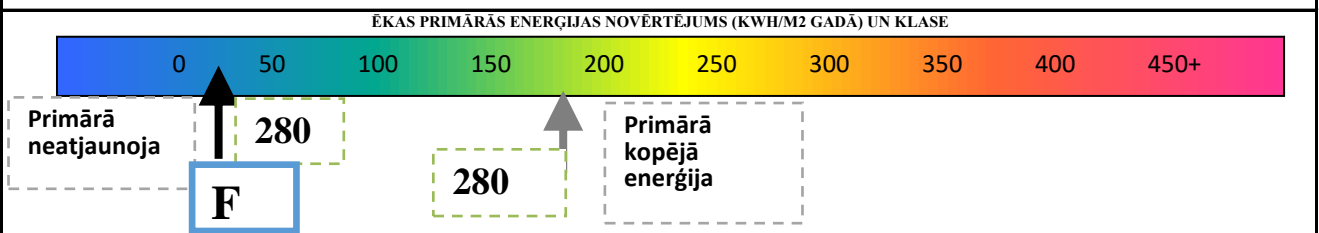
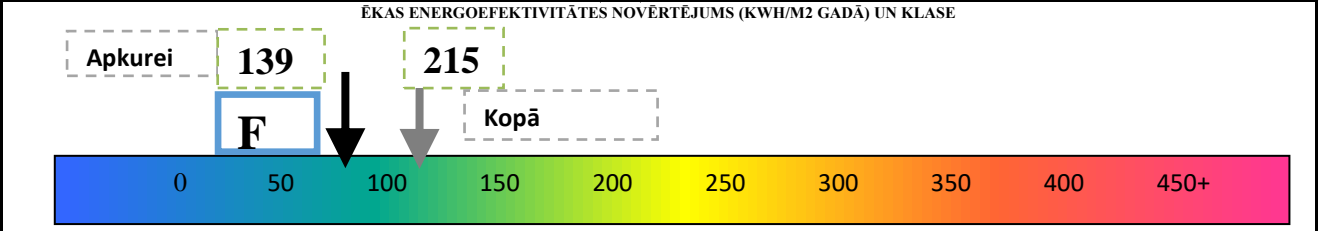


<b>ĒKAS PAGaidu ENERGOSERTIFIKĀTS</b>		[Vieta attēlam]
REĢISTRĀCIJAS NUMURS	[1]	
DERĪGS	[2]	

Ēkas energosertifikāta veids	[3]	Esoša ēka
Objekta veids	[4]	Dzīvojamā ēka
Ēkas veids	[5]	Daudzdzīvokļu ēkas
Adrese	[6]	Zemgales iela 41, Olaine, Olaines novads, LV-2114
Ēkas daļa	[7]	Visa ēka
Kadastra apzīmējums	[8]	80090010318001

Ēkas raksturojums		
Būves gads	[9]	0
Pārbūves gads	[10]	0
Stāvu skaits	2 virszemes	0 pazemes
	[ ] mansards	[ ] jumta stāvs
Kopējā platība	2267.19 m <sup>2</sup>	References platība [11] 1981.96 m <sup>2</sup>
References tilpums [12]	5431 m <sup>3</sup>	Vidējais iekštelpu augstums 2.74 m
ĒKAS ENERGOSERTIFIKĀTA PIELIETOJUMA VEIDS(-I)	[13]	Energoefektivitātes sertifikācija
ENERGOEFEKTIVITĀTES NOVĒRTĒJUMA VEIDS	[14]	Aprēķinātais, faktiskais
ĒKAS ENERGOSERTIFICĒŠANAS NOLŪKS	[15]	brīvprātīgi



ĒKAS ENERGOEFEKTIVITĀTES RĀDĪTĀJI <sup>[17]</sup> KWH/M2 GADĀ				VĒRTĒJUMS PAR ĒKAS ATBILSTĪBU NORMATĪVO AKTU PRASĪBĀM	
APKUREI	138.72	<sup>[18]</sup>	A	ĒKAS ATBILSTĪBA GANDRĪZ NULLES ENERĢIJAS ĒKAS PRASĪBĀM	NĒ
KARSTĀ ŪDENS SAGATAVOŠANAI	76.59		A		
MEHĀNISKAJAI VENTILĀCIJAI	0.0			ĒKAS RĀDĪTĀJU PĀRBAUDE, PAMATOJOTIES UZ FAKTISKO BŪVNICĪBAS REZULTĀTU <sup>[19]</sup>	NĒ
APGAISMOJUMAM	-				
DZESĒŠANAI	0.00			Oglekļa dioksīda emisijas novērtējums, t CO2 gadā	112.66
KOPĀ	215.31			Oglekļa dioksīda emisijas novērtējums, kg CO2/m2 gadā	56.84
ĒKAS ENERGOSERTIFIKĀTA IZDEVĒJS	NEATKARĪGAIS EKSPERTS		<sup>[21]</sup>	Arnis Auermanis	PARAKSTS
	EKSPERTA SERTIFIKĀTA NUMURS		<sup>[22]</sup>	EA2-0084	
	DATUMS		<sup>[23]</sup>	25.07.2022	

