

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

Daudzdzīvokļu māja

1.2. Ēkas adrese

Raiņa iela 39, Madona, Madonas nov., LV-4801

Kadastra apzīmējums

70010010090001

B

Stāvu skaits

Virszemes

5

Pazemes

1

Ēkas novērtējuma daļa

Apkurināmās platības

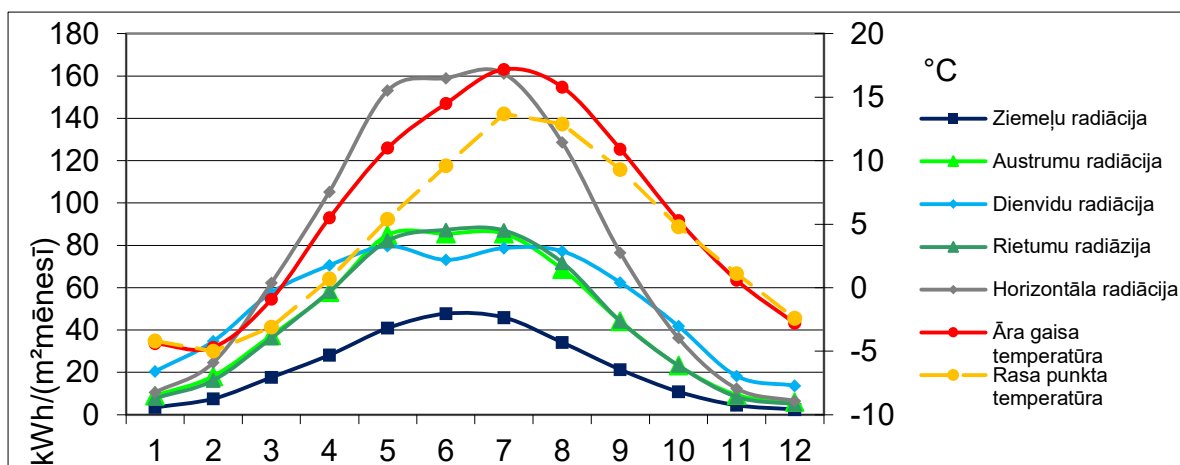
1.3. Klasifikācija saskaņā ar LBN 002-19

Dzīvojamās ēkas, pansionāti, slimnīcas un bērnudārzi

2. Ēkas atrašanās vietas klimatiskie rādītāji

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

Zosēni



3. Ēkas mikroklimata parametri

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

Kategorija

3.1. Temperatūra iekštelpās vasarā

27.0 °C

III

3.2. Temperatūra iekštelpās ziemā

20.0 °C

II

3.3. Max CO₂ līmenis iekštelpās (ODA 400ppm)

1200 ppm

II

3.4. Ventilācijas intensitāte

0.24 l/s/m²

IV

3.5. Neapmierināto iemītnieku apjoms (PPD)

<10 %

II

4. Ēkas tehniskie parametri

Kopējā platība

2954.3 m²n₅₀ 2.12 1/h

Aprēķina platība

2347.9 m²q₅₀ 3.48 m³/(m²h)

Aprēķina tilpums

5869.8 m³

Vidējais telpu augstums

2.50 m

Norob. konstr. īpatn. laukums

1.52 m²/m²

Norob. konstr. īpatn. tilpums

0.61 m²/m³

Galvenais konstrukciju materiāls

Vieglbetona paneļi, dzelzsbetons

5. Izejas datu saraksts

- Ēkas plāni un platību saraksts 18.05.1998. un 20.11.1989.
- ! 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)

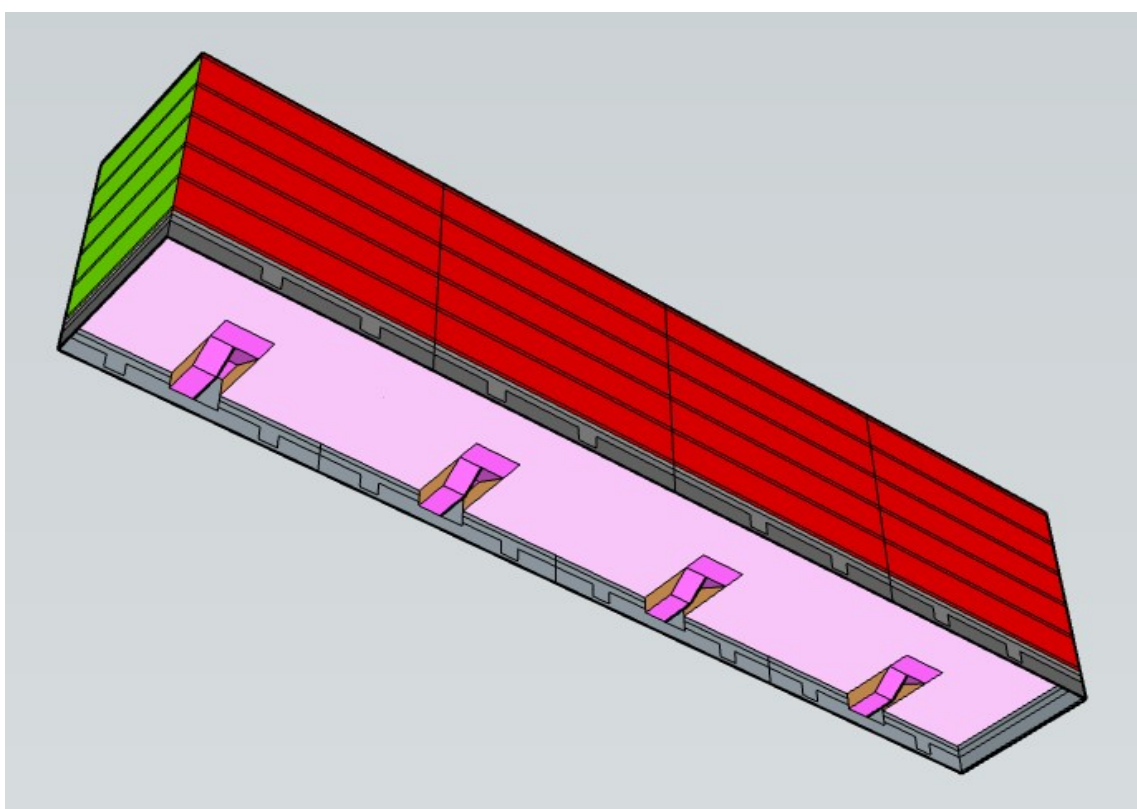
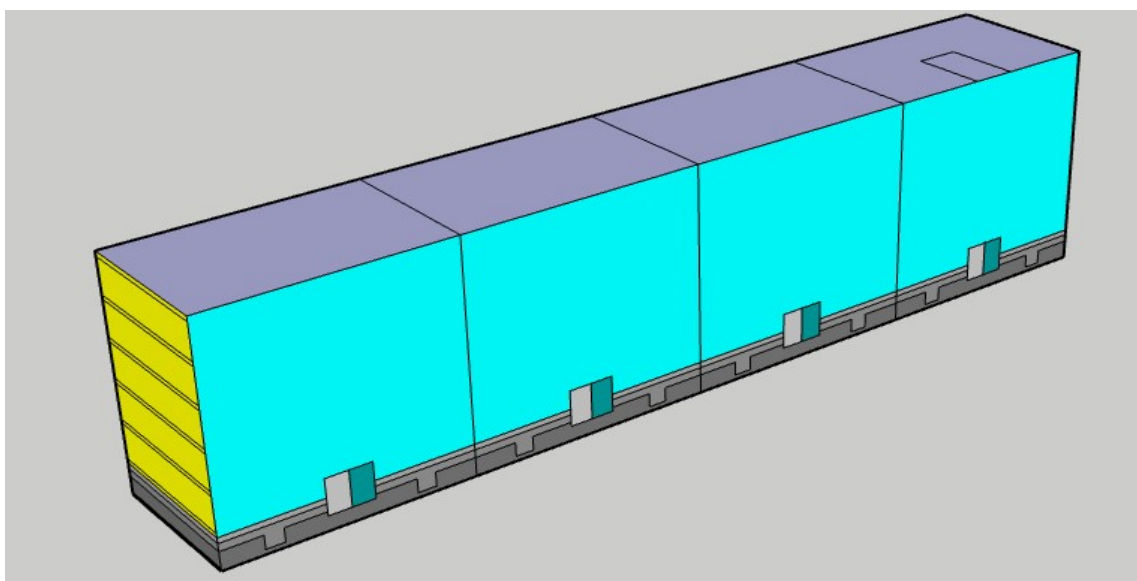
Izmantotie starptautiskie standarti

