes perimtrs	1061.25	0.05		0.20	53.06	n/d	n/d
10	Sporta zāles logu, durvju iestrādes perimtrs	224.30	0.05		0.20	11.22	n/d	n/d
11	Sākumskolas logu, durvju iestrādes perimtrs	886.70	0.05		0.20	44.34	n/d	n/d
12	Virtuves kompleksa logu, durvju iestrādes perimtrs	173.20	0.05		0.20	8.66	n/d	n/d

Gaismu caurlaidīgo būvelementu siltuma caurlaidības koeficientu vērtības

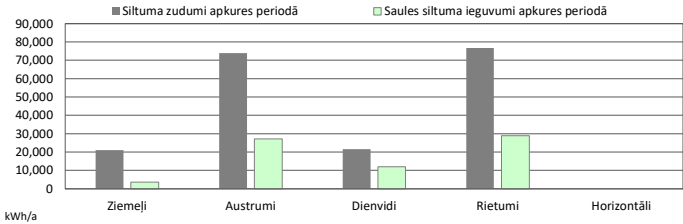
Nr.p.k.	Materiāls	Siltumtehniekie rakturlielumi		Iebūves debess puse	Loga U vērtība saskaņā ar standartu LVS EN ISO 10077-1:2017 un 10077-2:2017, W/m²K	Loga tipa aprēķina vidējā svērtā U vērtība, W/m²K	Aprēķina laukums, m²	Loga energobalance (guvumi-zudumi), kWh	Būvelementa siltumcaurlaidības koeficients, W/(m²K)	Maksimālais pieļaujamais siltuma caurlaidības koeficients, W/(m²K)	Siltuma zudumu koeficients, W/K
1	Divu stiklu pakete PVC rāmis logiem (vidusskola)	Uf (W/(m²K))	1.80	Ziemeļi	1.60	1.66	29.42	-4037.11	1.68	1.10	49.45
		Ug (W/(m²K))	1.30	Austrumi			197.52	-19973.84	1.68		332.01
		g	0.75	Dienvidi			79.85	-5978.59	1.68		134.22
		Ψg (W/(mK))	0.06	Rietumi			183.62	-18841.75	1.62		296.94
		Ψi (W/(mK))	0.00	Horizontāli			-	-	-		-
2	Divu stiklu pakete PVC rāmis durvīm (vidusskola)	Uf (W/(m²K))	1.80	Ziemeļi	1.60	1.69	-	-	-	2.00	-
		Ug (W/(m²K))	1.30	Austrumi			12.20	-1837.49	1.74		21.19
		g	0.75	Dienvidi			-	-	-		-
		Ψg (W/(mK))	0.06	Rietumi			11.53	-1275.17	1.64		18.93
		Ψi (W/(mK))	0.00	Horizontāli			-	-	-		-
3	Divu stiklu pakete Novecojis koka rāmis durvīm (vidusskola)	Uf (W/(m²K))	2.20	Ziemeļi	1.79	1.90	4.23	-687.27	1.90	2.00	8.02
		Ug (W/(m²K))	1.40	Austrumi			-	-	-		-
		g	0.75	Dienvidi			-	-	-		-
		Ψg (W/(mK))	0.06	Rietumi			-	-	-		-
		Ψi (W/(mK))	0.00	Horizontāli			-	-	-		-
4	Divu stiklu pakete PVC rāmis logiem (sporta zāle)	Uf (W/(m²K))	1.80	Ziemeļi	1.60	1.63	34.55	-4312.79	1.63	1.10	56.46
		Ug (W/(m²K))	1.30	Austrumi			9.00	-704.13	1.56		14.07
		g	0.75	Dienvidi			-	-	-		-
		Ψg (W/(mK))	0.06	Rietumi			90.08	-7145.18	1.63		146.65
		Ψi (W/(mK))	0.00	Horizontāli			-	-	-		-
5	Divu stiklu pakete PVC rāmis durvīm (sporta zāle)	Uf (W/(m²K))	1.80	Ziemeļi	1.60	1.80	13.05	-2167.75	1.80	2.00	23.52
		Ug (W/(m²K))	1.30	Austrumi			12.39	-1863.47	1.80		22.26
		g	0.75	Dienvidi			-	-	-		-
		Ψg (W/(mK))	0.06	Rietumi			-	-	-		-
		Ψi (W/(mK))	0.00	Horizontāli			-	-	-		-
6	Divu stiklu pakete PVC rāmis logiem (sākumskola)	Uf (W/(m²K))	1.80	Ziemeļi	1.60	1.70	18.13	-2551.57	1.71	1.10	30.99
		Ug (W/(m²K))	1.30	Austrumi			212.80	-22480.75	1.70		362.59
		g	0.75	Dienvidi			21.15	-1721.71	1.72		36.45
		Ψg (W/(mK))	0.06	Rietumi			181.59	-19945.23	1.68		305.09
		Ψi (W/(mK))	0.00	Horizontāli			-	-	-		-
7	Divu stiklu pakete PVC rāmis durvīm (sākumskola)	Uf (W/(m²K))	1.80	Ziemeļi	1.60	1.65	-	-	-	2.00	-
		Ug (W/(m²K))	1.30	Austrumi			-	-	-		-
		g	0.75	Dienvidi			-	-	-		-
		Ψg (W/(mK))	0.06	Rietumi			4.52	-504.49	1.65		7.45
		Ψi (W/(mK))	0.00	Horizontāli			-	-	-		-
8	Divu stiklu pakete PVC rāmis logiem (virtuve)	Uf (W/(m²K))	1.80	Ziemeļi	1.60	1.58	26.46	-2936.95	1.49	1.10	39.54
		Ug (W/(m²K))	1.30	Austrumi			-	-	-		-
		g	0.75	Dienvidi			27.91	-1779.05	1.64		45.90
		Ψg (W/(mK))	0.06	Rietumi			2.03	-223.70	1.70		3.45
		Ψi (W/(mK))	0.00	Horizontāli			-	-	-		-
9	Dubults stiklojums Dubults koka rāmis logiem (virtuve)	Uf (W/(m²K))	2.20	Ziemeļi	2.41	2.38	3.15	-654.43	2.38	1.10	7.49
		Ug (W/(m²K))	2.50	Austrumi			-	-	-		-
		g	0.75	Dienvidi			-	-	-		-
		Ψg (W/(mK))	0.00	Rietumi			-	-	-		-
		Ψi (W/(mK))	0.00	Horizontāli			-	-	-		-
10	Divu stiklu pakete PVC rāmis durvīm (virtuve)	Uf (W/(m²K))	1.80	Ziemeļi	1.60	1.64	-	-	-	2.00	-
		Ug (W/(m²K))	1.30	Austrumi			-	-	-		-
		g	0.75	Dienvidi			2.36	-195.10	1.64		3.88
		Ψg (W/(mK))	0.06	Rietumi			-	-	-		-
		Ψi (W/(mK))	0.00	Horizontāli			-	-	-		-