ĒKAS TEHNISKIE RĀDĪTĀJI	
Ēkas ārējās virsmas laukums	2600.03 m <sup>2</sup>
Ēkas formas faktors – ārējās virsmas un references platības attiecība	1.31
Kompaktuma faktors – ārējās virsmas un tilpuma attiecība	0.48
Ārējo norobežojošo konstrukciju vidējais svērtais siltuma caurlaidības koeficients $U_{vid}$	0.79 W/(m <sup>2</sup> K)
Ārējo norobežojošo konstrukciju vidējais svērtais normatīvais (maksimālais) siltuma caurlaidības koeficients $U_{vid,max}$	0.33 W/(m <sup>2</sup> K)
Ēkas norobežojošo konstrukciju īpatnējais siltuma zudumu koeficients $H_T/A_{apr}$ <sup>[24]</sup>	1.23 W/(m <sup>2</sup> K)
Ēkas norobežojošo konstrukciju pieļaujamais īpatnējais siltuma zudumu koeficients $H_{T,max}/A_{apr}$ <sup>[25]</sup>	0.51 W/(m <sup>2</sup> K)
Aprēķina iekštelpu temperatūra apkures novērtējumam	19.58 °C
Aprēķina iekštelpu temperatūra dzesēšanas novērtējumam	27 °C
Pieprasītās gaisapmaiņas rādītājs <sup>[26]</sup>	0.47 (n <sup>-1</sup> )
Ēkas ventilācijas īpatnējais siltuma zudumu koeficients $H_{ve}/A_{apr}$ <sup>[27]</sup>	0.42 W/(m <sup>2</sup> K)
Ventilācijas siltuma zudumu atgūšana apkures periodā <sup>[28]</sup>	0 %
Ēkas gaisa caurlaidības rādītājs $q_{50}$ <sup>[29]</sup>	4.18 m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h)
Ēkas sagatavošanas metode testa veikšanai	

NOVĒRTĒJUMĀ IZMANTOTIE PRIMĀRĀS ENERĢIJAS FAKTORI UN CO <sub>2</sub> KOEFICIENTI						
Enerģijas patēriņa pakalpojums	Energonesējs un efektivitātes koeficients <sup>[30]</sup>		CO <sub>2</sub> emisijas faktors, kg CO <sub>2</sub> /MWh	Primārās enerģijas faktors		
				neatjaunojamo energoresursu daļai	atjaunojamo energoresursu daļai	kopējais
APKUREI	Siltumenerģija no centralizētās siltumapgādes sistēmas, saražota no fosilajiem	1	264	1.3	0	1.3
KARSTĀ ŪDENS SAGATAVOŠANAI	Siltumenerģija no centralizētās siltumapgādes sistēmas, saražota no fosilajiem	1	264	1.3	0	1.3
MEHĀNISKAJAI VENTILĀCIJAI	Elektroenerģija no tīkla		109	1.9	0.6	2.5
DZESĒŠANAI	Elektroenerģija no tīkla	1	109	1.9	0.6	2.5

<b>Pielikumi un pievienotie dokumenti</b> (dokumenta nosaukums, datums, numurs un lapu skaits): <sup>[33]</sup>	
Norobežojošās konstrukcijas un termiskie tilti 1.lpp	Pielikums P1 1.lpp
Norobežojošo konstrukciju U vērtību aprēķins 1.lpp	Pielikums P2 2.lpp
Ventilācijas dati 2.lpp	Pielikums P3 2.lpp
Īpatnējā enerģija apkurei (gada metode)	Pielikums P4 3.lpp
Vasara: pasīva dzesēšana	Pielikums P5 1.lpp
Karstā ūdens patēriņa un ventilācijas aprēķinu kopsavilkuma tabulas	Pielikums P6 1.lpp

NEATKARĪGA EKSPERTA APLIECINĀJUMS				
<b>Apliecinu, ka ēkas energosertifikāts sastādīts, nepieļaujot rīcību, kas manis paša, pasūtītāja vai citas personas interesēs varētu mazināt iegūto rezultātu pareizību, novērtējuma objektivitāti un ticamību.</b>				
ĒKAS ENERGOSERTIFIKĀTA IZDEVĒJS	NEATKARĪGAIS EKSPERTS	<sup>[33]</sup>	Arnis Auermanis	PARAKSTS
	EKSPERTA SERTIFIKĀTA NUMURS	<sup>[34]</sup>	EA2-0084	
	DATUMS	<sup>[35]</sup>	25.07.2022	