- 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

P2

Ēkas aprēķina 3D modelis

energi 



1. Vispārīga informācija par ēku

Pasūtītāja iesniegti dati

Siltumenerģijas patēriņa dati par laika periodu no 01.01.2019. līdz 31.12.2023.; Aukstā ūdens patēriņa dati par laika periodu no 01.01.2019. līdz 31.12.2023.

Kopējais siltumenerģijas patēriņš, MWh

Gads	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Kopā
2019	74.0	69.2	53.7	45.2	27.6	12.7	13.0	13.1	15.9	37.2	55.5	58.2	475.27
2020	71.8	80.8	60.2	48.4	29.4	17.7	12.1	15.3	17.7	45.3	54.2	79.9	532.72
2021	71.8	80.8	60.2	48.4	29.4	17.7	12.1	15.3	17.7	45.3	54.2	79.9	532.72
2022	78.0	73.8	60.6	52.7	24.3	14.2	13.1	13.3	18.2	30.2	50.6	84.4	513.14
2023	71.8	80.8	60.2	48.4	29.4	17.7	12.1	15.3	17.7	45.3	54.2	79.9	532.72
Vidēji	73.5	77.1	59.0	48.6	28.0	16.0	12.5	14.4	17.4	40.7	53.7	76.5	517.31

Kopējais elektroenerģijas patēriņš, MWh

n/d

[illegible]

Kopējais karstā ūdens patēriņš, MWh

Karstā ūdens sistēmas patēriņš pēc 2019.-2023. gada vasaras patēriņa datiem, apkures periodam ievērtēta vidējā vērtība MWh													
Gads	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Kopā
2019	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	12.7	13.0	13.1	15.9	14.6	14.6	14.6	171.44
2020	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	17.7	12.1	15.3	17.7	14.6	14.6	14.6	179.45
2021	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	17.7	12.1	15.3	14.6	14.6	14.6	14.6	176.36
2022	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.2	13.1	13.3	14.6	14.6	14.6	14.6	171.79
2023	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	17.7	12.1	15.3	14.6	14.6	14.6	14.6	176.36
Vidēji	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	16.0	12.5	14.4	15.5	14.6	14.6	14.6	175.08

Lietderīgajam apkures patēriņam apkures sezonā ievērtēti karstā ūdens sistēmai pieslēgtie dvieļu žāvētāji (ievērtēti 60x100W dvieļu žāvētāji). MWh atņemt no kopējā karstā ūdens sistēmas patēriņa

Gads	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Kopā
2019	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	12.7	13.0	13.1	15.9	10.2	10.2	10.2	136.40
2020	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	17.7	12.1	15.3	17.7	10.2	10.2	10.2	144.41
2021	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	17.7	12.1	15.3	10.2	10.2	10.2	10.2	136.94
2022	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	14.2	13.1	13.3	10.2	10.2	10.2	10.2	132.37
2023	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	17.7	12.1	15.3	10.2	10.2	10.2	10.2	136.94
Vidēji	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	16.0	12.5	14.4	12.8	10.2	10.2	10.2	137.41

Kopējais aukstā ūdens patēriņš m^3

Gads	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Kopā
2019	96.5	103.5	99.6	104.2	102.2	85.7	93.2	94.9	92.8	87.4	98.6	96.0	1154.60
2020	102.0	99.0	97.4	123.0	94.8	96.9	83.5	99.2	93.4	91.5	108.7	92.1	1181.50
2021	114.0	100.9	107.0	96.4	108.5	102.7	86.1	102.6	106.3	93.8	91.1	93.1	1202.50
2022	82.6	109.7	99.9	85.3	102.7	103.3	73.0	66.7	106.6	96.1	85.0	84.0	1094.90
2023	114.0	100.9	107.0	96.4	108.5	102.7	86.1	102.6	106.3	93.8	91.1	93.1	1202.50
Vidēji	101.8	102.8	102.2	101.1	103.3	98.3	84.4	93.2	101.1	92.5	94.9	91.7	1167.20

Kopējais apkures patēriņš, MWh

Gads	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Kopā
2019	63.8	58.9	43.5	34.9	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0	45.3	47.9	338.87
2020	61.6	70.6	50.0	38.2	19.2	0.0	0.0	0.0	0.0	35.1	44.0	69.7	388.31
2021	61.6	70.6	50.0	38.2	19.2	0.0	0.0	0.0	7.5	35.1	44.0	69.7	395.78
2022	67.8	63.5	50.4	42.4	14.1	0.0	0.0	0.0	8.0	20.0	40.3	74.2	380.77
2023	61.6	70.6	50.0	38.2	19.2	0.0	0.0	0.0	7.5	35.1	44.0	69.7	395.78
Vidēji	63.3	66.9	48.7	38.4	17.8	0.0	0.0	0.0	4.6	30.5	43.5	66.2	379.90

Enerģijas patēriņa sadalījums pa sistēmām

Pozīcija	Izmērītie dati, kWh				Aprēķinātie dati			
	Qsilt	Qel	Qkop	Q kWh/m ²	Qsilt	Qel	Qkop	Q kWh/m ²
Apkure	379899.23		379899.23	161.80	367621.38		367621.38	156.57
Karstais ūdens	137414.77		137414.77	58.53	127212.92		127212.92	54.18
Ventilācija								
Apgaismojums		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
Dzesēšana						0.00	0.00	0.00
Papildenerģija		0.00	0.00	0.00		3456.36	3456.36	1.47
Cits		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
Kopā	517314.00	0.00	517314.00	220.33	494834.30	3456.36	498290.66	212.23

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

9.57 kWh/m²

4.54%

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

5.23 kWh/m³

3.34%

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

4.35 kWh/m⁴

8.02%

Paskaidrojumi par enerģijas patēriņa sadalījumu sistēmām ar kopīgu skaitītāju:

Citi skaidrojumi:

U-vērtībām konstrukcijām pret zemi ir ievērtēts korekcijas koeficients.	0.46
---	------

Norobežojošo konstrukciju vidējā siltumcaurlaidības koeficienta vērtība, W/(m²K) 1.05