Logu apjoms pret apkurināmo platību, % (MK 222, 13 punkts)								19.8%
Telpu pārkaršanas intensitāte, % (max 10%)								0.4%

Apzīmējumu skaidrojumi
Uf - loga rāmja siltuma caurlaidības koeficients
Ug - stiklojuma siltuma caurlaidības koeficients
g - stiklojuma saules enerģijas caurlaidības vērtība
Ψg - stiklojumu atdalošās starplikas siltuma caurlaidības vērtība

Saules siltuma ieguvumi un zudumi no gaismu caurlaidīgajiem būvelementiem

Elementa orientācija	Siltuma zudumi apkures periodā	Saules siltuma ieguvumi apkures periodā
	kWh/gadā	kWh/gadā
Ziemeļi	21025	3677
Austrumi	73917	27057
Dienvidi	21598	11923
Rietumi	76809	28874
Horizontāli	0	0
Summāri	193349	71532



Ēkas ventilācijas sistēma	x	Mehāniskā	Informācija par vēdināšanu caur logiem/durvīm	
		Dabiskā	Vidējā ražība, m³/h	Gaisapmaiņas kārta, 1/h
Gaiscaurlaidības rādītājs	$n_{50}(h^{-1})=$	1.50	3148.74	0.15
	$q_{50} (m^3/(h*m^2))=$	2.69		

Informācija par mehānisko ventilācijas sistēmu

Nr.p.k.	Nosaukums	Uzstādītā		Vidējā ražība		Siltuma atgūšana	SFP, pieplūdei	SFP, nosūcei	Elektroenerģijas patēriņš
		Pieplūde, m ³ /h	Nosūce, m ³ /h	Pieplūde, m ³ /h	Nosūce, m ³ /h	%	W/(m ³ h)	W/(m ³ h)	kWh
1	Sporta zāles ventilācija	4500	4500	670	670	0%	0.65	0.65	4199.46
2	Virtuves ventilācija	800	800	119	119	0%	0.65	0.65	746.57
Kopā:									4946.04

Mehāniskās ventilācijas sistēmas darba režīmi

Nr.p.k.	Nosaukums	Darbības laiks		Brīvdienu ilaums d
		h/d	d/nedēļā	
1	Sporta zāles ventilācija	10	5	0
2	Virtuves ventilācija	10	5	0

[illegible]

Dzesēšanas aprēķins veikts, izmantojot ikmēneša metodes summu.

Ēkas tips	Skola		Grīdas platība A_{TFA} :	5938.9	m ²
Uzstādītā vasaras temperatūra	27	°C	Ēkas tilpums	20991.6	m ³
Nominālais mitrums	12	g/kg	Iekšējie mitruma avoti:	0.0	g/(m ³ h)
Spec. kapacitāte	204	Wh/(m ³ K)			

Konstrukcija	Temperatūras zona	Platība m ²	U-Vērtība W/(m ² K)	Mēneša red. fak.	G_i kKh/a	kWh/a	kWh/ m ²
Ārsiena - āra gaiss	A	3682.5	0.304	1.00	64	72099	12.14
Ārsiena - zeme	B			1.00			
Jumts/Pārsegums - āra vide	A	3401.4	0.204	1.00	64	44592	7.51
Grīda	B	3398.8	1.952	1.00	40	264085	44.47
	A			1.00			
	A			1.00			
	X			0.75			
Logi	A	1177.5	1.671	1.00	64	126708	21.34
Ārdurvis	A	25.2	1.993	1.00	64	3240	0.55
TT pret āra vidi (garums/m)	A	3137.9	0.050	1.00	64	10105	1.70
Perimetra TT (garums/m)	P	556.9	0.550	1.00	64	19726	3.32
Zemes TT (garums/m)	B			1.00			0.00

Pārvides zudumi Q_T (negatīva:siltuma jauda)Kopā 540554 kWh/a 91.0 kWh/(m²a)

Vasaras ventilācija

from 'SummVent' worksheet

Ventilācijas vadītspēja, vent. vien.

ārpuses $H_{V,e}$	1323.0	W/K
bez HR	1323.0	W/K
grīdas $H_{V,a}$	0.0	W/K
bez HR	0.0	W/K

Ventilācijas vadītspēja, cits

ārpuses $H_{V,e}$	1058.0	W/K
-------------------	--------	-----

Ventilācijas parametri

Temperatūras amplitūda vasara 8.4 K
Minimālā pieļaujamā iekštelpu temperatūra 22.0 °C
Gaisa siltumietilpība 0.336 Wh/(m³K)
Pieplūdes gaisa maiņa 0.19 1/h
Āra gaisa maiņa 0.15 1/h
Logu nakts vent. Gaisa apmaiņas ātrums, 1K 0.00 1/h
Gaisa maiņas ātrums sakarā ar meh.autom. Ventilāciju 0.00 1/h
Īpatnējais enerģijas patēriņš 0.00 Wh/m³
 η_{HR} 0%
 η_{ERV} 0%
 η^{*SHX} 0%

Vasaras ventilācijas regulēšana

Nav	HRV/ERV vasarā
Kontrolē temperatūra	x
Kontrolē entalpija	
Vienmēr	
Kontrolē temperatūra	
Kontrolē mitrums	
	Papildu ventilācija
	x

Higiēniska gaisa maiņa

Efektīvais gaisa maiņas kārtā Apkārtējā nV

Efektīvais gaisa maiņas kārtā Zeme nV

$n_{V,system}$ 1/h	0.188	η^{*SHX}	0%	η_{HR}	0.00	$n_{V,Rest}$ 1/h	0.150	$n_{V,equi,fraction}$ 1/h	0.338
	0.188		0%		0.00				0.000

Ventilācijas zaudumi apkārtējā vidē Q_V	20992	*	0.338	*	0.336	*	62	=	147086	24.8
Ventilācijas zudumi zemei $Q_{V,e}$	20992	*	0.000	*	0.336	*	0	=	0	0.0
Siltuma zudumi vasaras ventilācijai	20992	*	0.000	*	0.336	*	0	=	0	0.0

Ventilācijas siltuma zudumi Q_V Kopā 147086 kWh/a 24.8 kWh/(m²a)

