

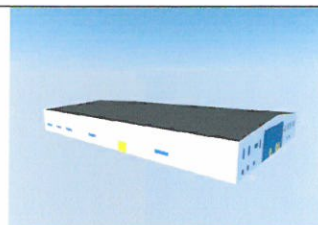


TERMO AUDIT

SIA „VEK”, REG.NR. 40003808516, ADRESE: PARKA IELA 4, UPESCIEMS, TELEFONS: +371 26329491,
WEB: WWW.TERMOAUDITI.LV

1.pielikums
Ministru kabineta
2013.gada 9.jūlija noteikumiem Nr.383

ĒKAS PAGaidu ENERGOSERTIFIKĀTS



Reģistrācijas numurs

Derīgs līdz 2020.04.16

1. Ēkas veids Ražošanas ēka
2. Adrese Ganību iela 103, Ventspils, LV-3601
3. Ēkas daļa Energoefektivitātes aprēķins tiek izstrādāts visai ēkai
4. Ēkas vai tās daļas (telpu grupas) kadastra apzīmējums 2700 017 0108

5. Ēkas energosertificēšanas nolūks ☒ x ☐ jaunbūve, ☐ pārbūvējama, ☐ atjaunojama

6. Ēkas raksturojums

Pirmreizējais ekspluatācijā pieņemšanas gads _____ -
Pēdējās pārbūves/atjaunošanas gads _____ -
Stāvu skaits 2 virszemes, nav pazemes, ☐ mansards, ☐ jumta stāvs
Kopējā platība 4177.9 m² Aprēķina platība 4177.9 m²

7. Ēkas energoefektivitātes novērtējums

Atsauces vērtības

Ēkas energoefektivitātes klase un rādītājs

Ēkas energoefektivitātes rādītāji

Gandrīz nulles
nerģijas apkures
rādītājs 45 50 →

Normatīviem
atbilstoša
ēka 90 100 →
150 →

Ēkas veidam
atbilstošs
ēkas vidējais
patēriņš - 200
250
300
350
400-

kWh/m² gadā

84.69 **

D klase *

Enerģijas patēriņa novērtējums:

kWh/m² gadā

- apkurei 84.69
- karstā ūdens sagatavošanai 5.60
- mehāniskajai ventilācijai 14.87
- apgaismojumam 4.10
- dzesēšanai 2.48
- papildu 7.16

Patēriņš kopā

118.90

No atjaunojamiem energoresursiem ēkā
saražotā vai iegūtā enerģija

90.29

Kogenerācijā saražotā enerģija

0.000

Primārās enerģijas novērtējums

60.96

Oglekļa dioksīda emisijas novērtējums

kg CO₂/m² gadā
3.12

Ēka atbilst gandrīz nulles enerģijas ēkas prasībām

Jā ☐ Nē ☒ x ☐

8. Ēkas energosertifikāta izdevējs

Neatkarīgs eksperts
Reģistrācijas numurs
Datums*** 2018.04.17

Kārlis Bergmanis
EA2-0006

asistenti: Valdis Zaķis un Krišjānis Zaķis

Paraksts***

Piezīme.

* Ēku energoefektivitātes klase saskaņā ar ēkas patēriņa novērtējumu apkurei.

** Ēkas patēriņa novērtējums apkurei, kWh/m² gadā.

*** Dokumenta rekvizītus "Datums" un "Paraksts" neaizpilda, ja dokuments sagatavots atbilstoši normatīvajiem aktiem par elektronisko dokumentu noformēšanu.



TERMO AUDITI

SIA „VEK”, REG.NR. 40003808516, ADRESE: PARKA IELA 4, UPESCIEMS, TELEFONS: +371 26329491,
WEB: WWW.TERMOAUDITI.LV

9. Ziņas par ēkas pieņemšanu ekspluatācijā

(aizpilda pēc ēkas nodošanas ekspluatācijā):

Datums _____

10. Ēkas norobežojošo konstrukciju īpatnējais

 H_T/A_{apr} 0.533 $W/(m^2K)$

siltuma zudumu koeficients

 H_{TA}/A_{apr} 0.559 $W/(m^2K)$

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

11. Ēkas ventilācijas īpatnējais siltuma zudumu

 H_{Ve}/A_{apr} 2.063 $W/(m^2K)$

koeficients

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

1) 8567.113 (Pielikuma Nr.3 3.1.1. tabulas 1. punkta Ventilācijas siltuma zudumus W/K) / 4137.5 (Pielikuma Nr.1 1. tabulas 1. punkta Aprēķina platību m^2) * 0.99

(Aprēķina platības īpatsvars pret kopējo aprēķina platību $4137.5m^2 / 4177.9m^2 = 0.99$) = $2.051 W/(m^2K)$

2) 50.113 (Pielikuma Nr.3 3.1.1. tabulas 2. punkta Ventilācijas siltuma zudumus W/K) / 40.4 (Pielikuma Nr.1 1. tabulas 2. punkta Aprēķina platību m^2) * 0.01

(Aprēķina platības īpatsvars pret kopējo aprēķina platību $40.4m^2 / 4177.9m^2 = 0.01$) = $0.012 W/(m^2K)$

3) 0 (Pielikuma Nr.3 3.1.1. tabulas 3. punkta Ventilācijas siltuma zudumus W/K) / 0 (Pielikuma Nr.1 1. tabulas 3. punkta Aprēķina platību m^2) * 0 (Aprēķina platības īpatsvars pret kopējo aprēķina platību $0m^2 / 4177.9m^2 = 0$) = $0 W/(m^2K)$

4) $2.051 + 0.012 + 0 = 2.063 W/(m^2K)$

Ventilācijas siltuma zudumu atgūšana apkures periodā 83.2 %

Ventilācijas siltuma zudumu atgūšana apkures periodā aprēķināta sekojoši:

1) 8384 (Pielikuma Nr.3 3.1.1. tabulas 1. punkta Aprēķina tilpums m^3) / 9749 (Pielikuma Nr.1 1. tabulas Aprēķina tilpums m^3) * 0.00 (Pielikuma Nr.3 3.1.1. tabulas 1. punkta Enerģijas atgūšana vidēji) = 0.00

2) 333 (Pielikuma Nr.3 3.1.1. tabulas 2. punkta Aprēķina tilpums m^3) / 9749 (Pielikuma Nr.1 1. tabulas Aprēķina tilpums m^3) * 0.719 (Pielikuma Nr.3 3.1.1. tabulas 2. punkta Enerģijas atgūšana vidēji) = 0.025

3) 1031 (Pielikuma Nr.3 3.1.1. tabulas 3. punkta Aprēķina tilpums m^3) / 9749 (Pielikuma Nr.1 1. tabulas Aprēķina tilpums m^3) * 0.00 (Pielikuma Nr.3 3.1.1. tabulas 3. punkta Enerģijas atgūšana vidēji) = 0.00

4) $(0.00 + 0.025 + 0.00) * 100 = 2.5\%$

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

- 1) Pielikums Nr.1 Telpu vai zonu nosaukumus, platības un temperatūras
- 2) Pielikums Nr.2 Norobežojošo konstrukciju laukumus un siltuma zuduma koeficientus un termisko tiltu garumus un siltuma zuduma koeficientus
- 3) Pielikums Nr.3 Ēkā izmantoto tehnisko sistēmu novērtējumā izmantotās vērtības
- 4) Pielikums Nr.4 Siltuma ieguvumi ēkā *
- 5) Pielikums Nr.5 Apgaismojuma tehniskā informācija un enerģijas patēriņš
- 6) Pielikums Nr.6 Enerģijas patēriņš iekārtās
- 7) Pielikums Nr.7 Karstā ūdens patēriņa dati un primārā patēriņa un CO₂ izmantotās vērtības
- 8) Pielikums Nr.8 Iekšējo ieguvumu pieņēmumi
- 9) Pielikums Nr.9 Dati par mehāniskās gaisa apstrādes iekārtām
- 10) Pielikums Nr.10 Energoauditora sertifikāts

13. Neatkarīga eksperta apliecinājums

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

Vārds uzvārds: Kārlis Bergmanis

Reģistrācijas numurs: EA2-0006

(paraksts****)

2018.04.17

(datums****)

Piezīme. **** Dokumenta rekvizītus "paraksts" un "datums" neaizpilda, ja dokuments sagatavots atbilstoši normatīvajiem aktiem par elektronisko dokumentu noformēšanu



TERMO AUDIT

SIA „VEK”, REĢ.NR. 40003808516, ADRESE- PARKA IELA 4, UPESCIEMS, TELEFONS: +371 26329491,
WEB: WWW.TERMOAUDIT.LV

Pielikums Nr.1 Telpu vai zonu nosaukumus, platības un temperatūras

						Aprēķina parametri apkures periodā*				Aprēķina parametri dzesēšanas periodā*					
Nr. p.k.	Zonas numurs un nosaukums	Iekļautās telpas/telpu grupas nosaukums	Aprēķina Platība	Augstums, vidējais	Aprēķina tilpums	Temperatūra <small>(t_{int}, t_{ext})</small>		Perioda ilgums	Gaisa apmaiņa		Temperatūra <small>(t_{int}, t_{ext})</small>		Perioda ilgums	Gaisa apmaiņa	
						Aprēķina	Āra gaisa		Aprēķina	Āra gaisa	Aprēķina	Āra gaisa			
			m ²	m	m ³	°C	°C	dienas	1/h	°C	°C	dienas	1/h		
Zonas veids saskaņā ar LBN 002-15			publiskas ēkas, izņemot pansionātus, slimnīcas un bērnudārzus												
1	ZONA I	Biroja un Ražošanas telpas	4137.50	7.165	29643.99	20	-0.2	209	0.78	0.85***	23	24.3	19	0.78	
2	ZONA I	Biroja un Ražošanas telpas	40.40	3.410	137.75	20	-0.2	209	1.00	1.07***	23	24.3	19	1.00	
Kopā			4177.90	-	29781.74										
Vidēji			-	7.129	-										

Piezīme: * norāda aprēķinātās energoefektivitātes noteikšanai izmantotos periodu parametrus

** ja zona tiek ekspluatēta dažādās temperatūras un ventilācijas režīmos norāda katru režīmu atsevišķi, uzrādot režīma parametrus

*** vidējā gaisa apmaiņa (ar infiltrāciju) (LVS EN 15242:2007 "Ēku ventilācija. Aprēķinu metodes gaisa caurlūdes (ieskaitot caursūci) noteikšanai ēkās").

**** Temperatūras - saskaņā ar tehnisko projektu. Dzesēšanas perioda ilgums un āra gaisa temperatūra iegūti no Valsts SIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" datiem.

***** Dzesēšana ar pārtraukumiem 453 stunda/gada pamatojoties uz 2011.gada Valsts SIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" datiem. Dzesēšanas sistēmas darbības ilgums ir noteikts 453h. Tas ir faktiskais stundu skaits kad āra gaisa temperatūra pārsniedz Pielikuma Nr.1 sildītelpu temperatūra dzesēšanas periodā -20.0 °C noteikto (www.meteo.lv 2011.gada āra gaisa temperatūra faktiskās stundas dati par Sīdriņi). Vidējā faktiskā āra gaisa temperatūra dzesēšanas periodā ir -24.3 °C un faktiskās katra stundas dzesēšanas periodā ir 10864 h. Visi dati iegūti no faktiskiem stundu āra gaisa temperatūras mērījumiem, kas pieejami www.meteo.lv daudzbārē. Konvertējot uz pilnām dienām dzesēšanas periods ir 18.875 (435h : 24h diena = 18.875 dienas).