Termiskie tilti

Gaismu caurlaidīgo būvelementu siltuma caurlaidības koeficientu vērtības

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

Oriģinācija	Siltuma zudumi apkures periodā (kWh/a)	Saules siltuma ieguvumi apkures periodā (kWh/a)
Ziemeļi	~44,000	~7,000
Austrumi	~2,000	~1,000
Dienvidi	~55,000	~19,000
Rietumi	~2,000	~1,000
Horizontāli	~1,000	~1,000

Ēkas ventilācijas sistēma		Mehāniskā	Informācija par vēdināšanu caur logiem/durvīm	
	x	Dabiskā	Vidējā ražība, m³/h	Gaisapmaiņas kārta, 1/h
Gaiscaurlaidības rādītājs	$n_{50}(h^{-1})=$	2.12	792.09	0.13
	$q_{50} (m^3/(h*m^2))=$	3.48		

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	n/a					0%	0.00	0.00	
Kopā:									0.00

Mehāniskās ventilācijas sistēmas darba režīmi

Nr.p.k.	Nosaukums	Darbības laiks		Brīvdienu ilaums
		h/d	d/nedēļā	d
1	n/a	0	0	0

[illegible]

Dzesēšanas aprēķins veikts, izmantojot ikmēneša metodes summu.

Ēkas tips	Daudzdzīvokļu māja		Grīdas platība A_{TFA} :	2347.9	m ²
Uzstādītā vasaras temperatūra	27	°C	Ēkas tilpums	5869.8	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	1626.5	*	0.860	*	1.00	*	105	=	146921		62.58
Ārsiena - zeme	B	58.4	*	2.070	*	1.00	*	74	=	9004		3.83
Jumts/Pārsegums - āra vide	A	677.7	*	1.025	*	1.00	*	105	=	72970		31.08
Grīda	B	683.1	*	1.400	*	1.00	*	74	=	71162		30.31
	A		*		*	1.00	*		=			
	A		*		*	1.00	*		=			
	X		*		*	0.75	*		=			
Logi	A	518.2	*	1.843	*	1.00	*	105	=	100345		42.74
Ārdurvis	A	9.8	*	1.867	*	1.00	*	105	=	1926		0.82
TT pret āra vidi (garums/m)	A	1733.1	*	0.107	*	1.00	*	105	=	19427		8.27
Perimetra TT (garums/m)	P	150.2	*	0.100	*	1.00	*	105	=	1578		0.67
Zemes TT (garums/m)	B		*		*	1.00	*		=			0.00
												kWh/(m ² a)
										Kopā	423333	180.3

Pārvides zudumi Q_T (negatīva:siltuma jauda)

Vasaras ventilācija

from 'SummVent' worksheet

Ventilācijas vadītspēja, vent. vien.

ārpuses $H_{V,e}$	266.1	W/K
bez HR	266.1	W/K
grīdas $H_{V,a}$	0.0	W/K
bez HR	0.0	W/K

Ventilācijas vadītspēja, cits

ārpuses $H_{V,e}$	418.1	W/K
-------------------	-------	-----

Ventilācijas parametri

Temperatūras amplitūda vasara 8.4 K
Minimālā pieļaujamā iekštelpu temperatūra 22.0 °C
Gaisa siltumietilpība 0.336 Wh/(m³K)
Pieplādes gaisa maiņa 0.13 1/h
Āra gaisa maiņa 0.21 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	x
Kontrolē temperatūra		
Kontrolē entalpija		
Vienmēr		
Papildu ventilācija		
Kontrolē temperatūra		
Kontrolē mitrums		x

Higiēniska gaisa maiņa

Efektīvais gaisa maiņas kārtā Apkārtējā nV

Efektīvais gaisa maiņas kārtā Zeme nV

$n_{V,system}$ 1/h	0.135	*	(1 - 0%)	*	(1 - 0.00)	+	0.212	=	0.347
	0.135	*	0%	*	0.00			=	0.000

	V_V m ³		$n_{V,equi,fraction}$ 1/h		C_{Air} Wh/(m ³ K)		G _i kKh/a		kWh/a		kWh/(m ² a)
Ventilācijas zaudumi apkārtējā vidē Q_V	5870	*	0.347	*	0.336	*	101	=	68769		29.3
Ventilācijas zudumi zemei $Q_{V,e}$	5870	*	0.000	*	0.336	*	0	=	0		0.0
Siltuma zudumi vasaras ventilācijai	5870	*	0.000	*	0.336	*	0	=	0		0.0

Ventilācijas siltuma zudumi Q_V

Kopā 68769 29.3

	Q_T kWh/a		Q_V kWh/a		kWh/a		kWh/(m ² a)
Kopējie siltuma zudumi Q_L	423333	+	68769	=	492102		209.6

Debess puse	Samazināšanas faktors	g-Vērtība	Platība	Globalais starojums		
			m²	kWh/(m²a)	kWh/a	
Ziemeļi	0.48	*	0.75	*	304	= 24958
Austrumi	0.50	*	0.75	*	541	= 1843
Dienvidi	0.47	*	0.75	*	547	= 53158
Rietumi	0.50	*	0.75	*	374	= 1275
Horizontāli	0.40	*	0.00	*	882	= 0
Necaurspīdīgi elementi						= 45373
						kWh/(m²a)
Saules siltuma ieguvumi Q _S						Total 126607 53.9

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	*	245	*	6.6	*	2347.9	=	90599		38.6

Kopējie siltuma ieguvumi Q_F $Q_S + Q_i = 217206$ kWh/a kWh/(m²a) 92.5

Zudumu attiecība pret ieguvumiem		$Q_L / Q_F =$	2.27
Siltuma zudumu izmantošanas faktors η_G		$\eta_G =$	43%
Noderīgie siltuma zudumi $Q_{V,n}$		$\eta_G * Q_L =$	210870 kWh/a kWh/(m ² a) 89.8
Nepieciešamā dzesēšanas jauda Q_K		$Q_F - Q_{V,n} =$	6336 kWh/a kWh/(m ² a) 3

P6

Dzesēšana: lietderīgās dzesēšanas enerģijas enerģētiskā vērtība

energi

Iekštelpu temperatūra 27 °C

Ēkas tips:

Daudzdzīvokļu māja

Grīdas platība A_{TFA}:

2347.9 m²

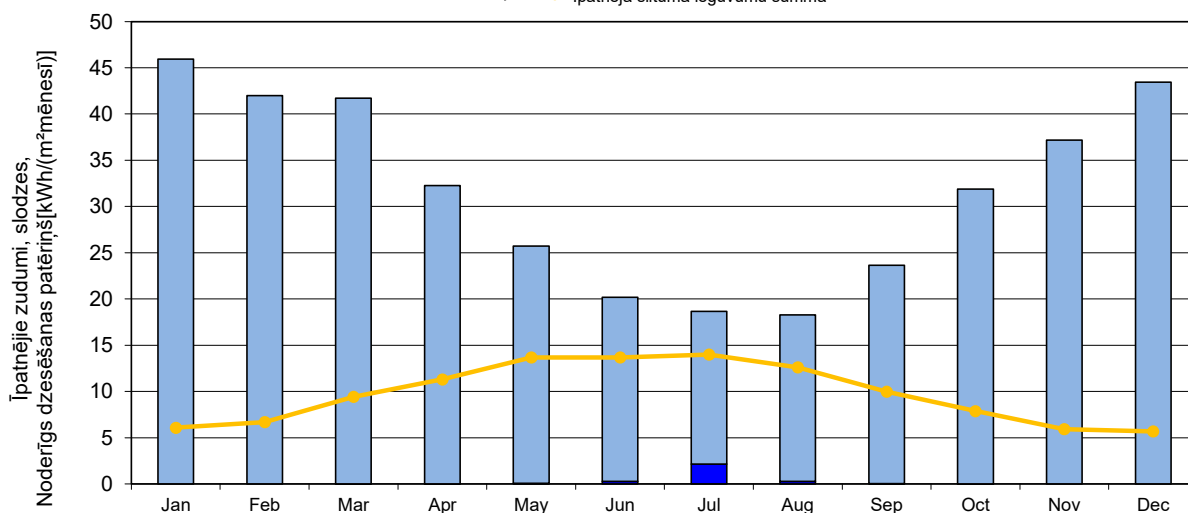
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Gadā	
Apkures grādu stundas - ārgaiss	23.7	21.7	21.3	16.2	12.6	9.7	7.9	8.8	12.0	16.5	19.3	22.5	192	kKh
Apkures grādu stundas - zeme	13.4	12.3	13.0	11.3	10.1	8.3	7.5	7.3	7.7	9.2	10.5	12.4	123	kKh
Zudumi - ārgaiss	93411	85355	83900	63517	49406	37828	30686	34440	47234	64925	76005	88649	755357	kWh
Zudumi - zeme	14418	13246	14002	12200	10854	8915	8122	7876	8263	9933	11309	13328	132467	kWh
Vasaras ventilācijas zudumi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Īpatnējā siltuma zudumu summa	45.9	42.0	41.7	32.2	25.7	19.9	16.5	18.0	23.6	31.9	37.2	43.4	378.1	kWh/m²
Saules radiācija - Ziemeļi	340	763	1757	2860	4345	4768	4627	3447	2116	1038	425	237	26723	kWh
Saules radiācija - Austrumi	51	92	167	229	300	288	297	261	188	113	48	34	2068	kWh
Saules radiācija - Dienvidi	1691	2958	5196	6771	8073	7775	8180	7685	5779	3698	1552	1118	60476	kWh
Saules radiācija - Rietumi	14	34	86	147	217	243	237	185	108	52	18	9	1351	kWh
Saules radiācija - Horizontāli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Saules radiācija - Necaurspīdīgas	725	1524	3438	5457	7691	7941	8052	6563	4114	2116	782	466	48870	kWh
Iekšējie siltuma ieguvumi	11464	10354	11464	11094	11464	11094	11464	11464	11094	11464	11094	11464	134974	kWh
Īpatnējā siltuma ieguvumu summa	6.1	6.7	9.4	11.3	13.7	13.7	14.0	12.6	10.0	7.9	5.9	5.7	116.9	kWh/m²
Izmantošanas koeficienta zudumi	13%	16%	23%	35%	53%	67%	72%	69%	42%	25%	16%	13%	31%	
Noderīgs dzesēšanas enerģijas patēriņš	0	0	0	6	122	593	4987	608	18	0	0	0	6336	kWh
Īpatnējais dzesēšanas enerģijas patēriņš	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	2.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	kWh/m²
Īpatnējais sausināšanas enerģijas 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

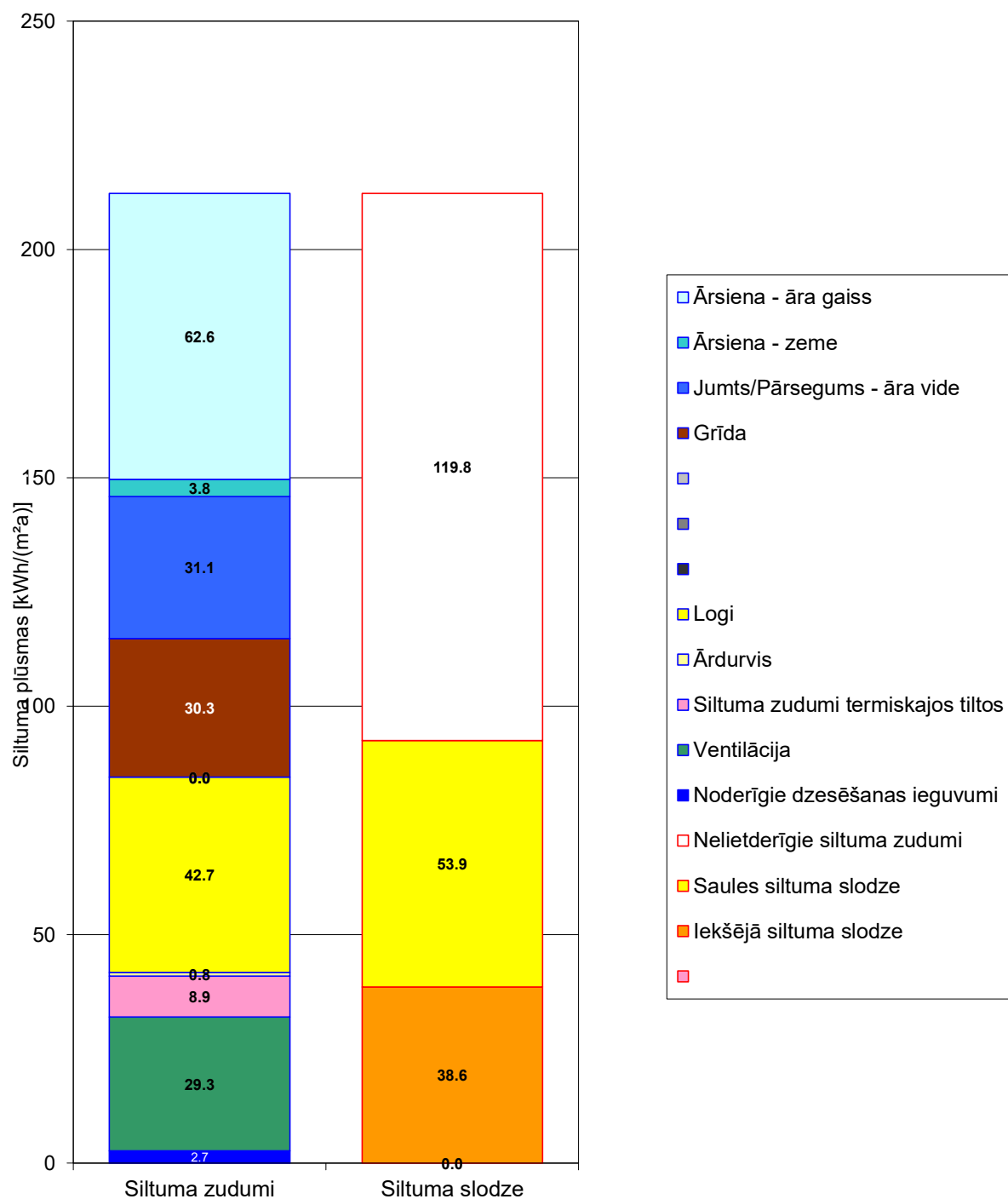
Īpatnējais dzesēšanas enerģijas patēriņš