	Q_T kWh/a	Q_V kWh/a	kWh/a	kWh/(m ² a)
Kopējie siltuma zudumi Q_L	540554	147086	687639	115.8

Debess puse	Samazināšanas faktors	g-Vērtība	Platība m ²	Globālais starojums kWh/(m ² a)	kWh/a	kWh/(m ² a)
Ziemeļi	0.56	0.75	129.0	210	11330	
Austrumi	0.52	0.75	443.9	445	76774	
Dienvidi	0.55	0.75	131.3	461	24888	
Rietumi	0.57	0.75	473.4	431	86452	
Horizontāli	0.40	0.00	0.0	805	0	
Necaurspīdīgi elementi					35179	
Total					234623	39.5

Saules siltuma ieguvumi Q_S

	kh/d		Apkures periods d/a		Spec. jauda q_i W/m ²		A_{TFA} m ²		kWh/a		kWh/(m ² a)
Iekšējie siltuma ieguvumi Q_i	0.024	*	183	*	4.0	*	5938.9	=	103752		17.5

Kopējie siltuma ieguvumi Q_F $Q_S + Q_i = 338375$ kWh/a 57.0 kWh/(m²a)

Zudumu attiecība pret ieguvumiem	$Q_L / Q_F =$	2.03	
Siltuma zudumu izmantošanas faktors η_G	$=$	49% kWh/a	kWh/(m²a)
Noderīgie siltuma zudumi $Q_{V,n}$	$\eta_G * Q_L =$	334223	56.3
Nepieciešamā dzesēšanas jauda Q_K	$Q_F - Q_{V,n} =$	4152 kWh/a	1 kWh/(m²a)

P6

Dzesēšana: lietderīgās dzesēšanas enerģijas enerģētiskā vērtība

energi

Iekštelpu temperatūra 27 °C

Ēkas tips:

Skola

Grīdas platība A_{TFA}:

5938.9

m²

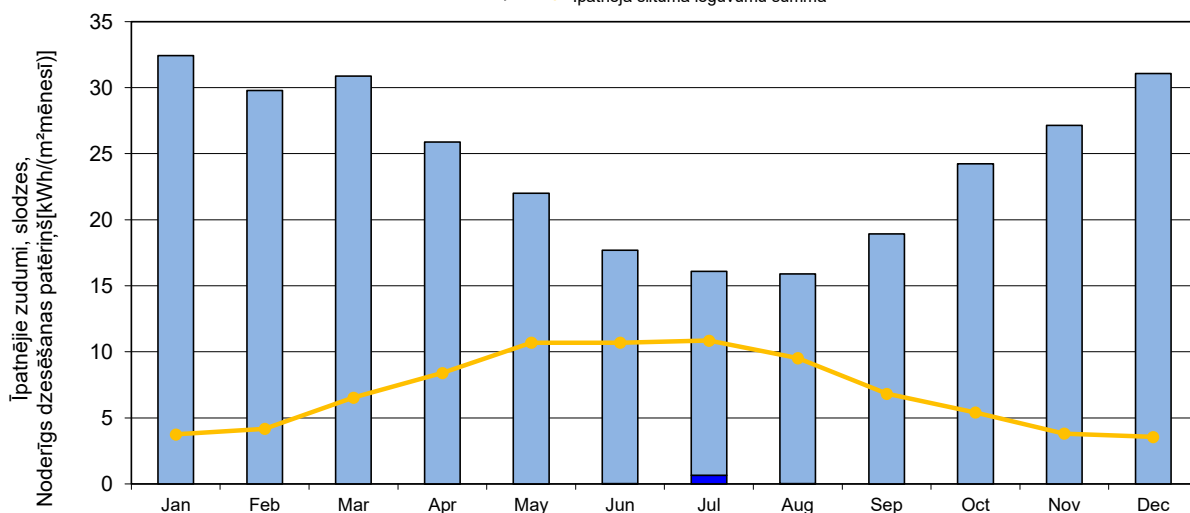
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Gadā	
Apkures grādu stundas - ārgaiss	21.6	19.9	20.2	16.2	12.8	9.4	7.4	7.9	10.8	15.1	17.6	20.6	179	kKh
Apkures grādu stundas - zeme	7.4	6.8	7.5	7.1	7.0	6.5	6.5	6.4	6.3	6.7	6.7	7.2	82	kKh
Zudumi - ārgaiss	143267	131773	133690	106885	83996	61640	48434	51744	70856	99823	116747	136692	1185547	kWh
Zudumi - zeme	49316	45125	49618	46821	46584	43263	43249	42605	41562	44183	44498	47860	544684	kWh
Vasaras ventilācijas zudumi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Īpatnējā siltuma zudumu summa	32.4	29.8	30.9	25.9	22.0	17.7	15.4	15.9	18.9	24.2	27.2	31.1	291.3	kWh/m²
Saules radiācija - Ziemeļi	186	413	954	1452	2107	2460	2393	1773	1144	625	244	135	13886	kWh
Saules radiācija - Austrumi	1564	3016	6828	10436	14947	15086	15257	12582	8467	4870	1840	1168	96060	kWh
Saules radiācija - Dienvidi	1017	1581	3146	4045	4505	4070	4336	4364	3567	2536	1163	817	35147	kWh
Saules radiācija - Rietumi	1363	2736	7357	12147	17488	17817	17747	14423	6829	4609	1722	1013	105252	kWh
Saules radiācija - Horizontāli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Saules radiācija - Necaurspīdīgas	541	1116	2907	4820	6889	7069	7112	5776	3514	1889	685	392	42709	kWh
Iekšējie siltuma ieguvumi	17576	15875	17576	17009	17576	17009	17576	17576	17009	17576	17009	17576	206938	kWh
Īpatnējā siltuma ieguvumu summa	3.7	4.2	6.5	8.4	10.7	10.7	10.8	9.5	6.8	5.4	3.8	3.6	84.2	kWh/m²
Izmantošanas koeficienta zudumi	12%	14%	21%	32%	49%	60%	66%	60%	36%	22%	14%	11%	29%	
Noderīgs dzesēšanas enerģijas patēriņš	0	0	0	0	18	135	3889	109	1	0	0	0	4152	kWh
Īpatnējais dzesēšanas patēriņš	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	kWh/m²
Īpatnējais sausināšanas patēriņš	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	kWh/m²
Jutības frakcija	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