***** EL3 plānotā apkure ar temperatūras samazmējumu, kur Biroja telpās 209 dienas gadā 8 stundas dienā plānotā temperatūra 23.0°C un 209 dienas gadā 16 stundas dienā plānotā temperatūra 19.0°C vidējā iekštelpu aprēķina temperatūra 20.0°C ((23*8+209)+(19*16+209):(24*209) = 20.0°C)

Nr. p.k.	Telpas nosaukums	Aprēķina platība	Augstums m	Aprēķina tilpums	Zona Nr.	Ventilācijas sistēmas veids	Vidējā gaisa apmaiņa	Summa	
		m ²		m ³			m ³ /h		
1	Vējtveris	8.30	3.50	29.05	1	Rekuperatīvā	23	3756.60	1.stāva apkurinātā platība
2	Ieejas vestibils	19.30	3.50	67.55	1	Rekuperatīvā	53		
3	Gaitenis	11.20	3.50	39.20	1	Rekuperatīvā	31		
4	Vējtveris	4.00	3.50	14.00	1	Rekuperatīvā	11		
5	Gaitenis	37.50	3.50	131.25	1	Rekuperatīvā	102		
6	Ražošanas telpas	1367.00	8.11	11086.37	1	Rekuperatīvā	8647		
7	Atpūtas telpa	17.50	3.50	61.25	1	Rekuperatīvā	48		
8	Tualete	2.40	3.50	8.40	1	Mehāniskā	8		
9	Garderobe	15.50	3.50	54.25	1	Rekuperatīvā	42		
10	Garderobe	27.00	3.50	94.50	1	Rekuperatīvā	74		
11	Dušas telpa	3.10	3.50	10.85	1	Mehāniskā	11		
12	Dušas telpa	6.30	3.50	22.05	1	Mehāniskā	22		
13	telpas	4.80	3.50	16.80	1	Mehāniskā	17		
14	Vējtveris	4.00	3.50	14.00	1	Rekuperatīvā	11		
15	Gaitenis	38.90	3.50	136.15	1	Rekuperatīvā	106		
16	Ražošanas telpas	1967.00	8.11	15952.37	1	Rekuperatīvā	12443		2.stāva apkurinātā platība
17	Atpūtas telpa	27.00	3.50	94.50	1	Rekuperatīvā	74		
18	telpas	4.80	3.50	16.80	1	Mehāniskā	17		
19	Tualete	2.30	3.50	8.05	1	Mehāniskā	8		
20	Garderobe	30.50	3.50	106.75	1	Rekuperatīvā	83		
21	Garderobe	21.00	3.50	73.50	1	Rekuperatīvā	57		
22	Dušas telpa	2.50	3.50	8.75	1	Mehāniskā	9		
23	Dušas telpa	6.90	3.50	24.15	1	Mehāniskā	24		
24	Apkopēja telpa	4.30	3.50	15.05	1	Rekuperatīvā	12		
25	telpa	23.90	3.50	83.65	1	Rekuperatīvā	65		
26	Katla telpa	99.60	3.50	348.60	1	Rekuperatīvā	272		
27	Vestibils	14.10	3.00	42.30	1	Rekuperatīvā	33	421.30	
28	Birojs	98.70	3.00	296.10	1	Rekuperatīvā	231		
29	telpa	18.40	3.00	55.20	1	Rekuperatīvā	43		
30	priekštelpu	3.30	3.00	9.90	1	Mehāniskā	10		
31	telpa	24.30	3.00	72.90	1	Rekuperatīvā	57		
32	Birojs	116.60	3.00	349.80	1	Rekuperatīvā	273		
33	Priekštelpa	5.30	3.00	15.90	1	Rekuperatīvā	12		
34	Tualete	2.00	3.00	6.00	1	Mehāniskā	6		
35	Tualete	2.00	3.00	6.00	1	Mehāniskā	6		



TERMO AUDIT

SIA „VEK”, REĢ.NR. 40003808516, ADRESE: PĀRKA IELA-1, UPESCIEMS, TELEFONS: +371 26329491
WEB: WWW.TERMOAUDIT.LV

36	agregātu novietne	30.10	3.00	90.30	1	Rekuperatīvā	70
37	agregātu novietne	106.50	3.00	319.50	1	Rekuperatīvā	249
Kopā		4177.9		29781.74			4177.90

Kopā aprēķinu platība



TERMO AUDIT

SIA „VEK”, REĢ.NR. 40003808516, ADRESE: PĀRKĀ IELA 4, UPESCIEMS, TELEFONS: +371 26329491,
 WWW.TERMOAUDIT.LV

Pielikums Nr.2 Norobežojšo konstrukciju laukumus un siltuma zuduma koeficientus un termisko tiltu garumus un siltuma zuduma koeficientus