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: Daudzdzīvokļu māja

Grīdas platība A_{TFA} : 2347.9 m²Spec. 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	1626.5	0.860	1.00	130	182113	77.56
Ārsiena - zeme	B	58.4	2.070	1.00	62	7460	3.18
Jumts/Pārsegums - āra vide	A	677.7	1.025	1.00	130	90448	38.52
Grīda	B	683.1	1.400	1.00	62	58966	25.11
	A			1.00			
	A			1.00			
	X			0.75			
Logi	A	518.2	1.843	1.00	130	124381	52.98
Ārdurvis	A	9.8	1.867	1.00	130	2387	1.02
TT pret āra vidi (garums/m)	A	1733.1	0.107	1.00	130	24081	10.26
Perimetra TT (garums/m)	P	150.2	0.100	1.00	62	926	0.39
Zemes TT (garums/m)	B			1.00			0.00
						kWh/(m ² a)	
Kopā						490763	209.0

Pārvades siltuma zudumi QT

		Efektīvais gaisa tilpums, V_V	A_{TFA} m ²	Telpu augstums m	m ³		
		2348	2.50		5870		
		$n_{V,system}$ 1/h	η_{SHX}	η_{HR}	$n_{V,Res}$ 1/h	1/h	
Efektīvais gaisa maiņas kārtā Apkārtējā nV		0.135	0%	0.00	0.212	0.347	
Efektīvais gaisa maiņas kārtā Zeme nV		0.135	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		5870	0.347	0.336	130	89112	38.0
Ventilācijas zudumi zemē QV		5870	0.000	0.336	117	0	0.0
Kopā						89112	38.0

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		490763	89112	1.0	579874	247.0

Debess puse	Samazināšanas faktors	g-Vērtība	Platība	Globālais starojums	
			m ²	kWh/(m ² a)	kWh/a
Ziemeļi	0.34	* 0.75	* 225.9	* 325	= 18929
Austrumi	0.36	* 0.75	* 9.1	* 607	= 1465
Dienvidi	0.33	* 0.75	* 274.2	* 622	= 42837
Rietumi	0.36	* 0.75	* 9.1	* 396	= 957
Horizontāli	0.00	* 0.00	* 0.0	* 936	= 0
Necaurspīdīgi elementi					48870
Kopā					113058
Saules siltuma ieguvumi Q _s					48.2 kWh/(m ² a)

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	6.6	2347.9	134974	57.5
				$Q_S + Q_i$	248032	105.6
				Q_F / Q_L	0.43	
					86%	
Siltuma ieguvumi Q_G				$\eta_G * Q_F$	212253	90.4

Siltuma ieguvumi Q_G

		$Q_L - Q_G$	kWh/a	kWh/(m ² a)
Kopējais siltumenerģijas patēriņš apkurei Q_H			367621	157

Īpatnējā enerģija apkurei (mēneša metode)

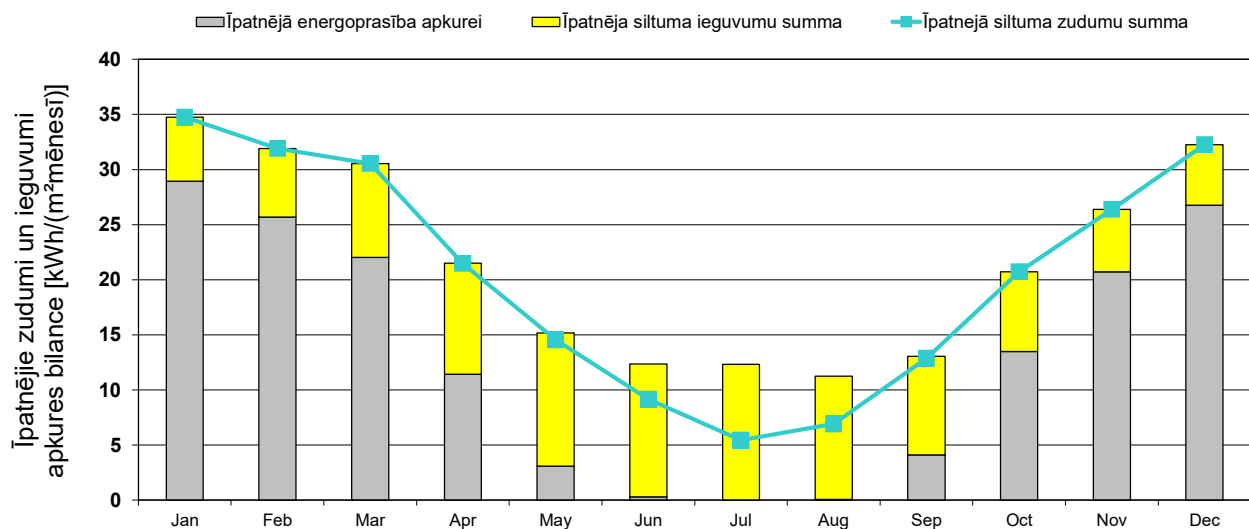
Iekštelpu temperatūra: 20 °C

Daudzdzīvokļu māja

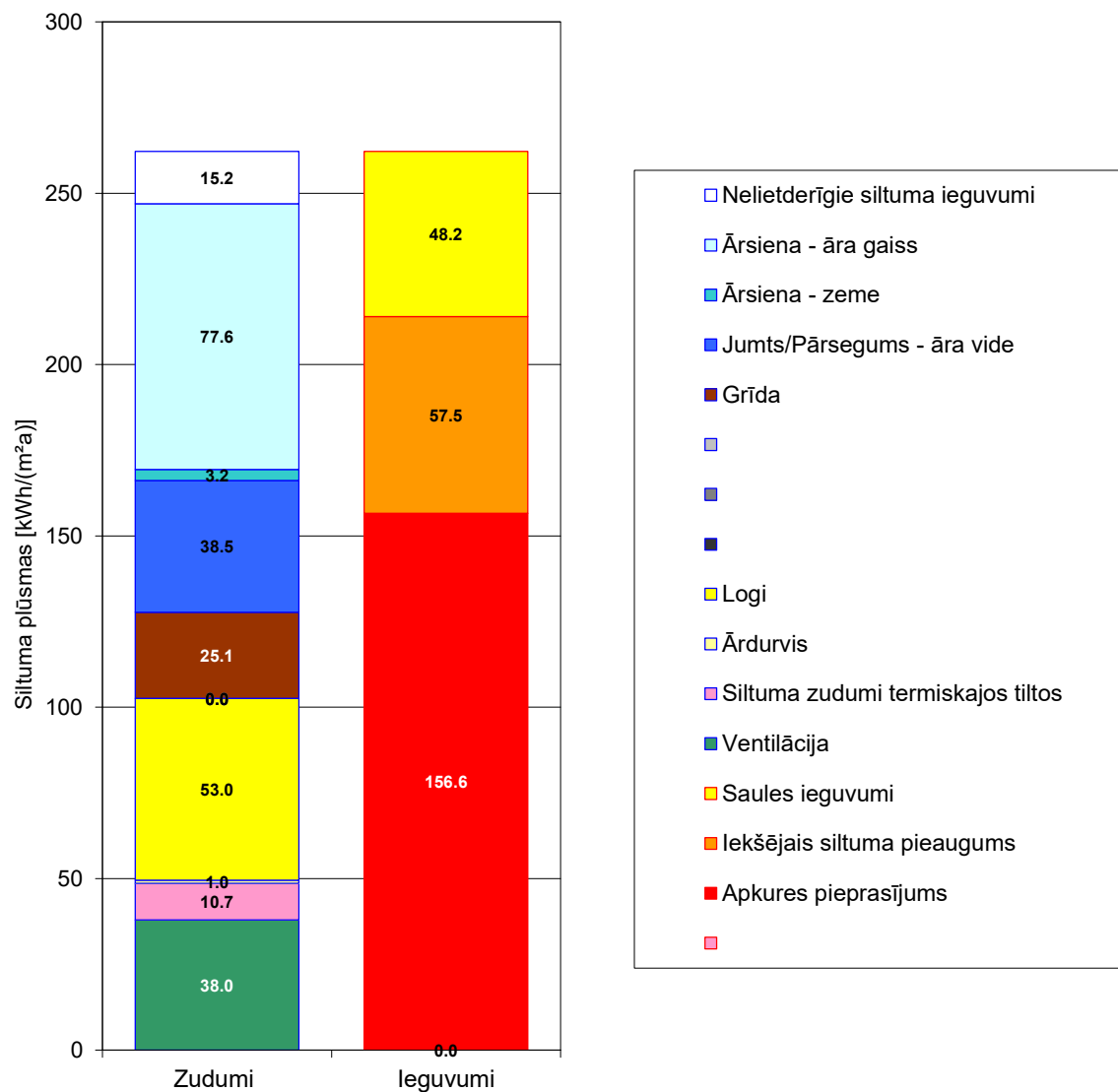
Ēkas tips:

Grīdas platība A_{TFA} : 2347.9 m²

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Gadā	
Apkures grādu stundas - ārējais	18.5	16.9	16.1	11.1	7.3	4.6	2.6	3.5	6.9	11.3	14.2	17.3	130	kKh
Apkures grādu stundas - zeme	8.2	7.6	7.8	6.3	4.9	3.2	2.3	2.1	2.6	4.0	5.5	7.2	62	kKh
Zudumi - āra gaiss (konstrukcijas)	60038	55038	52213	35983	23826	14840	8419	11507	22579	36595	46256	56118	423410	kWh
Zudumi - āra gaiss (ventilācija)	12636	11583	10989	7573	5015	3123	1772	2422	4752	7702	9735	11811	89112	kWh
Zudumi - zeme (konstrukcijas)	8932	8293	8510	6867	5318	3536	2548	2298	2875	4385	5963	7827	67352	kWh
Īpatnējā siltuma zudumu summa	34.8	31.9	30.5	21.5	14.5	9.2	5.4	6.9	12.9	20.7	26.4	32.3	247.0	kWh/m ²
Saules radiācija - Ziemeļi	241	541	1245	2026	3077	3377	3277	2442	1499	735	301	168	18929	kWh
Saules radiācija - Austrumi	36	65	119	162	213	204	210	185	133	80	34	24	1465	kWh
Saules radiācija - Dienvidi	1198	2095	3681	4796	5718	5507	5794	5444	4093	2619	1099	792	42837	kWh
Saules radiācija - Rietumi	10	24	61	104	154	172	168	131	76	37	13	7	957	kWh
Saules radiācija - Horizontāli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Saules radiācija - Necaurspīdīgas	725	1524	3438	5457	7691	7941	8052	6563	4114	2116	782	466	48870	kWh
Iekšējie siltuma ieguvumi	11464	10354	11464	11094	11464	11094	11464	11464	11094	11464	11094	11464	134974	kWh
Īpatnējā siltuma ieguvumu summa	5.8	6.2	8.5	10.1	12.1	12.1	12.3	11.2	8.9	7.3	5.7	5.5	105.6	kWh/m ²
Izmantošanas koeficienta zudumi	100%	100%	100%	100%	95%	74%	44%	61%	98%	100%	100%	100%	86%	
Apkures patēriņš	67932	60312	51706	26821	7275	694	13	159	9609	31633	48632	62836	367621	kWh
Īpatnējā energoprasība apkurei	28.9	25.7	22.0	11.4	3.1	0.3	0.0	0.1	4.1	13.5	20.7	26.8	156.6	kWh/m ²



Enerģijas balance apkurei (mēneša metode)



P8

Energoefektivitātes aprēķinu kopsavilkums

energi

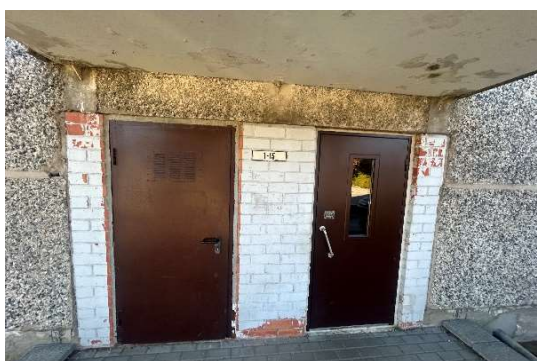
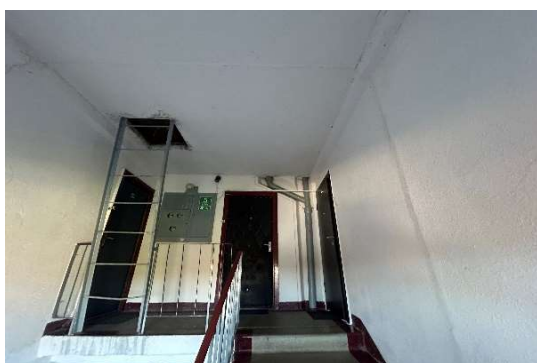
Aprēķina platība		2347.9	m²							
Karstā ūdens patēriņš LVS EN (12831; 15316)										
Karstā ūdens patēriņš gadā	Pieņemtais ūdens blīvums	Ūdens īpatnējā siltumietilpība	Aukstā ūdens temperatūra	Karstā ūdens temperatūra	Konversijas koeficients, lai ņemtu vērā pāreju no kJ uz kWh	Zudumi sistēmā	Enerģijas patēriņš	Īpatnējais enerģijas patēriņš		
m³	kg/m³	kJ/kg K	°C	°C	3600	kWh	kWh	kWh/m²		
1167.20	983.2	4.2	6	60		54914.69	127213	54.18		
Dzesēšanas enerģijas patēriņš										
Iekārta	Kopējā aukstuma jauda	Kopējā elektriskā jauda	Darba stundas	Noslodze	Elektroenerģijas patēriņš		Īpatnējais elektroenerģijas patēriņš			
	kW	kW	h		kWh		kWh/m²			
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/m²			
Apkure - cirkulācija		0.53	4944	0.5	1310		0.56			
Karstā ūdens - cirkulācija		0.49	8760	0.5	2146		0.91			
					3456		1.47			
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 katlumājām - atjaunojamie	0.050	0.2	1.1	1.0	367621.38	156.57	7.83	31.31	172.23
Apkure -papildenerģija	Elektroenerģija-no tīkla	0.109	1.9	0.6	1.0	1310.16	0.56	0.06	1.06	0.33
Karstais ūdens	Siltumenerģija no katlumājām - atjaunojamie	0.050	0.2	1.1	1.0	127212.92	54.18	2.71	10.84	59.60
Karstais ūdens - papildenerģija	Elektroenerģija-no tīkla	0.109	1.9	0.6	1.0	2146.20	0.91	0.10	1.74	0.55
Mehāniskā ventilācija	Elektroenerģija-no tīkla	0.109	1.9	0.6	1.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
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						498290.66	212.23	10.70	44.95	232.71
No atjaunojamiem energoresursiem saražotā vai iegūtā enerģija:							0.00			
Ēku energoefektivitātes minimālais pieļaujamais līmenis ēku atjaunošanai un pārbūvei										
≤80										