Noderīgs dzesēšanas patēriņš

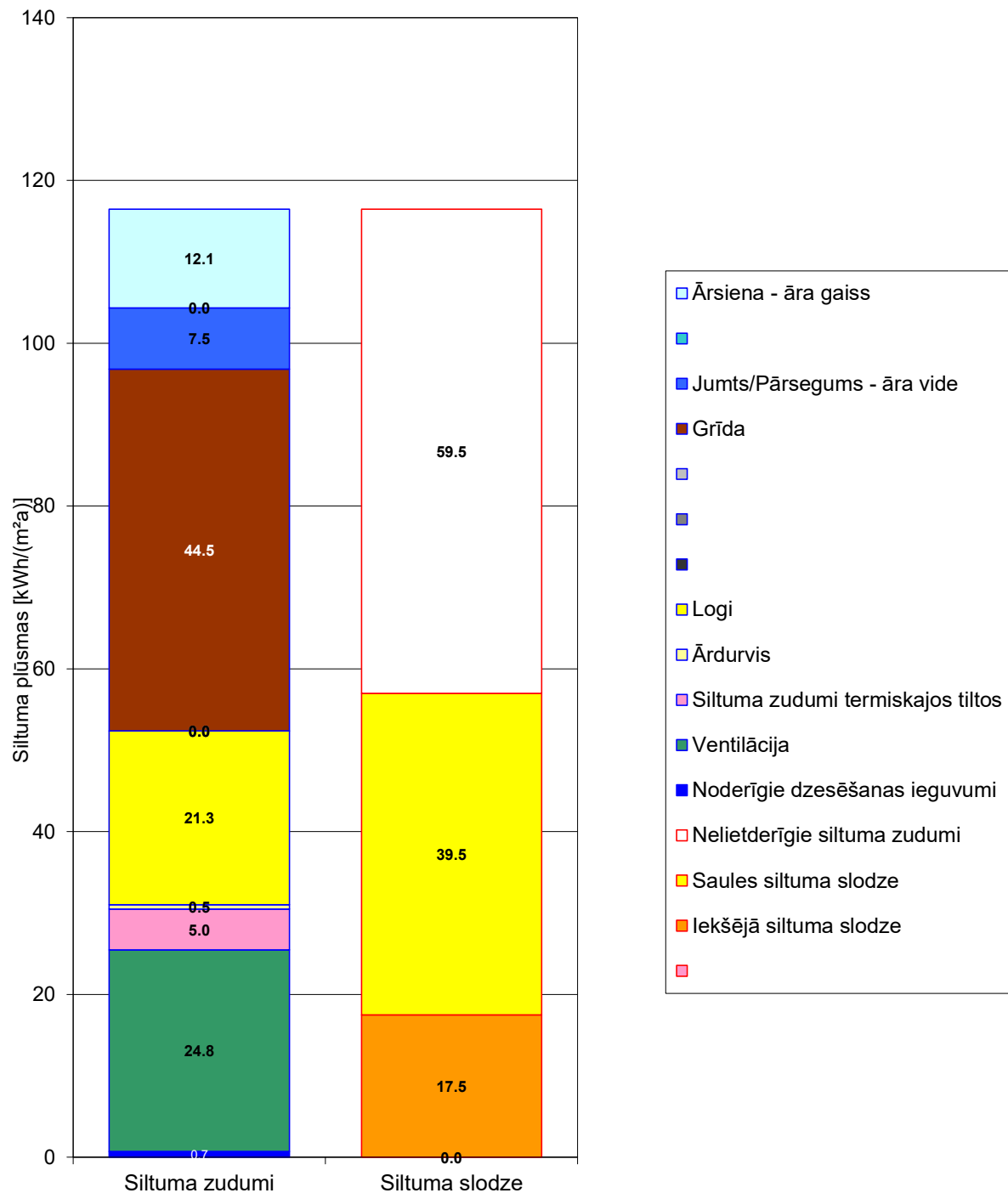
Īpatnējais dzesēšanas patēriņš

Īpatnējā siltuma zudumu summa

Īpatnējā siltuma ieguvumu summa



Enerģijas balance dzesēšana (mēnešu metode)



Ēkas siltumenerģijas balance

Apkures aprēķins veikts, izmantojot ikmēneša metodes summu.

Iekštelpu temperatūra: 20.00 °C

Ēkas tips:

Skola

Grīdas platība A_{TFA}:

5938.9

m²

Spec. kapacitāte

204

Wh/(m²K)

Konstrukcija	Temp. zona	Laukums m ²	U-vērtība W/(m ² K)	Mēneš. faktors f _i	G _i kWh/a	kWh/a	kWh/ m ²
Ārsiena - āra gaiss	A	3682.5	0.304	1.00	117	130467	21.97
Ārsiena - zeme	B			1.00			
Jumts/Pārsegums - āra vide	A	3401.4	0.204	1.00	117	80691	13.59
Grīda	B	3398.8	1.952	1.00	21	137785	23.20
	A			1.00			
	A			1.00			
	X			0.75			
Logi	A	1177.5	1.671	1.00	117	229284	38.61
Ārdurvis	A	25.2	1.993	1.00	117	5863	0.99
TT pret āra vidi (garums/m)	A	3137.9	0.050	1.00	117	18285	3.08
Perimetra TT (garums/m)	P	556.9	0.550	1.00	21	6360	1.07
Zemes TT (garums/m)	B			1.00			0.00
Kopā						608734	102.5

Pārvades siltuma zudumi QT

		Efektīvais gaisa tilpums, V _V	A _{TFA} m ²	Telpu augstums m	m ³		
		5939	3.53		20992		
		n _{V,system} 1/h	η*SHX	η _{HR}	n _{V,Res} 1/h	1/h	
Efektīvais gaisa maiņas kārtā Apkārtējā nV		0.188	0%	0.00	0.150	0.338	
Efektīvais gaisa maiņas kārtā Zeme nV		0.188	0%	0.00		0.000	
		V _V m ³	n _{V,equi} fraction 1/h	C _{Air} Wh/(m ³ K)	G _i kWh/a	kWh/a	kWh/(m ² a)
Ventilācijas zudumi apkārtējā QV		20992	0.338	0.336	117	277484	46.7
Ventilācijas zudumi zemē QV		20992	0.000	0.336	105	0	0.0
Kopā						277484	46.7

Ventilācijas siltuma zudumi QV

		Q _T kWh/a	Q _V kWh/a	Samazinājuma faktors naktis/ned. nogales	kWh/a	kWh/(m ² a)
Kopējie siltuma zudumi Q _L		608734	277484	1.0	886218	149.2