ZONA I								
Nr. p.k.	Norobežojošā konstrukcija	Materiāls(-i)	Biezums	Laukums	Būvelementa siltuma caurlaidības koeficients (U)	Temperatūru starpība starp būvkonstrukcijas siltajām un aukstajām pusēm ***		Konstrukcijas siltuma zudumu koeficients
			mm	m ²	W/(m ² K)	K		W/K
1	Siena	Siltināta ārsiena: Sendvičpanelis RUUKKI SPB 20 WE Energy ($\lambda=0.042$ W/(m ² K)) 200mm, S-1 marka	200	1734.733	0.2121	20	1	367.937
2	Siena	Siltināta ārsiena: Sendvičpanelis RUUKKI SPB 200 WE Energy ($\lambda=0.042$ W/(m ² K)) 200mm, siltinājums ISOVER KL-35 ($\lambda=0.035$ W/(m ² K)) 75mm / alumīnija profils 1mm s=600mm, ģipškartons Knauf GKFI 25mm, S-2 marka	300	318.16	0.1465	20	1	46.61
3	Pamati	Pamati virs zemes: Apdare 10mm, Siltinājums XPS ($\lambda=0.033$ W/(m ² K)) 100mm, Dzelzbetons 450mm, PAM-1 marka	560	25.52	0.3145	20	1	8.026
4	Grīda ****	1 stāva grīda uz grunt: Grīdas segums 10mm, Fibrobetons 120mm, 1.2m platumā pa čkas perimetru Siltinājums Tenapors Extra ($\lambda=0.034$ W/(m ² K)) 80mm, G-1 marka	130	3874.44	0.2587	15	14	1002.318
5	Jumts	Junta pārsegums: Nesošs tērauda profils RUUKKI T153-40L-840 2mm, Siltumizolācija ROOFROCK 50 ($\lambda=0.037$ W/(m ² K)) 30mm, Tvaika membrāna 0.2mm, Siltumizolācija ROOFROCK 30E ($\lambda=0.038$ W/(m ² K)) 250mm, Siltumizolācija ROOFROCK 80 ($\lambda=0.039$ W/(m ² K)) 40mm, Junta segums hidroizolācija 3mm, J-1 marka	326	3890.93	0.1226	20	1	477.028
6	Durvis	Alumīnija rāmja durvis 1.10mx2.10m, U rāmis ≤ 0.62 W/(m ² K), U stikls \leq 0.62 W/(m ² K), ψ speiseris ≤ 0.038 W/(m x K) (Thermix), ψ montāža \leq 0.01 W/(m x K), Stikla g-vērtība ≥ 0.7 , D-1 marka		2.31	1.5	20	1	3.465
7	Durvis	Alumīnija siltināti paceļamie vārti Horman SPU 67 Thermo ar stiklu 3.60mx3.80m, U rāmis ≤ 0.62 W/(m ² K), U stikls ≤ 0.62 W/(m ² K), ψ speiseris ≤ 0.038 W/(m x K) (Thermix), ψ montāža ≤ 0.01 W/(m x K), Stikla g-vērtība ≥ 0.7 , D-2 marka		54.72	0.62	20	1	33.926
8	Durvis	Alumīnija siltināti paceļamie vārti Horman SPU 67 Thermo ar stiklu 3.60mx2.40m, U rāmis ≤ 0.82 W/(m ² K), U stikls ≤ 0.82 W/(m ² K), ψ speiseris ≤ 0.038 W/(m x K) (Thermix), ψ montāža ≤ 0.01 W/(m x K), Stikla g-vērtība ≥ 0.7 , D-3 marka		8.64	0.82	20	1	7.085



TERMO AUDIT

SIA „VEK”, RĪG NR. 40003808516, ADRESĒ: PARKA IELA 4, UPESCIEMĒS, TĒLFONS: +371 26329491,
WWW.TERMOAUDIT.LV

9	Logi	Alumīnija rāmja logi Schuco AWS 75 SI ar trīsstikla paketi 1.03mx1.10m, U rāmis ≤ 0.9 W/(m ² K), U stikls ≤ 0.8 W/(m ² K), ψ speiseris ≤ 0.038 W/(m x K) (Thermix), ψ montāža ≤ 0.01 W/(m x K), Stikla g-vērtība ≥ 0.7 , L-1 marka	5.67	0.989	20	1	5.603
10	Logi	Alumīnija rāmja logi Schuco AWS 75 SI ar trīsstikla paketi 1.03mx2.20m, U rāmis ≤ 0.9 W/(m ² K), U stikls ≤ 0.8 W/(m ² K), ψ speiseris ≤ 0.038 W/(m x K) (Thermix), ψ montāža ≤ 0.01 W/(m x K), Stikla g-vērtība ≥ 0.7 , L-2 marka	18.13	0.958	20	1	17.367
11	Logi	Alumīnija rāmja logi Schuco AWS 75 SI ar trīsstikla paketi 2.06mx1.03m, U rāmis ≤ 0.9 W/(m ² K), U stikls ≤ 0.8 W/(m ² K), ψ speiseris ≤ 0.038 W/(m x K) (Thermix), ψ montāža ≤ 0.01 W/(m x K), Stikla g-vērtība ≥ 0.7 , L-3 marka	2.12	0.954	20	1	2.024
12	Logi	Alumīnija rāmja logi Schuco FW 50+ SI ar trīsstikla paketi 17.39mx8.16m kopā ar ārdurvīm AD-01 un AD-02, U rāmis ≤ 0.9 W/(m ² K), U stikls ≤ 0.8 W/(m ² K), ψ speiseris ≤ 0.038 W/(m x K) (Thermix), ψ montāža ≤ 0.01 W/(m x K), Stikla g-vērtība ≥ 0.7 , L-4 marka	141.90	0.835	20	1	118.489
13	Logi	Alumīnija rāmja logi Schuco AWS 75 SI ar trīsstikla paketi 4.40mx1.10m, U rāmis ≤ 0.9 W/(m ² K), U stikls ≤ 0.8 W/(m ² K), ψ speiseris ≤ 0.038 W/(m x K) (Thermix), ψ montāža ≤ 0.01 W/(m x K), Stikla g-vērtība ≥ 0.7 , L-5 marka	48.40	0.927	20	1	44.867
Nr. p.k.	Termiskie tilti	Nosaukums	Garums	Termiskā tilta siltuma caurlaidības koeficients (ψ),	Temperatūru starpība starp būvkonstrukcijas siltajām un aukstajām pusēm ***		Konstrukcijas siltuma zudumu koeficients
			m		K	W/K	
1	Siena	Siena-siena ārējais	34	-0.012	20	1	-0.413
2	Siena	Siena-notekcaurule	172	0.081	20	1	13.932
3	Siena	Siena-lampa	7	0.1	20	1	0.7
4	Siena	Siena-ventilācija	2	0.092	20	1	0.184
5	Siena	Siena-durvis	78	0.028	20	1	2.173
6	Pamati ****	Pamati-siena	255	0.24	15	14	61.248
7	Grīda ****	Grīda-kanalizācija	4	0.12	15	14	0.48
8	Jumts	Jumts-siena jumta ārējais	256	0.05	20	1	12.781
Kopā ZONA I							2225.83
PAVISAM KOPĀ (konstrukcijas un termiskie tilti), HT (faktiskais) (W/K)							2225.83
Ēkas norobežojošo konstrukciju siltuma zudumu koeficients HTR							normatīvais*(W/K)
							2336.98

Piezīme: * Aprēķināts saskaņā ar Ministru kabineta 2015.gada 30.jūnija noteikumiem Nr.339 par Latvijas būvnormatīvu LBN 002-15 "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika".