Pārskats par ekonomiski pamatotiem ēkas norobežojošo konstrukciju un inženiersistēmu energoefektivitāti uzlabojošiem pasākumiem,						
Adrese		Zemgales iela 41, Olaine, Olaines novads, LV-2114				
Kadastra apzīmējums		80090010318001				
1. Priekšlikumi par pasākumiem ēkas energoefektivitātes uzlabošanai						
Nr.	Apraksts	enerģijas ietaupījums			CO2 emisijas samazinājums, kg CO2	Izmaksas EUR
		Īpatnējās	f <sub>Pnren</sub>	f <sub>Ptot</sub>		
		kWh/m2 gadā	kWh/m2 gadā	kWh/m2 gadā		
1	Ēkas ārsienu siltināšana tai skaitā bēniņu kāpņu, lifta telpu sienas, no ārpuses 150mm biezu siltumizolācijas slāni. Paredzēts ēkai izveidot apmesto fasādi. Pirms jaunā siltumizolācijas slāņa uzlikšanas nepieciešams novērst bojājumus uz esošajām norobežojošām konstrukcijām, siltumizolācijas slāņa uzklāšana uz bojātām konstrukcijām nav pieļaujama. Starp siltumizolāciju un mūri veidot apmetumu sienu poru aizvēršanai tādā veidā veidojot tvaik necaurlaidīgu slāni ēkas blīvuma nodrošināšanai. Aprēķina siltumvadītspējas koeficients siltumizolācijai λd≤0.036Wm/K. Sasniedzamā sienas siltuma caurlaidības koeficienta U vērtība ne augstāka kā 0,194W/m2K.	51.14	66.48	66.48	26758.36	170571
2	Pagraba pārseguma siltināšana no apakšas ar putupolistirolu 100mm biezumā (λd=0,036 W/m*K). Cokola siltināšana ar putupolistirolu 100mm (λd=0,038 W/m*K) to iedziļinot zemē 1metra dziļumā. Pirms cokolu siltināšanas paredzēt pamatu hidroizolācijas sakārtošanu un pēc siltināšanas izveidot ēkai pamatu apmali, lai nepieļautu mitruma iekļūšanu ēkas pamatos un jaunajā siltumizolācijas slānī. Sasniedzamā grīdas siltuma caurlaidības koeficienta U vērtība ne augstāka kā 0,20W/m2K. Papildus paredzēts siltināt vējtvera/dzīvokļa sienu un pagraba kāpņu telpas/dzīvokļa sienu 1 stāva līmenī ar 50 mm vati λd=0,036 W/m*K.	4.67	6.07	6.07	2443.52	27662

3	Pēdējā stāva pārseguma siltinājums ar beramo vati 300mm ( $\lambda_d=0,041 \text{ W/m}^*\text{K}$ ). Pirms siltumizolācijas ieklāšanas nepieciešams atjaunot jumta segumu, ja tas nepieciešams. Jumta telpu attīrīt no esošiem būvgružiem un esošo siltumizolāciju izlīdzināt vienmērīgi. Siltumvadītspējas koeficients siltumizolācijai $\lambda_d \leq 0,041 \text{ W/m}^*\text{K}$ . Sasniedzamā siltuma caurlaidības koeficienta U vērtība jumtam ne augstāka kā $0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Siltumizolācijas biezums 300mm pēc materiāla sēšanas.	11.54	15.00	15.00	6038.16	16442
4	Ēkas veco logu nomaina uz jauniem stikla pakešu logiem PVC rāmjos $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Visas logu ailas siltināt ar siltumizolāciju iestrādes iespējamā biezumā ( $\lambda_d=0,038 \text{ W/m}^*\text{K}$ ).	2.78	3.61	3.61	1454.60	8994
5	Bēniņu durvju nomaina uz jaunām energoefektīvākām durvīm $U=1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Durvju nomaina uz jaunām energoefektīvākām durvīm $U=1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Kāpņutelpas veco logu nomaina uz jauniem stikla pakešu logiem PVC rāmjos $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Logus paredzēts aizmūrēt par 400mm no katras malas. Paredzēts aismūrēt neizmantotās ēkas ieejas durvis. Mūrējums veidots no gāzbetona bloku mūri (200mm biezu). Gāzbetona mūri siltina ar siltumizolāciju 150mm ( $\lambda_d=0,036 \text{ W/m}^*\text{K}$ ). Sasniedzamā siltuma caurlaidības koeficienta U vērtība sienai ne augstāka kā $0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$ .	0.08	0.10	0.10	41.86	7692
6	Ēkas kāpņu telpas jumtu siltināšana ar 150 mm siltumizolāciju ( $\lambda_d=0,038 \text{ W/m}^*\text{K}$ ). Lai neveidotos lieki mitrumi pārseguma konstrukcijā vēlams to veikt no ārpuses.	0.88	1.14	1.14	460.45	3592
9	Apkures sistēmas pārbūve uz divcauruļu sistēmu. Cauruļvadus siltināt 50mm biezumā (Īpatnējā siltumvadītspēja, pie $50^\circ\text{C}$ $\lambda_{50}=0,037 \text{ W/m}^*\text{K}$ ). Paredzēta apkures sistēmas modernizācija – radiatoru nomaina, silto grīdu izbūve, maģistrālo vadu nomaina, termoregulatoru uzstādīšana.	3.00	3.90	3.90	1569.71	37657
<b>KOPA uz apkures sistēmu attiecināmie rādītāji</b>		<b>74.09</b>	<b>96.32</b>	<b>96.32</b>	<b>38766.66</b>	<b>272610</b>
Veicot ventilācijas sistēmas tehnisko, apkopi tiek paredzēts, ka no telpām efektīvāk tiks izvadīts liekais mitrums kā rezultātā samazināsies kondensāta izkrišanas riski uz ēkas norobežojošajām konstrukcijām. Dzīvokļos nepārtrauktas dabīgas ventilācijas nodrošināšanai paredzēts iebūvēt svaiga gaisa vārstus, deflektorus.						9909.8