Debess puse	Samazināšanas faktors	g-Vērtība	Platība	Globālais starojums	kWh/a	kWh/(m ² a)
Ziemeļi	0.39	0.75	129.0	258	9836	
Austrumi	0.37	0.75	443.9	557	68197	
Dienvidi	0.39	0.75	131.3	650	24895	
Rietumi	0.40	0.75	473.4	525	74553	
Horizontāli	0.00	0.00	0.0	959	0	
Necaurspīdīgi elementi					42709	
Kopā						37.1

Saules siltuma ieguvumi Q_S

	Apkures periods	Īpatn. jauda	A _{TFA}			
	kh/d	d/a	W/m²	m²	kWh/a	kWh/(m²a)
Iekšējie siltuma ieguvumi Q _I	0.024	365	4.0	5938.9	= 206938	34.8
					kWh/a	kWh/(m²a)
"Bezmaksas" siltums Q _F				Q _S + Q _I =	427129	71.9
"Bezmaksas siltuma" / zudumu attiecība				Q _F / Q _L =	0.48	
					= 84%	
					kWh/a	kWh/(m²a)
Siltuma ieguvumi Q _G				η _G * Q _F =	356671	60.1

Kopējais siltumenerģijas patēriņš apkurei Q_HQ_L - Q_G = 529547

89

Īpatnējā enerģija apkurei (mēneša metode)

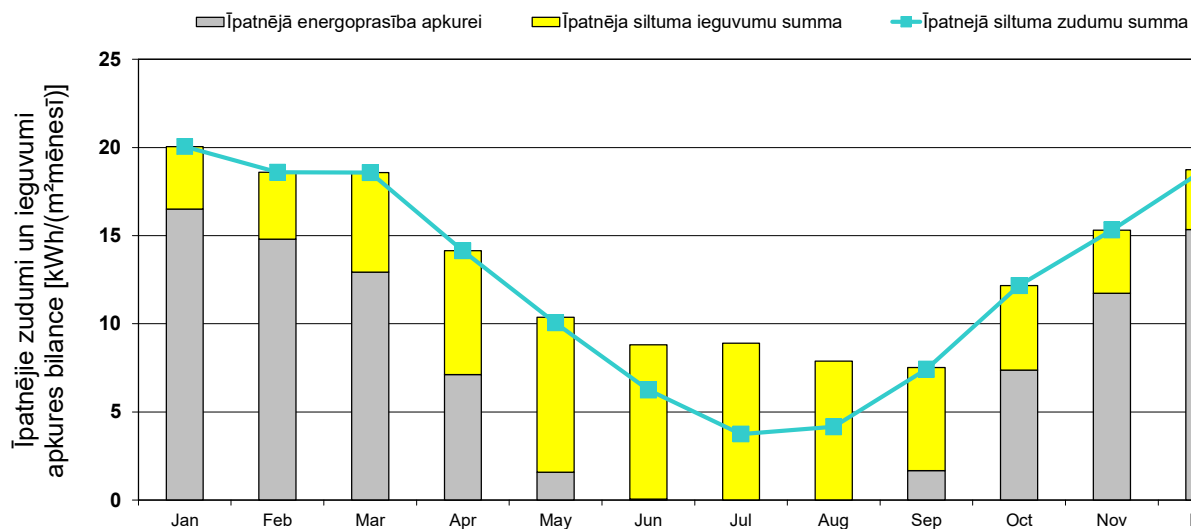
Iekštelpu temperatūra: 20 °C

Skola

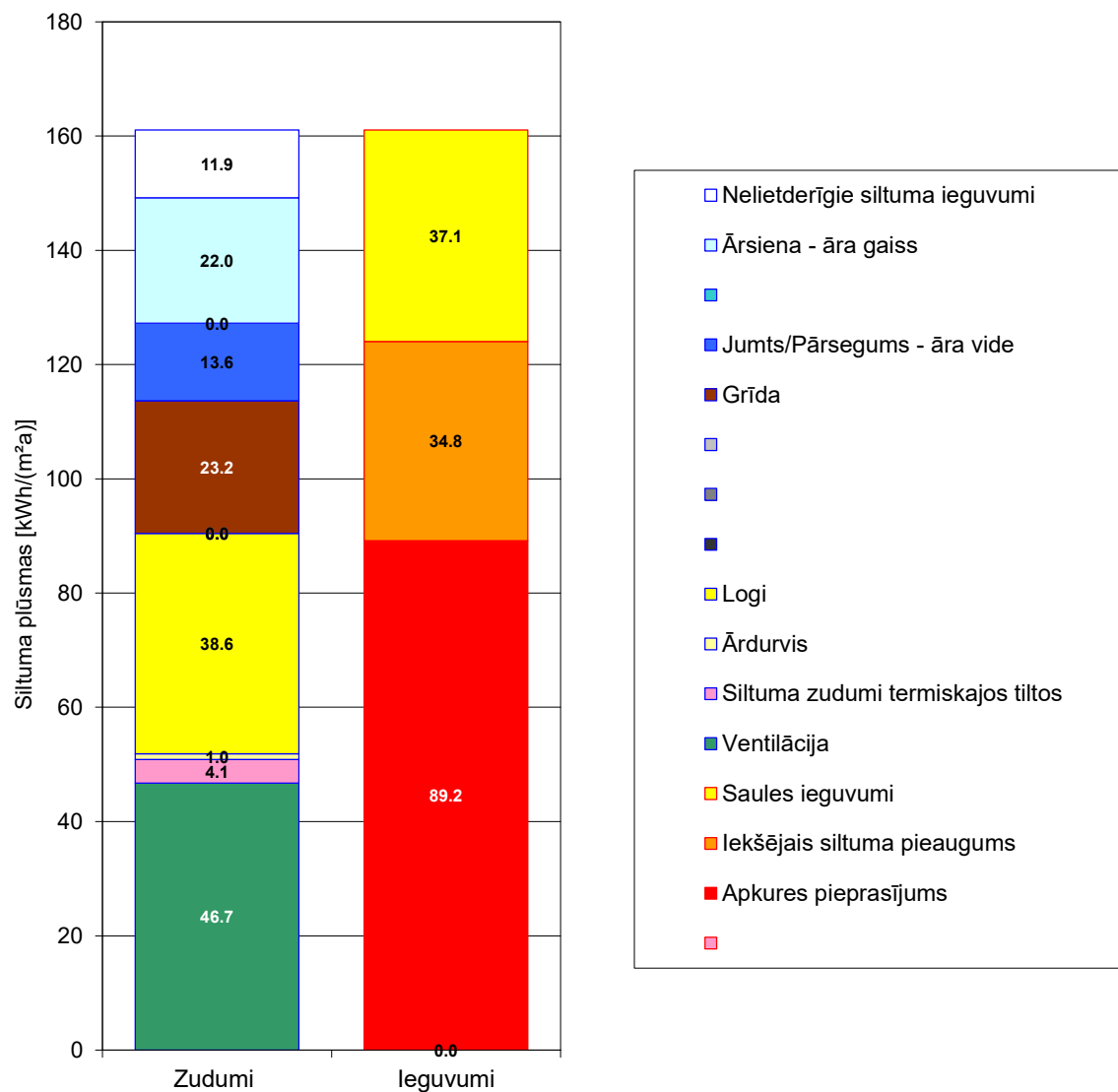
Ēkas tips:

Grīdas platība A_{TFA} : 5938.9 m²

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Gadā	
Apkures grādu stundas - ārgaiss	16.3	15.1	14.8	11.0	7.4	4.2	2.1	2.6	5.6	9.8	12.5	15.3	117	kKh
Apkures grādu stundas - zeme	2.2	2.1	2.3	2.0	1.8	1.5	1.3	1.2	1.2	1.5	1.7	2.0	21	kKh
Zudumi - āra gaiss (konstrukcijas)	64889	60029	59178	43837	29493	16808	8242	10214	22302	38931	49707	60958	464590	kWh
Zudumi - āra gaiss (ventilācija)	38756	35854	35345	26182	17615	10039	4923	6101	13320	23252	29688	36408	277484	kWh
Zudumi - zeme (konstrukcijas)	15439	14553	15754	13995	12580	10272	9091	8418	8493	10069	11564	13915	144145	kWh
Īpatnējā siltuma zudumu summa	20.1	18.6	18.6	14.1	10.1	6.3	3.7	4.2	7.4	12.2	15.3	18.7	149.2	kWh/m ²
Saules radiācija - Ziemeļi	132	292	676	1029	1493	1742	1695	1256	810	442	173	96	9836	kWh
Saules radiācija - Austrumi	1110	2141	4847	7409	10611	10710	10832	8932	6011	3457	1306	830	68197	kWh
Saules radiācija - Dienvidi	720	1120	2229	2865	3191	2883	3071	3091	2527	1796	823	579	24895	kWh
Saules radiācija - Rietumi	965	1938	5211	8604	12387	12621	12571	10217	4838	3264	1220	718	74553	kWh
Saules radiācija - Horizontāli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Saules radiācija - Necaurspīdīgas	541	1116	2907	4820	6889	7069	7112	5776	3514	1889	685	392	42709	kWh
Iekšējie siltuma ieguvumi	17576	15875	17576	17009	17576	17009	17576	17576	17009	17576	17009	17576	206938	kWh
Īpatnējā siltuma ieguvumu summa	3.5	3.8	5.6	7.0	8.8	8.8	8.9	7.9	5.8	4.8	3.6	3.4	71.9	kWh/m ²
Izmantošanas koeficienta zudumi	100%	100%	100%	100%	96%	71%	42%	53%	98%	100%	100%	100%	84%	
Apkures patēriņš	98041	87954	76832	42290	9469	284	1	12	9999	43828	69743	91094	529547	kWh
Īpatnējā energoprasība apkurei	16.5	14.8	12.9	7.1	1.6	0.0	0.0	0.0	1.7	7.4	11.7	15.3	89.2	kWh/m ²



Enerģijas balance apkurei (mēneša metode)



P8

Energoefektivitātes aprēķinu kopsavilkums



Aprēķina platība	5938.9	m ²								
Karstā ūdens patēriņš (saskaņā ar LVS EN 12831-3:2020)										
Karstā ūdens patēriņš gadā	Pieņemtais ūdens blīvums	Ūdens īpatnējā siltumietilpība	Aukstā ūdens temperatūra	Karstā ūdens temperatūra	Konversijas koeficients, lai ņemtu vērā pāreju no kJ uz kWh	Zudumi cirkulācijā	Enerģijas patēriņš	Īpatnējais enerģijas patēriņš		
m ³	kg/m ³	kJ/kg K	°C	°C	3600	kWh	kWh	kWh/m ²		
185.25	983.2	4.2	6	60		1721.20	13196	2.22		
Apgaismojuma enerģijas patēriņš										
Vidējā svērtā apgaismojuma jauda	Darba stundas dienā		Darba stundas gadā	Noslodze	Enerģijas patēriņš		Īpatnējais enerģijas patēriņš			
W/m ²	h		h		kWh		kWh/m ²			
7	6		2190	0.15	13657		2.30			
Dzesēšanas enerģijas patēriņš										
Iekārta	Kopējā aukstuma jauda	Kopējā elektriskā jauda	Darba stundas	Noslodze	Elektroenerģijas patēriņš		Īpatnējais elektroenerģijas patēriņš			
	kW	kW	h		kWh		kWh/m ²			
n/a	0	0.00	1440	0.5	0.00		0.00			
					0.00		0.00			
Papildu enerģijas patēriņš										
Enerģijas patērētājs		Kopējā elektriskā jauda	Darba stundas	Noslodze	Enerģijas patēriņš		Īpatnējais enerģijas patēriņš			
		kW	h		kWh		kWh/m ²			
Apkures cirkulācija		0.94	4824	0.5	2267		0.38			
					2267		0.38			
Enerģijas patēriņš un CO ₂ daudzums										
	Enerģijas veids	Oglekļa dioksīda (CO ₂) emisijas faktors	Neatjaunojamās primārās enerģijas koeficients	Atjaunojamās primārās enerģijas koeficients	Efektivitātes koeficients (COP, EER)	Enerģijas apjoms	Īpatnējais enerģijas patēriņš	Oglekļa dioksīda (CO ₂) emisijas	Neatjaunojamā primārā enerģija	Atjaunojamā primārā enerģija
		kg/kWh								
Apkure	Siltumenerģija no katluma - atjaunojamie	0.050	0.2	1.1	1.0	529547.07	89.17	4.46	17.83	98.08
Apkures cirkulācija	Elektroenerģija - no tīkla	0.109	1.9	0.6	1.0	2267.28	0.38	0.04	0.73	0.23
Karstais ūdens	Elektroenerģija - no tīkla	0.109	1.9	0.6	1.0	13195.88	2.22	0.24	4.22	1.33
Mehāniskā ventilācija	Elektroenerģija - no tīkla	0.109	1.9	0.6	1.0	4946.04	0.83	0.09	1.58	0.50
Apgaismojums	Elektroenerģija - no tīkla	0.109	1.9	0.6	1.0	13656.50	2.30	0.25	4.37	1.38
Dzesēšana	Elektroenerģija - no tīkla	0.109	1.9	0.6	1.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Efektivitātes koef.	0.00	Kopējā pieprasītā dzesēšanas enerģija				0.00	0.00			
Elektroenerģija, PV		-0.109	-1.9	0.4	1.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
						Kopā	563612.77	94.90	5.08	28.73
No atjaunojamiem energoresursiem saražotā vai iegūtā enerģija:							0.00			
Ēku energoefektivitātes minimālais pieļaujamais līmenis ēku atjaunošanai un pārbūvei										
≤90										