**Ja nepieciešams papildināt pēc zonu skaita.

*** Temperatūras starpība starp būvkonstrukcijas iekšējām un ārējām apkures un dzesēšanas periodā.

**** Aprēķināts korekcijas faktors bm saskaņā ar standartu LVS EN ISO 13370:2008 4.4.punktā, atvasinātie dati aprēķinam tika iegūti izmantojot LVS EN ISO 13370:2008 siltuma pārneses koeficienta līg.m.aprēķinam. Aprēķinātais bm apkures periodā = 0.744 un bm dzesēšanas periodā = 0.576



TERMO AUDIT

SIA „VEK”, REG.NR. 40003808516, ADRESE- PARKA IELA-4, UPESCIEMS, TELEFONS: +371 75329491,
WEB: WWW.TERMOAUDIT.LV

Pielikums Nr.4 Siltuma ieguvumi ēkā *

Nr. p.k.	Zonas numurs un nosaukums	Iekšējie siltuma ieguvumi					Saules siltuma ieguvumi	Ieguvumu izmantošana s koeficients ***	Kopējie siltuma ieguvumi ****	
		Metaboliskie	No apgaismojum a ierīcēm	No karstā ūdens sistēmas	No/uz AVK sistēmām	No/uz procesiem, prīekšmetiem				
		kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²	kWh/m ²			kWh/m ²	kWh/m ²
Parametri apkures periodā										
1	ZONA 1, režīms I**	0.037 **	1.813 **	1.027 **	0.282 **	3.818 **	5.125 **	0.999	12.084 **	50485.744
2	ZONA 2, režīms I**	0 **	0 **	0 **	0 **	0 **	0 **	0.999	0 **	0
Parametri dzesēšanas periodā										
1	ZONA 1, režīms I**	0.003 **	0.164 **	0.093 **	0.025 **	0.345 **	13.577 **	0.209	14.207 **	59355.425
2	ZONA 2, režīms I**	0 **	0 **	0 **	0 **	0 **	0 **	0.209	0 **	0

Piezīme: * sadalījums saskaņā ar Ministru kabineta 2013.gada 25.jūnijā noteikuma nr.348 „Ēkas energoefektivitātes aprēķina metode” 93.punktu

** - siltuma ieguvumi novērtēti katrā no zonām un šajā tabulā atspoguļoti pēc kopējo aprēķina pārbaudi.

*** - detalizēti tiek aprēķinātas katras unikālās būvkonstrukcijas siltuma ietilpība saskaņā ar LVS EN 12790 standarta punktu 12.3.1

**** - kopējie aprēķinātie siltuma ieguvumi dotajā periodā/režīmā.

***** - siltuma ietilpību izmantošana (L37) gaisma ierīcēm (pag.47-75) - Avots: Applied Energy, volume 113, number 2014 pp1481-1482, Effect of LED lighting on the cooling and heating loads in building



TERMO AUDIT

SIA „VEK”, REĢ.NR. 40003808516, ADRESĒ: PARKA IELA 4, UPESCIEMS, TELEFONS: +371 26329491,
WEB: WWW.TERMOAUDIT.LV

Pielikums Nr.5 Apgaismojuma tehniskā informācija un enerģijas patēriņš

Nr. p.k.	Telpa/vai telpu grupa	Energoaudita aprēķinos iekļautās iekārtas un to jaudas					Gaismas avota faktors, F _a (LVS EN 15193 Annex F)	Lietotāju klātbūtnes faktors, F _o (LVS EN 15193 Annex F)
		Apgaismoju ma iekārtas*	Apgaismoju ma līmenis (vid.) lx	Kopējā jauda W	Stundas gadā h	Patēriņš kWh/gadā		
1	Ieejas vestibils	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 2	166	32	1830	58.56	1.00	1.00
2	Gaitenis	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 2	286	32	1830	58.56	1.00	1.00
3	Vejtveris	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 1	400	16	1830	29.28	1.00	1.00
4	Gaitenis	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 4	171	64	1830	117.12	1.00	1.00
5	Ražošanas telpas	E-line G2 MT LED10000-840, jauda 74 W, skaits 69	505	5106	1100	5616.60	1.00	1.00
6	Atpūtas telpa	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 6	549	96	1100	105.60	1.00	1.00
7	Tualete	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 1	667	16	1830	29.28	1.00	1.00
8	Garderobe	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 2	206	32	1830	58.56	1.00	1.00
9	Garderobe	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 3	178	48	1830	87.84	1.00	1.00
10	Dušas telpa	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 1	516	16	1830	29.28	1.00	1.00
11	Dušas telpa	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 1	254	16	1830	29.28	1.00	1.00
12	Tualetes un dušas telpas	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 1	333	16	1830	29.28	1.00	1.00



TERMO AUDIT

SIA „VEK”, REĢ. NR. 40003808516, ADRESE: PARKA IELA 4, UPESCIEMS, TELEFONS: +371 25329491,
WWW.TERMOAUDIT.LV

13	Vējītveris	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 1	400	16	1830	29.28	1.00	1.00
14	Gaitenis	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 4	165	64	1830	117.12	1.00	1.00
15	Ražošanas telpas	F-line G12 M1 LED100000840, jauda 74 W, skaits 99	503	7326	1100	8058.60	1.00	1.00
16	Atpūtas telpa	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 9	533	144	1100	158.40	1.00	1.00
17	Tualetes un dušas telpas	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 1	333	16	1830	29.28	1.00	1.00
18	Tualete	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 1	696	16	1830	29.28	1.00	1.00
19	Garderobe	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 4	210	64	1830	117.12	1.00	1.00
20	Garderobe	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 3	229	48	1830	87.84	1.00	1.00
21	Dušas telpa	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 1	640	16	1830	29.28	1.00	1.00
22	Dušas telpa	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 1	232	16	1830	29.28	1.00	1.00
23	Apkopēja telpa	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 1	372	16	1830	29.28	1.00	1.00
24	Elektrosadal es telpa	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 3	201	48	1830	87.84	1.00	1.00
25	Katla telpa	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 13	209	208	1830	380.64	1.00	1.00