$f_{\text{Pnren}}$  – primārās enerģijas faktors neatjaunojamo energoresursu daļai

$f_{\text{Ptot}}$  – kopējais primārās enerģijas faktors;

KOPĀ

**282520**

2. Ēkas energoefektivitātes rādītāji un ieteikumu salīdzinājums					Uzlabojumu varianti	
					1. variants	2. variants
Nr.	Rādītāji	Mērvienība	Izmērītie rādītāji bez korekcijas	Aprēķinātie rādītāji	Sasniedzamie rādītāji	
p. k.					(pēc priekšlikumu īstenošanas)	
2.1.	Ēkas norobežojošo konstrukciju īpatnējais siltuma zudumu koeficients HT/Aapr	W/(m2K)		0.79	0.51	
2.2.	Ēkas ventilācijas siltuma zudumu īpatnējais koeficients Hve/Aapr			0.42	0.42	
2.3.	Gaisa apmaiņas rādītājs	n-1		0.47	0.47	
2.4.	Ventilācijas siltuma atgūšanas rādītājs	%		0.00	0.0	
2.5.	Nepieciešamās enerģijas novērtējums:					
2.5.1.	apkurei	kWh/m2 gadā	128.89	138.7	64.6	
2.5.1.1.	apkures izmērītais rādītājs, normalizēts		-	-		
2.5.2.	karstā ūdens sistēmā		76.59	76.59	76.59	
2.5.3.	ventilācijai		0.00	0.00		
2.5.4.	apgaismojumam		0.00	-		
2.5.5.	dzesēšanai		0.00	0.00		
2.5.6.	papildu		0.00	0.00		
2.6.	Siltuma ieguvumi ēkā:					
2.6.1.	iekšējie	kWh/m2 gadā (apkures)		19.28	17.64	
2.6.2.	saules		35.09	24.49		
2.6.3.	ieguvumu izmantošanas koeficients	apkures periodam		75%	76%	
2.7.	No atjaunojamiem energoresursiem ēkā saražotā enerģija	kWh/m2 gadā		0.00	0.00	
2.8.	Kopējās primārās enerģijas novērtējums	kWh/m2 gadā		279.91	183.57	
2.9.	Primārās neatjaunojamās enerģijas novērtējums	kWh/m2 gadā		279.91	183.57	
2.10.	Oglekļa dioksīda (CO2) emisijas novērtējums	t CO2 gadā		112.66	73.89	
		kg CO2/m2 gadā		56.84	37.28	

Ēkas energosertifikāta izdevējs	Eksperts [3]		Paraksts [4]
	Eksperta sertifikāta numurs		
	Datums [4], [6]		

## Energoresursu patēriņa uzskaite

Adrese: Zemgales iela 41, Olaine, Olaines novads, LV-2114

Kadastra apzīmējums 80090010318001

### Siltumenerģija no siltuma piegādātāja, MWh

Gads	janv	febr	marts	apr	maijs	jūn	jūl	aug	sept	okt	nov	dec	Kopā
2017	56.900	61.800	39.700	35.100	21.700	11.900	11.900	12.200	12.100	25.300	45.300	47.100	381.00
2018	52.900	74.000	61.400	29.800	13.600	11.200	10.700	11.300	11.900	24.700	43.500	53.400	398.40
2019	69.400	55.000	48.500	40.600	13.500	12.230	11.700	12.600	12.500	36.800	43.500	43.800	400.13
2020	52.100	46.400	43.000	38.500	17.100	12.200	12.100	11.300	14.000	21.100	43.200	64.800	375.80
2021	66.000	70.500	59.200	45.100	30.100	13.900	9.100	11.300	13.800	38.800	47.800	75.360	480.96
<b>Vidēji:</b>													<b>407.258</b>

Cita informācija:

### Siltumenerģija apkurei, MWh

Gads	janv	febr	marts	apr	maijs	jūn	jūl	aug	sept	okt	nov	dec	Kopā
2017	43.29	48.24	26.78	20.79	7.91					13.56	32.57	35.13	228.27
2018	40.17	57.9	45.01	17.31						12.36	30.65	40.72	244.12
2019	54.98	42.61	36.11	27.63						25.29	32.4	32.76	251.78
2020	39.2	34.54	31.2	25.6	5.18					8.89	30.56	51.28	226.45
2021	53	57.56	46.09	31.99	12.34					26.74	35.74	63.18	326.64
<b>Vidēji:</b>													<b>255.452</b>