P9

Ieteicamie energoefektivitātes pasākumi



Energijas patēriņa sadalījums		Esošā situācija						Prognoze pēc energoefektivitātes pasākumu īstenošanas						Ietaupījums				
		kopējais patēriņš (kWh gadā)	īpatnējais (kWh/m ² gadā)	CO ₂ emisijas, kgCO ₂	primārās neat. enerģijas patēriņš, kWh	primārās atj. enerģijas patēriņš, kWh	Kopējā primārā enerģija, kWh	kopējais patēriņš (kWh gadā)	īpatnējais (kWh/m ² gadā)	CO ₂ emisijas, kgCO ₂	primārās neat. enerģijas patēriņš, kWh	primārās atj. enerģijas patēriņš, kWh	Kopējā primārā enerģija kWh	Enerģijas patēriņa, kWh gadā	CO ₂ emisijas, kgCO ₂	primārās neat. enerģijas patēriņš, kWh	primārās atj. enerģijas patēriņš, kWh	Kopējā primārā enerģija kWh
Apkure	Siltumenerģija no katlumnājiem - atjaunojamie	529547.07	89.17	26477.35	105909.41	582501.78	688411.20	475663.19	80.09	23783.16	95132.64	523229.51	618362.14	53883.89	2694.19	10776.78	59272.27	70049.05
Apkures cirkulācija	Elektroenerģija- no tīkla	2267.28	0.38	247.13	4307.83	1360.37	5668.20	2267.28	0.38	247.13	4307.83	1360.37	5668.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Karstais ūdens	Elektroenerģija- no tīkla	13195.88	2.22	1438.35	25072.18	7917.53	32989.71	13195.88	2.22	1438.35	25072.18	7917.53	32989.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mehāniskā ventilācija	Elektroenerģija- no tīkla	4946.04	0.83	539.12	9397.47	2967.62	12365.09	4946.04	0.83	539.12	9397.47	2967.62	12365.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Apgaisojums	Elektroenerģija- no tīkla	13656.50	2.30	1488.56	25947.35	8193.90	34141.25	11705.57	1.97	1275.91	22240.59	7023.34	29263.93	1950.93	212.65	3706.76	1170.56	4877.32
Dzesēšana	Elektroenerģija- no tīkla	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Elektroenerģija, PV	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-839.30	-14630.00	3080.00	-11550.00	0.00	839.30	14630.00	-3080.00	11550.00
Kopā		563612.77	94.90	30190.51	170634.24	602941.20	773575.44	507777.96	85.50	26444.37	141520.70	545578.37	687099.07	55834.81	3746.15	29113.54	57362.83	86476.37
		Esošā energoefektivitātes klase						Prognozētā energoefektivitātes klase						Procentuāls ietaupījums				
		C						C						9.91	12.41	17.06	9.51	11.18

Veicamie energoefektivitātes uzlabošanas pasākumi								
Piezīmes: Veikt citus ar atjaunošanas darbiem saistītus un neatņemamus darbus, kas minēti celtniecības darbu apjomu sarakstā;								
Ņemt vērā apkures sistēmas pārbaudes aktā minētos ieteikumus;								
Veikt TAA un ņemt vērā TAA norādījumus./ Ņemt vērā TAA norādījumus;								
Aprēķina platības norādītās ēkas siltumtehniskajās robežās t.i. parapaets u.c. izvīrzījumi/ vājinājumi ievērtēti kā termiskie tilti;								
Darbu izmaksas ir indikatīvas un var atšķirties no gala izmaksām. Pieņemtais siltumenerģijas tarifs ir 100 EUR/MWh, elektroenerģijai 150 EUR/MWh;								
Veikt darbus saskaņā ar šīs sadaļas beigās minēto "Papildus norādījumi/ ieteikumi darbu veikšanai (skatīt attiecināmo)" .								
Nr.p.k.	Energoefektivitātes paaugstināšanas pasākums un sasniedzamais rādītājs/-i	Enerģijas ietaupījums gadā				% no esošā aprēķinātā ēkas energoefektivitātes novērtējums	Indikatīvās īstenojamā pasākuma izmaksas, EUR	Atmaksāšanās laiks, gadi
		Silt. enerģija	El. enerģija	Kopā	kWh/m²			
		kWh						
1	Vismaz nemainīto un novecojušo logu un stikloto ārdurvju maiņa pret energoefektīvākām stiklotajām konstrukcijām. T.sk. ailu siltināšana tehniski iespējamā biezumā ≥30mm, λ ≤0.036 W/mK (Risinājums saskaņā ar projektu). Veikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus. Sasniedzamā siltumcaurlaidības vērtība vismaz U≤1.0 W/m² K.	1454.96		1454.96	0.24	0.26	3099.60	21.30
2	Vismaz nemainīto un novecojušo ārdurvju maiņa pret energoefektīvākām konstrukcijām. T.sk. ailu siltināšana tehniski iespējamā biezumā ≥30mm, λ ≤0.036 W/mK (Risinājums saskaņā ar projektu). Veikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus. Sasniedzamā siltumcaurlaidības vērtība vismaz U≤1.0 W/m² K.	3840.50		3840.50	0.65	0.68	10459.13	27.23
3	Nemainīto lūku uz bēniņiem/jumtu maiņa pret energoefektīvākām konstrukcijām. T.sk. ailu siltināšana tehniski iespējamā biezumā ≥30mm, λ ≤0.036 W/mK (Risinājums saskaņā ar projektu); izejas uz jumtu grīdas siltināšana ≥150mm, λ ≤0.036 W/mK. Veikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus. Sasniedzamā siltumcaurlaidības vērtība vismaz U≤1.0 W/m2K.	859.09		859.09	0.14	0.15	900.00	10.48
4	Apkures sistēmas un siltumtrases atjaunošana - jaunas horizontālās divu cauruļu sistēmas izbūve uzstādot jaunus sildķermeņus ar termogalvām, kur tas vēl nav veikts. Siltummezgla sakārtošana/ balansēšana/ pielāgošana prognozētajai ēkas siltumslo dzei. Skaitītāju uzstādīšana katram korpusam. Uz iekštelpu temperatūru balstītas automātikas uzstādīšana (MESH vai alternatīvs risinājums) ar iespēju uzdot temperatūru režīmus pēc pieprasījuma un noslodzes katrai telpai. Piemērotākais risinājums un temperatūru režīmi saskaņā ar projektu, aprēķinā pieņemts, ka vidējā apkures sezonas temperatūra tiks samazināta par vismaz 1 grādu. Veikt citus ar sistēmas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus.	47729.34		47729.34	8.04	8.47	269259.12	>30
5	Visu nemainīto gaismekļu maiņa uz LED gaismekļiem.		1950.93	1950.93	0.33	0.35	8908.35	>30
	Kopā:	53883.89	1950.93	55834.81	9.40	9.91	292626.19	>30