TERMO AUDIT

SIA „VEK”, REG.NR. 40003808516, ĀGRESĒ: PARKA IELA 4, UPESCIEMS, TELEFONS: +371 26329491,
WWW.TERMOAUDIT.LV

26	Vestibils	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 2	227	32	1830	58.56	1.00	1.00
27	Birojs	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 31	503	496	1100	545.60	1.00	1.00
28	Administrāc ijas telpa	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 6	522	96	1100	105.60	1.00	1.00
29	Tualete ar priekštelpu	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 1	485	16	1830	29.28	1.00	1.00
30	Administrāc ijas telpa	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 8	527	128	1100	140.80	1.00	1.00
31	Birojs	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 37	508	592	1100	651.20	1.00	1.00
32	Priekštelpa	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 1	302	16	1830	29.28	1.00	1.00
33	Tualete	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 1	800	16	1830	29.28	1.00	1.00
34	Tualete	LED gaismeklis, jauda 16 W, skaits 1	800	16	1830	29.28	1.00	1.00
Kopā			15216			17109.92		

* - norāda gaismekļa tipu, spuldžu tipu, spuldzes jaudu, kopējo spuldžu skaitu.



TERMO AUDIT

SIA „VEK”, REG.NR. 40003808516. ADRESE: PARKA IELA 4, UPESCIEMS, TELEFONS: +371 25329491,
WEB: WWW.TERMOAUDIT.LV

Pielikums Nr.6 Enerģijas patēriņš iekārtās

Nr. p.k.	Iekārtas tips	Energoaudita aprēķinos iekļautās iekārtas un to jaudas			
		Kopējā uzstādītā jauda, kW	Vidējā svērtā jauda, kW	Darba stundas gadā	Energo- patēriņš, kWh/gadā
1	Telpu elektrotehniskās iekārtas, iekārtu skaits: 1	3	3.000	730	2190.00
2	Tehnoloģijas iekārtas, iekārtu skaits: 1	12.58	12.580	2040	25663.20
3	Cirkulācijas karstā ūdens cirkulācijai: Grundfos Magna3 25-60, Grundfos Alpha2 15-50, iekārtu skaits: 1	0.06	0.060	5016	300.96
4	Cirkulācija ventilācijas piesildei: Grundfos Magna1 25-40, iekārtu skaits: 1	0.07	0.070	5016	351.12
5	Cirkulācijas sūkņi: Grundfos Magna3 25-100, Grundfos Alpha2 15-60, Grundfos Magna3 25-60, Grundfos Magna3 25-100, iekārtu skaits: 1	0.28	0.280	5016	1404.48
6	Vadības automātika, iekārtu skaits: 1	0.001	0.001	5016	5.02
8	24ud Rekuperators, iekārtu skaits: 1	11.311	11.311	5469	61859.86
9	25ud Nosūces ventilatori, iekārtu skaits: 1	0.045	0.045	5469	246.11
Kopā					95919



TERMO AUDIT

SIA „VEK”, REG.NR. 40003808516, ADRESE: PARKA IELA 4, UPESCIEMS, TELEFONS: +371 25329491,
WWW.TERMOAUDIT.LV

Pielikums Nr.7 Karstā ūdens patēriņa dati un primārā patēriņa un CO₂ izmantotās vērtības

Nr. p.k.	Nosaukums	Mērvienība	Vērtības
1	Karstā ūdens patēriņš	litri/pers.d	12
2	Aukstā ūdens temperatūra	°C	7.7
3	Karstā ūdens temperatūra	°C	55
4	Koeficients	-	1.16
5	Karstā ūdens uzsildīšanai nepieciešamais siltums	kWh/a	15895
6	Karstā ūdens cauruļu garums	m	110
7	Siltuma zudumi no caurulem	Y	0.237
8	Cirkulācijas ilgums	h/d	24
9	Cirkulācijā zaudētais siltums	kWh/a	7493
10	Kopējais karstā ūdens patēriņš	kWh/a	23388.50
11	Kopējais īpatņejai karstā ūdens patēriņš	kWh/(m²a)	5.60

Primārā koeficienta un CO₂ koeficientu izmantotās vērtības

		kWh/m2 gadā	CO ₂ kg	kgCO ₂ /m2
Apkurei	Granulas 30% mitrums	84.690	0.000	0.000
K.ūdenim	Granulas 30% mitrums	5.600	0.000	0.000
Dzesēšana	Elektrība no elektrotīkliem	2.480	0.109	0.270
Ventilācija	Elektrība no elektrotīkliem	14.865	0.109	1.620
Apgaismojums	Elektrība no elektrotīkliem	4.095	0.109	0.446
Papildu iekārtas	Elektrība no elektrotīkliem	7.160	0.109	0.780
Bez citām elektro iekārtām		111.73		2.34
Ar citām elektro iekārtām		118.89		3.12

Primārais

koeficients	kWh/m2 gadā	kgCO ₂ /m2
0.200	16.938	0.000
0.200	1.120	0.000
1.500	3.720	0.405
1.500	22.298	2.430
1.500	6.143	0.670
1.500	10.740	1.171
	50.22	3.50
	60.96	4.68