Enerģijas 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	367621.38	156.57	18381.07	73524.28	404383.51	477907.79	186047.49	79.24	9302.37	37209.50	204652.24	241861.74	181573.88	9078.69	36314.78	199731.27	236046.04
Apkure -papildenerģija	Elektroenerģija- no tīkla	1310.16	0.56	142.81	2489.30	786.10	3275.40	1310.16	0.56	142.81	2489.30	786.10	3275.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Karstais ūdens	Siltumenerģija no katlumnājiem - atjaunojamie	127212.92	54.18	6360.65	25442.58	139934.22	165376.80	86026.91	36.64	4301.35	17205.38	94629.60	111834.98	41186.02	2059.30	8237.20	45304.62	53541.82
Karstais ūdens - papildenerģija	Elektroenerģija- no tīkla	2146.20	0.91	233.94	4077.78	1287.72	5365.50	2146.20	0.91	233.94	4077.78	1287.72	5365.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mehāniskā ventilācija	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
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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kopā		498290.66	212.23	25118.46	105533.94	546391.54	651925.49	275530.76	117.35	13980.46	60981.96	301355.66	362337.62	222759.90	11137.99	44551.98	245035.89	289587.87
		Esošā energoefektivitātes klase						Prognozētā energoefektivitātes klase						Procentuāls ietaupījums				
		F						C						44.70	44.34	42.22	44.85	44.42

Veicamie energoefektivitātes uzlabošanas pasākumi								
Piezīmes:								
Ņemt vērā apkures sistēmas pārbaudes aktā minētos ieteikumus;								
Ņemt vērā TAA norādījumus;								
Aprēķina platības norādītas 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 100 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/m ²			
		kWh						
1	Ārsienu siltināšana ar ≥150 mm biezu akmens vates slāni λ ≤0.036 W/mK. T.sk. nomaināmo logu, durvju ailu siltināšana ar akmens vati ≥30mm, λ ≤0.036 W/mK vai tehniski iespējams risinājums; Veikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus. Siltumizolācijas materiāliem aprēķinā iekļauts darba apstākļu korekcijas koeficients λ=0.002 W/mK. Sasniedzamā konstrukcijas "Vieglbetona ārsienas" siltumcaurlaidības vērtība U≤0.2 W/m2K; Sasniedzamā konstrukcijas "Ķieģeļu ārsienas kāpņu telpai" siltumcaurlaidības vērtība U≤0.23 W/m2K;	102736.12		102736.12	43.76	20.62	259024.00	25.21
2	Lodžijas/balkonu grīdu/ griestu/ sānu siltināšana ar PIR ≥50mm biezumā, termisko tiltu mazināšanai, λ -0.022 W/mK vai tehniski iespējams risinājums. Demontējot esošo izlīdzinošo slāni un atjaunojot slodzei atbilstošu segumu. Sasniedzamā konstrukcijas lineārā termiskā tilta siltuma caurlaidības koeficients, ψ≤0.2.	4655.27		4655.27	1.98	0.93	11520.00	24.75
3	Bēniņu grīdas siltināšana ar ≥300 mm (pēc rukuma) biezu beramās akmens vates slāni λ ≤0.041 W/mK. Piekļuve bēniņiem ir ierobežota - kopumā tiek ties uz visas bēniņu grīdas plaknes siltināšanu vismaz norādītajā biezumā, nepieciešamības gadījumā izskatīt iespēju demontēt arī esošo vieglbetona izlīdzinošā/ siltumizolācijas slāņa demontāžu (sevišķi zem teknes), šādi nodrošinot iespēju siltumizolācijas iestrādei maksimāli tuvu vismaz norādītajam biezumam vai norādītajā biezumā .T.sk. parapeta un izvadu siltināšana ar akmens vati ≥100mm, λ ≤0.036 W/mK vai tehniski iespējams risinājums. Veikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus; Siltumizolācijas materiāliem aprēķinā iekļauts darba apstākļu korekcijas koeficients λ=0.008 W/mK. Sasniedzamā konstrukcijas "Bēniņu grīda" siltumcaurlaidības vērtība U≤0.14 W/m ² K.	70814.00		70814.00	30.16	14.21	23720.55	3.35
4	Ieejas jumtiņu seguma/ griestu/ sānu siltināšana ar akmens vati ≥100mm biezumā, termisko tiltu mazināšanai, λ - 0.036 W/mK vai tehniski iespējams risinājums. Sasniedzamā konstrukcijas lineārā termiskā tilta siltuma caurlaidības koeficients, ψ≤0.2.	508.31		508.31	0.22	0.10	10800.00	>30
5	Pagraba griestu siltināšana ar ≥100 mm biezu akmens vates lamellu slāni λ ≤0.038 W/mKVeikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus. Siltumizolācijas materiāliem aprēķinā iekļauts darba apstākļu korekcijas koeficients λ=0.001 W/mK. Sasniedzamā konstrukcijas "Grīda virs pagraba" siltumcaurlaidības vērtība U≤ 0.3 W/m2K, ievērtējot korekcijas koeficientu konstrukcijām pret zemi U≤0.17 W/m2K; Sasniedzamā konstrukcijas "Kāpņu telpas grīda virs pagraba" siltumcaurlaidības vērtība U≤0.33 W/m2K, ievērtējot korekcijas koeficientu konstrukcijām pret zemi U≤0.18 W/m2K;	27666.21		27666.21	11.78	5.55	30682.35	11.09