Nr.p.k.	Elektroenerģija, PV	Rādītāji				Kopējā primārā enerģija kWh	Investīcijas, EUR	Atmaksāšanās laiks, gadi
		Aizvietotā el. enerģija (nenorāda bilancē)	Neatjaunojamā primārā enerģija	Atjaunojamā primārā enerģija	Oglekļa dioksīda (CO2) emisijas			
		kWh	kWh	kWh	kg CO ₂			
6	Saules paneļu uzstādīšana, saules paneļu jauda 11 kW. Gala risinājums, saules paneļu jauda, novietojums un saražotās enerģijas daudzums saskaņā ar projektu. Aprēķinā pieņemta kopējā sistēmas efektivitāte ir 0.7, pieņemot, ka 1kW panelis saražo 1MWh gadā.	7700.00	14630.00	-3080.00	839.30	11550.00	12650.00	10.95
						Pavisam kopā:	305276.19	>30

"Papildus norādījumi/ ieteikumi darbu veikšanai (skatīt attiecināmo)"

Norobežojošās konstrukcijas - šuvju, plaisu blīvēšana.

Mitrumam pakļautās konstrukcijas - hidroizolācijas iestrāde, notekūdeņu novadīšana.

Norobežojošo konstrukciju siltināšana - nodrošināt tvaika izolācijas pamatprincipus saskaņā ar LBN 002-19, demontēt vai siltināt dažādu pieslēgumus, izvirzījumus, durvju un logu aillas nodrošinot iespējami nepārtrauktu siltumizolācijas slāņa iestrādi un iespējami zemākas termisko tiltu vērtības (vai tehnoloģiski iespējams risinājums tiecoties sasniegt vismaz maksimālo LBN 002-19 noteikto termisko tiltu siltumcaurlaidības vērtības).

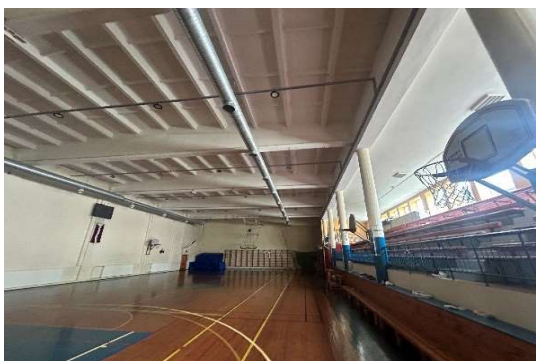
Logi, durvis un lūkas - nodrošināt tvaika izolācijas pamatprincipus saskaņā ar LBN 002-19, ailu siltināšana, hermetizēšana un blīvēšana, nodrošinot iespējami zemākas termisko tiltu vērtības. Konstrukciju maiņu veicot kopā ar fasādes siltināšanu paredzēt to iznešanu siltumizolācijas slānī, nodrošinot iespējami zemākas termisko tiltu vērtības. (vai tehnoloģiski iespējams risinājums tiecoties sasniegt vismaz maksimālo LBN 002-19 noteikto termisko tiltu siltumcaurlaidības vērtības).

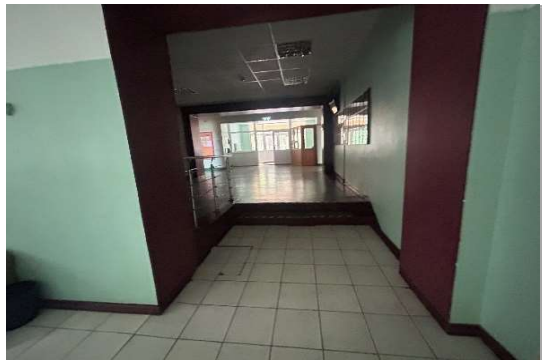
Vēdināmi bēniņi, neapkurināms pagrabs - optimālas vēdināšanas nodrošināša kondensāta riska novēršanai, laipu izbūvēšana bēniņos.

Ventilācija - Ventilācijai ar siltuma atgūšanu paredzēt risinājumu, kas nodrošina katras telpas funkcijai atbilstošu gaisa ražību. Veikt ēkas hermētiskuma testu, nodrošinot atbilstošu q50 vērtību saskaņā ar LBN 002-19.

Saules paneli - izvērtēt nestspēju konstrukcijām virs kā tiks uzstādīti paneli un izvēlēties efektīvāko novietojuma vietu maksimālai saules enerģijas uzņemšanai.







Iekšējie siltuma ieguvumu aprēķins, balstoties uz LVS EN 16798-1 C.pielikumu

Telpu tips	Iekšējie ieguvumi, W/m ²		
	Iemītņieki	Iekārtas	Agaismojums
Skola, Klase	21.7	8	0

Stundas	Energijas aprēķins atkarībā no noslodzes					
	Darba dienas			Brīvdienas		
	Iemītņieki	Iekārtas	Apgaismojums	Iemītņieki	Iekārtas	Apgaismojums
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	13.02	4.80	0.00	0.00	0.00	0.00
10	15.19	5.60	0.00	0.00	0.00	0.00
11	13.02	4.80	0.00	0.00	0.00	0.00
12	8.68	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00
13	6.51	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00
14	15.19	5.60	0.00	0.00	0.00	0.00
15	13.02	4.80	0.00	0.00	0.00	0.00
16	8.68	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00
17	4.34	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Vidēji	4.07	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
Proporcināli balstoties uz dienu	2.91	1.07	0.00	0.00	0.00	0.00

Iekšējie siltuma ieguvumi, kas
izmantoti aprēķinā

3.98 W/m²