Cita informācija:

### Siltumenerģija karstajam ūdenim, MWh

Gads	janv	febr	marts	apr	maijs	jūn	jūl	aug	sept	okt	nov	dec	Kopā
2017	13.61	13.56	12.92	14.31	13.79	11.9	11.9	12.2	12.1	11.74	12.73	11.97	152.73
2018	12.73	16.1	16.39	12.49	13.6	11.2	10.7	11.3	11.9	12.34	12.85	12.68	154.28
2019	14.42	12.39	12.39	12.97	13.5	12.23	11.7	12.6	12.5	11.51	11.1	11.04	148.35
2020	12.9	11.86	11.8	12.9	11.92	12.2	12.1	11.3	14	12.21	12.64	13.52	149.35
2021	13	12.94	13.11	13.11	17.76	13.9	9.1	11.3	13.8	12.06	12.06	12.18	154.32
<b>Vidēji:</b>													<b>151.806</b>

Cita informācija:

### 3. Elektroenergija, MWh

[illegible]

#### 4. Citi atsevišķi uzskaitītie dati

Aizpilda, ja ir atsevišķa uzskaitē 1.–3. punktā minētajām sistēmām

#### 4. Karstā ūdens (nosaukums un mērvienība)

Gads	janv	febr	marts	apr	maijs	jūn	jūl	aug	sept	okt	nov	dec	Kopā
2017	124	130	119	141	132	106	94	99	103	93	110	97	1 348.0
2018	110	168	82.5	106	106	89	82	90	99	108	117	114	1 271.5
2019	144	109	109	119	118	93	98	116	112	112	105	104	1 339.0
2020	136	118	117	136	119	110	103	99	116	100	109	124	1 387.0
2021	115	114	115	113	107	107	71	88	107	100	100	113	1 250.0
Vidēji:													1 319.1

# Aprēķinos izmantotie ievatdati

## Ēkas energoefektivitāti ietekmējošo faktoru vērtības

P1

1	Ēkas energosertifikāta veids		Esoša ēka	
2	Objekta veids		Dzīvojamā ēka	
3	Ēkas veids		Daudzdzīvokļu ēkas	
4	Ēkas adrese		Zemgales iela 41, Olaine, Olaines novads, LV-2114	
5	Ēkas iedalījums energoefektivitātes klases noteikšanai		Dzīvojamās ēkas ar platību virs 250 m <sup>2</sup>	
6	Ēkas iedalījums primārās enerģijas klases noteikšanai		Dzīvojamās ēkas ar platību virs 250 m <sup>2</sup>	
7	Kadastra apzīmējums		80 090 010 318 001	
8	Stāvu skaits	9	13	Vidējais telpu augstums, m
9	Pazemes stāvu skaits	1	14	Ārējās virsmas laukums, m <sup>2</sup>
10	Kopējā platība, m <sup>2</sup>	2267.19	15	Ēkas formas faktors
11	Aprēķina platība, m <sup>2</sup>	1981.96	16	Kompaktuma faktors
12	Aprēķina tilpums, m <sup>3</sup>	5430.6	17	Aprēķina telpu temperatūra, °C
				19.6

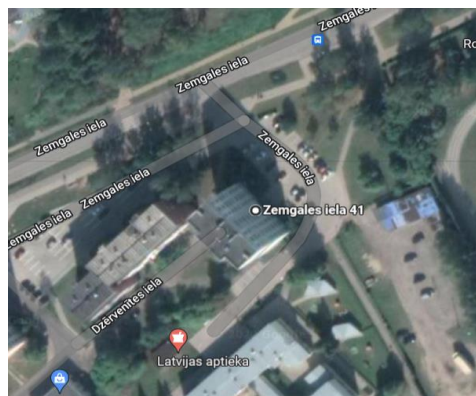
## Ēkas tehniskās sistēmas

1	Siltumenerģijas piegādes sistēma	Centralizēta siltumapgāde
2	Apkures sistēma	Viencauruļus radiatoru
3	Karstā ūdens sagatavošana	Centralizēta siltumapgāde
4	Karstā ūdens sadales sistēma	Ar cirkulāciju

## Aprēķinos izmantotie normatīvi

1	LBN 002-19 "Ēku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika"	
2	MK noteikumi Nr.222 "Ēku energoefektivitātes aprēķina metodes un ēku energosertifikācijas noteikumi"	
3	Energoefektivitātes likums	
4	LBN 003-19 "Buvklimatoloģija"	Rīga