TERMO AUDIT

SIA „VEK”, REG.NR. 40003808516, ADRESE- PARKA IELA 4, UPESCIEMS, TELEFONS: +371 75329491,
WWW.TERMOAUDIT.LV

Pielikums Nr.8 Iekšējo ieguvumu pieņēmumi

Metaboliskie siltuma ieguvumi un zudumi

Nr. p.k.	Telpas tips	Cilvēku skaits	Siltuma ieguvumi/zudumi no cilvēkiem W	Lietojuma stundas gadā h gadā	Atrašanās īpatsvars telpā	Stundas gadā h gadā	Vidējie siltuma izdalījumi no cilvēkiem W
1	Ražošanas telpas	50	* 100	* 1095	* 0.10	/ 8760	= 63
2	Biroja telpa	10	* 100	* 1095	* 0.20	/ 8760	= 25
							88

Metaboliskie siltuma zudumi dēļ iztvaikošanas

1	Ražošanas telpas	50	* -15	* 1095	* 0.10	/ 8760	= -9
2	Biroja telpa	10	* -15	* 1095	* 0.20	/ 8760	= -4
							-13

Siltuma zudumi dēļ aukstā ūdens toletēs

Tolešu skaits ēkā	Temperatūras starpība starp Auksto ūdeni un Telpas temperatūru	Lietojuma dienas gadā	Zudumi dienā	Zudumi naktī	Dienas gadā	Kopējie zudumi ar auksto ūdeni
sk.	ΔT	dienas	W	W	d/gadā	W
1	-10	365	* (-29)	+ (-15)	/ 365	= -44

W
31

kWh/m² gadā

0.037
0.003

ZONA Nr.1 - Apkures periodā
ZONA Nr.1 - Dzesēšanas periodā

Apgaismojuma ieguvumi

Nr. p.k.	ZONA	Elektrības patēriņš apgaimei, dati no Pielikuma Nr.5 tabulas	LED spuldžu konvektīvā siltuma īpatsvars	Kilo stundas gadā	Vidējie siltuma izdalījumi no apgaismojuma	Vidējie siltuma izdalījumi no apgaismojuma dzesēšanas sezonā	Vidējie siltuma izdalījumi no apgaismojuma apkures sezonā
		kWh/gadā		kh/gadā	W	kWh/m ² gadā	kWh/m ² gadā
1	Zona Nr.1	17636.96	* 0.750	/ 8.76	= 1510.01	0.164	1.813

Karstā ūdens ieguvumi

		Zona Nr.1	Zona Nr.2	Zona Nr.3
Karstā ūdens cauruļu garums	m	110.00		
Siltuma zudumi no caurulēm	W/m/K	0.237		
Karstā ūdens piegādes temperatūra	°C	55		
Cirkulācijas ilgums diennaktī	h/dienā	24		
Atpakaļgaitas temperatūra	°C	50.63		
Cirkulācijas ilgums gadā	h/gadā	8760		
Gada siltuma izdalījumi no m caurulēm	kWh/m/gadā	68.12		
Gada siltuma zudumi no karstā ūdens caurulēm	kWh/gadā	7493.50		
Kilo stundas gadā	kh/gadā	8.76		
Vidējie siltuma izdalījumi no karstā ūdens	W	855.42		
Īpatnējie vidējie siltuma izdalījumi no karstā ūdens apkures sezonā	kWh/m ² gadā	1.03		
Īpatnējie vidējie siltuma izdalījumi no karstā ūdens dzesēšanas sezonā	kWh/m ² gadā	0.09		

AVK sistēmas ieguvumi

Zona Nr.1	Zona Nr.2	Zona Nr.3
-----------	-----------	-----------



TERMO AUDIT

SIA „VEK”, REĢ.NR. 40003808516, ADRESE: PARKA IELA 4, UPESCIEMS, TELEFONS: +371 26329491,
WWW.TERMOAUDIT.LV

Siltuma ieguvumi no apkures ventilācijas sistēmām, dati no Pielikuma Nr.6 tabulas	kWh/gadā	2056.6		
Īpatnējie siltuma ieguvumi no apkures ventilācijas sistēmām apkures sezonā	kWh/m2 gadā	0.28		
Īpatnējie siltuma ieguvumi no apkures ventilācijas sistēmām dzesēšanas sezonā	kWh/m2 gadā	0.03		

Tehnoloģisko sistēmu ieguvumi

		Zona Nr.1	Zona Nr.2	Zona Nr.3
Siltuma ieguvumi no tehnoloģijas sistēmām, dati no Pielikuma Nr.6 tabulas	kWh/gadā	27858.2		
Īpatnējie siltuma ieguvumi no apkures ventilācijas sistēmām apkures sezonā	kWh/m2 gadā	3.82		
Īpatnējie siltuma ieguvumi no apkures ventilācijas sistēmām dzesēšanas sezonā	kWh/m2 gadā	0.35		

Saules siltuma ieguvumi

ZONA Nr.1 - apkures periodā	Logu kopējais laukums	Globālā apstarošana	Ēnojums	Netīrumi	Neperpendikulāra apstarošana	Stiklojuma īpatsvars	Saules apstarojuma samazinājuma koeficients	Stikla g-vērtība	Saules siltuma ieguvumi
	m2	kWh/m2 gadā							kWh/gadā
Ziemeļi	0.00	73.40	1.00	0.95	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00
Austumi	24.20	155.16	0.94	0.95	0.85	0.71	0.54	0.70	1412.26
Dienvidi	167.82	303.57	0.96	0.95	0.85	0.65	0.50	0.70	17871.93
Rietumi	24.20	176.51	0.93	0.95	0.85	0.60	0.45	0.70	1337.98
									20622.17
									kWh/m2 gadā
									4.94