6	Cokola un pamata siltināšana ar ≥ 100 mm biezu ekstrudētā putupolistirola slāni $\lambda \leq 0.034$ W/mK , ≥ 1 m zem zemes, apkurināma pagraba daļām pilnā apjomā, vai tehnoloģiski iespējamā dziļumā, demontējot un atjaunojot pieslēgumus nodrošinot nepārtrauktu siltumizolācijas iestrādi. T.sk. nemaināmo logu, durvju ailu siltināšana ar ekstrudēto putupolistirolu ≥ 30 mm, $\lambda \leq 0.034$ W/mK vai tehniski iespējams risinājums. Veikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus. Siltumizolācijas materiāliem aprēķinā iekļauts darba apstākļu korekcijas koeficients $\lambda=0.002$ W/mK. Sasniedzamā pamata perimetra lineārā termiskā tilta siltuma caurlaidības koeficienta vērtība, ievērtējot korekcija skoefficientu konstrukcijām pret zemi, $\psi\leq 0.11$ W/(mK).	6408.71	6408.71	2.73	1.29	36261.00	>30	
7	Vismaz nemainīto un novecojušo logu un balkona durvju maiņa pret energoefektīvākām stiklotajām konstrukcijām. T.sk. nemainīto un novecojušo neapkurināmā pagraba stikloto konstrukciju maiņa ; Elementu maiņu veicot kopā ar konstrukciju siltināšanu paredzēt to iestrādi siltumizolācijas slānī. Veikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus. Sasniedzamā siltumcaurlaidības vērtība apkurināmo platību stiklotajām konstrukcijām vismaz $U\leq 1.0$ W/m ² K.	11137.04	11137.04	4.74	2.24	47126.10	>30	
8	Ārdurvju taisnošana nodrošinot, ka ārdurvis pieguļ durvju ailai vai maiņa pret energoefektīvākām konstrukcijām - aprēķinā ievērtēts durvju remonts. Durvju maiņas gadījumā - Elementu maiņu veicot kopā ar konstrukciju siltināšanu paredzēt to iestrādi siltumizolācijas slānī.Veikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus. Sasniedzamā siltumcaurlaidības vērtība apkurināmo platību konstrukcijām vismaz $U\leq 1.6$ W/m ² K.	212.24	212.24	0.09	0.04	812.70	>30	
9	Lūkas uz bēniņiem maiņa pret energoefektīvākām konstrukcijām. Elementu maiņu veicot kopā ar konstrukciju siltināšanu paredzēt to iestrādi siltumizolācijas slānī. Veikt citus ar konstrukcijas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus. Sasniedzamā siltumcaurlaidības vērtība vismaz $U\leq 1.6$ W/m ² K.	77.10	77.10	0.03	0.02	162.00	21.01	
10	Prognozētās infiltrācijas samazinājuma siltumenerģijas ietaupījums pēc atjaunošanas darbu veikšanas	9187.76	9187.76	3.91	1.84	0.00	n/a	
11	Ventilācijas kanālu izbūve/ ventilācijas vārstu logos uzstādīšana un šahtu tīrīšana. Nodrošināt ēkas funkcijai un noslodzei atbilstošu risinājumu un atbilstošu gaisa apmaiņas intensitāti. Paredzēt risinājumu neapkurināmo bēniņu/ neapkurināmā pagraba/ lodžiju daļu/ daļas optimālas ventilācijas nodrošināšanai; Veikt citus ar sistēmas uzstādīšanu saistītus un neatņemamus darbus;	-38305.03	-38305.03	-16.31	-7.69	4467.26	n/a	
12	Aprēķinā ievērtēts, ka apkures sezonā vidēji tiks uzturēti/s ≤ 19.5 grāds/i (Dzīvokļos ≤ 20 grāds/i, kāpņu telpās ≤ 16 grāds/i) - faktiski pie esošās sistēmas siltumenerģijas pārvades, sadales un kontroles iespējām, precizitātes un efektivitātes 20.5 grāds/i.	-7757.68	-7757.68	-3.30	-1.56	0.00	n/a	
13	Veikt regulāras siltumapgādes sistēmas elementu apkopes (atgaisošana, sistēmas skalošana, balansēšana, kalibrēšana u.c.), pārskatīt esošos kontrolieru, cirkulācijas sūkņu laika grafiku režīmus un iestatījumu atbilstību faktiskajam izpildījumam, nodrošināt ēkas ekspluatācijai atbilstošāko temperatūras grafika iestatījumu. Veikt apkures sistēmas modernizāciju nodrošinot iespējami efektīvāku siltumenerģijas pārvadi, sadali un kontroli - Apkures sistēmas un siltumtrases atjaunošana - jaunas horizontālās divu cauruļu sistēmas izbūve uzstādot jaunus sildķermeņus ar termogalvām, kur tas vēl nav veikts, siltumtrases siltināšana/ siltumizolācijas atjaunošana/ nesiltināto daļu siltināšana. Siltummezgla elementu pielāgošana prognozētajai ēkas siltumslodzei un sistēmai. Individuālo skaitītāju uzstādīšana. Aprēķinā ievērtēts, ka apkures sezonā vidēji tiks uzturēti/s ≤ 19.5 grāds/i (Dzīvokļos ≤ 20 grāds/i, kāpņu telpās ≤ 16 grāds/i)- faktiski pie plānotās sistēmas 20 grāds/i. Veikt citus ar sistēmas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus un uzstādīt citus saistītus un neatņemamus elementus.	7757.68	7757.68	3.30	1.56	89345.25	>30	
14	Karstā ūdens sistēmas modernizācija: Pārskatīt esošos kontrolieru, cirkulācijas sūkņu laika grafiku režīmus un iestatījumu atbilstību faktiskajam izpildījumam, nodrošināt ēkas ekspluatācijai atbilstošāko temperatūras grafika iestatījumu. Karstā ūdens sistēmas pārbūve, jaunu cauruļvadu izbūve un siltināšana neapkurināmajās telpās. Individuālo skaitītāju uzstādīšana. Siltummezgla elementu pielāgošana prognozētajai ēkas siltumslodzei un sistēmai. Individuālo skaitītāju uzstādīšana. Apsverot divieļu žāvētāju uzstādīšanu paredzēt termoregulatorus. Veikt citus ar sistēmas atjaunošanu saistītus un neatņemamus darbus un uzstādīt citus saistītus un neatņemamus elementus.	27662.17	27662.17	11.78	5.55	71476.20	25.84	
Kopā:		222759.90	0.00	222759.90	94.88	44.70	585397.41	26.28

"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 dažādus 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 LVS EN (16798; 15193; 15316)

Telpu tips	Iekšējie ieguvumi, W/m ²			
	Iemītņieki	Iekārtas	Apgaismojums	Karstā ūdens sistēmas zudumi
Apdzīvots dzīvoklis	4.2	3.0	6.0	1.3

Stundas	Enerģijas aprēķins atkarībā no noslodzes							
	Darba dienas				Brīvdienas			
	Iemītņieki	Iekārtas	Apgaismojums	Karstā ūdens sistēmas zudumi	Iemītņieki	Iekārtas	Apgaismojums	Karstā ūdens sistēmas zudumi
1	4.20	1.50	0.00	1.33	4.20	1.50	0.00	1.33
2	4.20	1.50	0.00	1.33	4.20	1.50	0.00	1.33
3	4.20	1.50	0.00	1.33	4.20	1.50	0.00	1.33
4	4.20	1.50	0.00	1.33	4.20	1.50	0.00	1.33
5	4.20	1.50	0.00	1.33	4.20	1.50	0.00	1.33
6	4.20	1.50	0.00	1.33	4.20	1.50	0.00	1.33
7	2.10	1.50	0.90	1.33	3.36	1.50	0.90	1.33
8	2.10	2.10	0.90	1.33	3.36	2.10	0.90	1.33
9	2.10	2.10	0.90	1.33	3.36	2.10	0.90	1.33
10	0.42	1.50	0.90	1.33	3.36	1.50	0.90	1.33
11	0.42	1.50	0.30	1.33	3.36	1.50	0.30	1.33
12	0.42	1.80	0.30	1.33	3.36	1.80	0.30	1.33
13	0.42	1.80	0.30	1.33	3.36	1.80	0.30	1.33
14	0.84	1.80	0.30	1.33	3.36	1.80	0.30	1.33
15	0.84	1.80	0.30	1.33	3.36	1.80	0.30	1.33
16	0.84	1.50	0.30	1.33	3.36	1.50	0.30	1.33
17	2.10	1.50	1.20	1.33	3.36	1.50	1.20	1.33
18	2.10	2.10	1.20	1.33	3.36	2.10	1.20	1.33
19	2.10	2.10	1.20	1.33	3.36	2.10	1.20	1.33
20	3.36	2.40	1.20	1.33	3.36	2.40	1.20	1.33
21	3.36	2.40	1.20	1.33	3.36	2.40	1.20	1.33
22	3.36	2.40	1.20	1.33	3.36	2.40	1.20	1.33
23	4.20	1.80	0.90	1.33	4.20	1.80	0.90	1.33
24	4.20	1.80	0.90	1.33	4.20	1.80	0.90	1.33
Vidēji	2.52	1.79	0.60	1.33	3.64	1.79	0.60	1.33
Proporcināli balstoties uz dienu	1.80	1.28	0.43	0.95	1.04	0.51	0.17	0.38

Iekšējie siltuma ieguvumi, kas izmantoti aprēķinā

6.56 W/m²