## Ēkas novietojuma shēma



## Zonas nosaukums, Platības un temperatūras

nr.p.k.	Zonas nr.	Zonas nosaukums	Iekļautās telpas	Aprēķina platība	Vidējais augstums	Aprēķina tilpums	Temperatūra		
				m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	Aprēķina °C	Kubikmetru grādi m <sup>3</sup> X°C	Vidēji uz m <sup>3</sup> °C
1	Zona 1	Dzīvojamās telpas	1. stāvs	198.82	2.5	497.1	20	9941.0	
			2.stāvs	218.04	2.5	545.1	20	10902.0	
			3.stāvs	218.32	2.5	545.8	20	10916.0	
			4.stāvs	218.55	2.5	546.4	20	10927.5	
			5.stāvs	218.08	2.5	545.2	20	10904.0	
			6.stāvs	218.41	2.5	546.0	20	10920.5	
			7.stāvs	218.00	2.5	545.0	20	10900.0	
			8.stāvs	218.35	2.5	545.9	20	10917.5	



			9.stāvs	218.66	2.5	546.7	20	10933.0	
Zona kopā				1945.23		4863.1		97261.5	20.0
2	Zona 1	Palīgtelpas	Kāpņu telpa	14.11	27.6	389.4	16	6231.0	
			atkritumu t.	2.12	27.6	58.5	16	936.2	
			Lifta šahta	3.02	27.6	83.4	16	1333.6	
			D priekštelpa	13.93	2.5	34.8	16	557.2	
			E priekštelpa	3.55	2.5	8.9	16	142.0	
Zona kopā				36.73		575.0		9200.0	16.0
Kopējā aprēķina platība, tilpums un				1981.96	2.74	5438.1		106461.5	19.6

Nr.p.k.	Orientācija	Siltuma zudumi apkures periodā kWh/gadā	Saules siltuma ieguvumi apkures kWh/gadā
1	Ziemeļi	0	0
2	Austrumi	19494	5780
3	Dienvidi	0	0
4	Rietumi	26806	15125
5	Horizontāli	0	0

Gaismu caurlaidīgo elementu siltumenerģijas balance apkures periodā

■ Transmission losses heating period    ■ Heating gains solar radiation heating period

Orientācija	Transmission losses heating period (kWh/a)	Heating gains solar radiation heating period (kWh/a)
Ziemeļi	0	0
Austrumi	19494	5780
Dienvidi	0	0
Rietumi	26806	15125
Horizontāli	0	0

# Norobežojošo konstrukciju U vērtību aprēķins

**P3**

Nr.p.k.	Konstrukcijas nosaukums				Interior insulation?	
02ud	<b>ēkas jumts</b>					
Konstrukcijas elements		Virsmas pretestība $[m^2K/W]$				
Aukstā puse pret		iekšējās $R_{si}$		0.10		
1-Roof		ārējās $R_{se}$		0.04		
1-Outdoor air						
1. apgabala sadaļa	$l$ $[W/(mK)]$	2. apgabala sadaļa (neobligāti)	$l$ $[W/(mK)]$	3. apgabala sadaļa (neobligāti)	$l$ $[W/(mK)]$	Biezums $[mm]$
dzelzbetona plāksne 0.22	0.580		-	-	-	220
fibrolīds	0.230	-	-	-	-	150
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Kopā
100%						37.0 cm
U-value supplement		W/(m²K)		U-vērtība: 0.854 W/(m²K)		

Nr.p.k.	Konstrukcijas nosaukums				Interior insulation?	
03ud	<b>ēkas ārsiena</b>					
Konstrukcijas elements		Virsmas pretestība $[m^2K/W]$				
Aukstā puse pret		iekšējās $R_{si}$		0.13		
2-Wall		ārējās $R_{se}$		0.04		
1-Outdoor air						
1. apgabala sadaļa	$l$ $[W/(mK)]$	2. apgabala sadaļa (neobligāti)	$l$ $[W/(mK)]$	3. apgabala sadaļa (neobligāti)	$l$ $[W/(mK)]$	Biezums $[mm]$
saliekamā gāzbetona paneļi	0.290	-	-	-	-	300
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Kopā
100%						30.0 cm
U-value supplement		W/(m²K)		U-vērtība: 0.830 W/(m²K)		

## siltuma caurlaidības koeficienta noteikšana grīdām uz grunts bez sānu virsmas izolācijas

B`	7.84	Grīdas parametri	
		A grīdas platība m <sup>2</sup>	303.98
		P grīdasperimētrs m	77.50
dt	6.24	W sienas biezums m	0.4

landa grūnī	2
R <sub>si</sub>	0.17
R <sub>f</sub>	2.75
R <sub>se</sub>	0

materiāls	dm	siltum vad koef. L	R
Grīdas segums	0.015	0.34	0.04
lietie betoni ar šķembām vai oļiem 1 600 kg/m <sup>3</sup>	0.1	0.700	0.14
Putupolistirols (EPS100)	0.1	0.039	2.56
lietie betoni ar šķembām vai oļiem 2400 kg/m <sup>3</sup>		2.000	0
-		-	0

U0 **0.21** W/(m<sup>2</sup>K)