ZONA Nr.1 - dzesēšanas periodā	Logu kopējais laukums	Globālā radiācija	Ēnojums	Netīrumi	Neperpendikulāra radiācija	Stiklojuma īpatsvars	Saules apstarojuma samazinājuma koeficients	Stikla g-vērtība	Saules siltuma ieguvumi
	m2	kWh/m2 gadā							kWh/gadā
Ziemeļi	0.00	282.00	1.00	0.95	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00
Austumi	24.20	705.92	0.95	0.95	0.85	0.71	0.54	0.70	6506.78
Dienvidi	167.82	778.24	0.95	0.95	0.85	0.65	0.50	0.70	45549.26
Rietumi	24.20	457.99	0.94	0.95	0.85	0.60	0.46	0.70	3534.11
									55590.15
									kWh/m2 gadā
									13.31

ZONA Nr.1	Saules siltuma ieguvumi	Izmantošanas faktors
	kWh/gadā	
Norobežojotās nekausējamās virsmas apkures periodā	7882.39	0.10
Norobežojotās nekausējamās virsmas dzesēšanas periodā	11334.58	0.10

Saules siltuma ieguvumi
kWh/m2 gadā
0.19
0.27

Ieguvumu izmantošanas faktors

$$\eta_{\text{apk,ieg}} = 1 - \gamma_{\text{apk}}^{\sigma_{\text{apk}}} / 1 - \gamma_{\text{apk}}^{\sigma_{\text{apk}}+1}$$

$$= 0.998492$$

$$\text{Dzesēšanas periodā}$$

$$0.209272$$

$$\gamma_{\text{apk}} = Q_{\text{apk,ieg}} / Q_{\text{apk,z}}$$

$$= 0.125052$$

$$4.746346$$

$$Q_{\text{apk,ieg}}$$

$$= 50560.95$$

$$\text{kWh/gadā}$$

$$59355.43$$



TERMO AUDITI

SIA „VEK”, REĢ.NR. 40003808516, ADRESE: PARKA IELA 4, UPESCIEMS, TELEFONS: +371 26329491,
WEB: WWW.TERMOAUDITI.LV

$Q_{apk,z}$	=	404318.66	kWh/gadā	12505.50
$\sigma_{apk} = \sigma_{apk,0} + \tau_{apk} / \tau_{apk,0}$	=	3.06		3.06
$\sigma_{apk,0}$	=	1.00		1.00
$\tau_{apk,0}$	=	15.00	h	15.00
$\tau_{apk} = C_m / H_k$	=	30.92	h	30.92
$H_k = (H_{T,k} + H_{ve,k})$	=	10843.06	W/K	10843.06
$H_{T,k}$	=	2225.83	W/K	2225.83
$H_{ve,k}$	=	8617.23	W/K	8617.23
$C_m = C_{m\text{ sienām} + \logi + durvis} + C_{m\text{ grīda}} + C_{m\text{ jumts}}$	=	335214.90	Wh/K	335214.90
$C_{m\text{ sienām} + \logi + durvis}$	=	18181.26	Wh/K	18181.26
$C_{m\text{ grīda}}$	=	293811.70	Wh/K	293811.70
$C_{m\text{ jumts}}$	=	23221.93	Wh/K	23221.93



TERMO AUDITI

SIA „VEK”, REĢ.NR. 40003808516, ADRESĒ: PARKA IELA 4, UPESCIEMS, TELEFONS: +371 25329491
WWW.TERMOAUDITI.LV

Pielikums Nr.9 Dati par mehāniskās gaisa apstrādes iekārtām

N.p.k.	Iekārtas tips	Iekārtas nosaukums, modelis	Pieplūdes gaisa daudzums, m ³ /h	Nosūces gaisa daudzums, m ³ /h	Viena elektriskā mēģa jauda, kW	Siltuma atgūves efektivitāte, %	Elektrības efektivitāte, Wh/m ³	Darbu cikls gads, h	Gaisa ražības spasms	Siltuma atgūves efektivitāte pēc gaisa ražības spasmas	Vidējā siltuma atgūves efektivitāte, %	Elektrības efektivitāte pēc gaisa ražības spasmas	Vidējā elektrības efektivitāte, Wh/m ³
Rekuperatori													
1	PN1	GOLD F RX TOP 011	2260	1680	0.86	83.00	0.38	5469	0.10	8.13	83.59	0.04	0.49
2	PN2	GOLD F RX 030	7440	7440	3.88	82.00	0.52	5469	0.32	26.43		0.17	
3	PN3	GOLD F RX TOP 011	2820	2080	1.30	83.00	0.46	5469	0.12	10.14		0.06	
4	PN4	GOLD F RX 035	10560	10560	5.25	85.00	0.50	5469	0.46	38.89		0.23	
Mehāniskās nosūces iekārtas													
1	N1	PRIO 250 EC	0	670	0.13	0.00	0.19	5469	0.42	0.00	0.00	0.08	0.26
2	N2	PRIO 250 EC	0	570	0.13	0.00	0.23	5469	0.36	0.00		0.08	
3	N3	K 100 EC	0	180	0.08	0.00	0.44	5469	0.11	0.00		0.05	
4	PI	K 100 EC	0	180	0.08	0.00	0.44	5469	0.11	0.00		0.05	



TERMO AUDIT

SIA „VEK”, REĢ. NR. 40003808516, ADRESE: PARKA IELA 4, UPESCIEMS, TELEFONS: +371 76329491,
WEB: WWW.TERMOAUDIT.LV

Dzesēšanas iekārtas

N.p.k	Iekārtas tips	Iekārtas nosaukums, modelis	Elektrības jauda, kW	Darba stundas gadā, h/gadā	Dzesēšanas jauda, kW	Saražotās austuma daudzums	Lietderības koeficients EER	Iegūšanas vieta	Vidējais lietderības koeficients EER	Kopējais saražotais austuma	Kopējā elektrības jauda, kW	Kopējā dzesēšanas jauda, kW
1	PN1	Epson Echo Le 10	3.98	453.00	9.86	4466.58	2.48	AVK daļa	2.65	10360.11	8.61	22.87
2	PN3	Epson Echo Le 14	4.63	453.00	13.01	5893.53	2.81	AVK daļa				