## siltuma caurlaidības koeficienta noteikšana grīdām uz grunts ar sānu virsmas izolācijas

horizontālā siltumizolācija

D	0
siltumizolācijas biezums d <sub>ins</sub>	0.1
landa	0.039
R <sub>f</sub>	2.564
R`	2.514
d`	5.03

vertikālā siltumizolācija

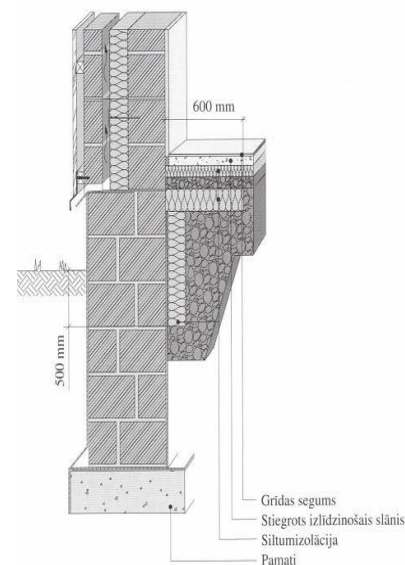
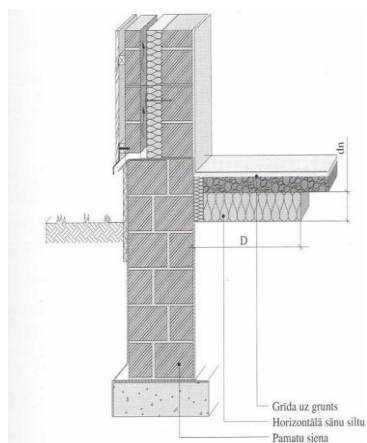
D zem zemes	0.05
dins	0.05
landa	0.039
R <sub>f</sub>	1.282
R`	1.257
d`	2.51

sānu faktors  
0

sānu faktors  
0.0000

pieņem **0**

U **0.210** W/(m<sup>2</sup>K)



## Ventilācijas dati

P4

Vienģimenes dzīvojamā māja / Climate: Rīga / TFA: 1982 m² / Heating: 138.7 kWh/(m²a) / Freq. overheating: 2 % / PER: 216.6 kWh/(m²a)

Apstrādāta grīdas platība ATFA

m²

1982

(Areas' worksheet)

Telpas augstums h

m

2.74

2.74

Ventilējamās telpas tilpums (ATFA\*h)

V<sub>v</sub>

m³

5431

(Worksheet 'Annual heating')

### Ventilācijas veids

Lūdzu izvēlieties

3-Only window ventilation

### Infiltrācijas gaisa maiņas ātrums

Wind protection coefficients e and f		
Koeficients e vēja aizsardzības klasei	Several side exposed	One side exposed
Nav aizsardzības	0.10	0.03
Mērena aizsardzība	0.07	0.02
Augsta aizsardzība	0.04	0.01
Koeficients f	15	20

Vēja aizsardzības koeficients, e

0.10

0.25

Vēja aizsardzības koeficients, f

20

20

Net air volume for press. test V<sub>n50</sub>

Gaisa maiņas ātrums nospiežot. pārt n<sub>50</sub>

1/h

2.00

2.00

5431 m³

Air permeability q<sub>50</sub>

4.18

m³/(hm²)

For annual demand: For heating load:

Pārmērīgs izplūdes gaiss

1/h

0.00

0.00

Infiltrācijas gaisa maiņas ātrums

n<sub>V,Rest</sub>

1/h

0.200

0.500

### Ventilācijas ieejas izvēle - Rezultāti

PHPP piedāvā divas metodes gaisa daudzuma izmēra noteikšanai un ventilācijas iekārtas izvēlei. Ar "Standarta datu ievadi šablonā ventilācijai", pieplūdes vai nosūces gaisa daudzumus priekš var plānot dzīvojamās ēkas un parametru ventilācijas sistēmām ar maksimāli 1 ventilācijas bloku. Projektā ar līdz 10 dažādām ventilācijas iekārtām un gaisa daudzumiem nosaka atbilstoši telpām vai zonām, var ievadīt darblapā "Add vent". Lūdzu, izvēlieties savu dizaina metodi šeit.

	Ventilācijas iekārta / Siltuma atgūšanas efektivitātes projektēšana	Vidēji gaisa plūsmas m³/h	Vidēji likme 1/h	Izvēlieties gaisu lietot 1/h	Efektīvs siltums atveseļošanās efektivitātes vienība Energijas atgūšana	Konkrēts jauda ievade Wh/m³	Siltums atveseļošanās efektivitāte SHX
x	Standarta dizains (Ventilation worksheet, see below)	1466	0.27	0.00	0.0%	0.0%	0.0%
	Vairākas ventilācijas iekārtas, bezres (Add vent worksheet)						
				Cooling degree	Efficiency SHX		
					η*SHX		
					0%		

### Vidējais salona mitrums ziemas darbības laikā

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
23%	22%	25%	31%	43%	56%	72%	68%	55%	41%	32%	26%

Passive House with PHPP Version 9.3

### Standarta datu ievade līdzsvarotai ventilācijai

Ventilācijas sistēmas izmēru noteikšana ar tikai vienu ventilācijas iekārtu

Projektētais gaisa plūsmas ātrums (maksimālais)

m³/h

5431

Recommended:

2118

m³/h

Vidējās gaisa maiņas ātruma aprēķins

Operācijas veids

Ikdienas darbības laiki

Faktori, uz kuriem attiecas

maksimums

Gaisa plūsmas ātrums

m³/h

Gaisa maiņas ātrums

1/h

maximum

Standard

Basic ventilation

Minimum

h/d

24.0

1.00

0.27

5431

1466

0

0

1.00

0.27

0.00

0.00

Vidējā vērtība

0.27

Average air flow rate (m³/h)

1466

Average air change rate (1/h)

0.27

# Īpatnējā enerģija apkurei (mēneša metode)

P5

Iekštelpu vidējā temperatūra: **19.58** °C

Apkureināmā platība ATFA: **1982.0** m²

Ēkas konstrukcijas	temperatūras zona	Area m²	U-Value W/(m²K)	Month. red. fac.	G <sub>i</sub> kWh/a	kWh/a	Per m² of treated floor area
Ārsiena - āra gaiss	A	1640.1	0.830	1.00	108	147698	74.52
Ārsiena - zeme	B			1.00			
Jumts/Pārsegums - āra vide	A	304.0	0.854	1.00	108	28145	14.20
Grīda	A	304.0	0.580	1.00	108	19124	9.65
	A			1.00			
	A			1.00			
	X			0.75			
Stiklotās konstrukcijas	A	340.7	1.459	1.00	108	53920	27.21
Ārdurvis	A	11.3	1.769	1.00	108	2167	1.09
TT pret āra vidi (garums/m)	A	464.0	0.255	1.00	108	12840	6.48
Perimetra TT (garums/m)	P			1.00			0.00
Zemes TT (garums/m)	B			1.00			0.00

## Pārraides siltuma zudumi QT

Kopā **263893** kWh/a **133.1** kWh/(m²a)

			$A_{TFA}$ $m^2$	$Telpas\ augstums$ $m$	$m^3$	
	Efektīvais Gaisa tilpums $V_V$		1982	*	2.74	= 5431
	$n_{V,system}$ 1/h	$\eta^*SHX$	$\eta_{1HR}$	$n_{V,Res}$ 1/h	$n_{V,equi,fraction}$ 1/h	
Efektīvais gaisa maiņas ātrums Apkārtējā $n_{V,e}$	0.270	*(1- 0%)	*(1- 0.00)	+ 0.200	= 0.470	
	$V_V$ $m^3$	$n_{V,equi,fraction}$ 1/h	$C_{Air}$ Wh/(m³K)	$G_t$ kWh/a	kWh/a	kWh/(m³a)
Ventilācijas zudumi apkārtējā vidē $Q_V$	5431	*	0.33	*	108	= 91361 46.1
Ventilācijas zudumu pamats $Q_{V,e}$	5431	*	0.000	*	105	= 0 0.0
Ventilācijas siltuma zudumi $Q_V$						
					Total 91361	46.1

Samazināšanas koeficients	Q <sub>T</sub> kWh/a	Q <sub>V</sub> kWh/a	nakts/nedēļas nogale saving	kWh/a	kWh/(m²a)
<b>1.0</b>	<b>263893</b>	<b>91361</b>	<b>1.0</b>	<b>355254</b>	<b>179.2</b>

Orientēšanās no apgabala	Samazināšanas koeficients skatiet darblapu "Windows"	g vērtība (perp. radiation)	Laukums	Globālais starojums		
			m <sup>2</sup>	kWh/(m <sup>2</sup> a)	=	kWh/a
Ziemeļi	0.00	0.00	0.0	266	=	0
Austrumi	0.46	0.70	144.7	384	=	17867
Dienvidi	0.00	0.00	0.0	660	=	0
Rietumi	0.43	0.70	196.0	645	=	38189
Horizontāli	0.00	0.00	0.0	974	=	0
Summējiet neausrīdīgās zonas						13485
						kWh/(m <sup>2</sup> a)
Kopējie siltuma zudumi QL						Total 69540 35.1

	kh/d		Garums Siltums. Periods d/a		Spec. Jauda q <sub>l</sub> W/m²		A <sub>TFA</sub> m²		kWh/a	kWh/(m²a)
Iekšējais siltuma pieaugums Q <sub>I</sub>	0.024	*	365	*	2.2	*	1982.0	=	38212	19.3
									kWh/a	kWh/(m²a)
Kopējie siltuma ieguvumi Q <sub>F</sub>							Q <sub>S</sub> + Q <sub>I</sub>	=	107752	54.4
Siltuma zudumu attiecība							Q <sub>F</sub> / Q <sub>L</sub>	=	0.30	
Siltuma ieguvumu izmantošanas faktors h <sub>G</sub>								=	75%	
									kWh/a	kWh/(m²a)
Siltuma pieaugums Q <sub>G</sub>							η <sub>G</sub> * Q <sub>F</sub>	=	80325	40.5

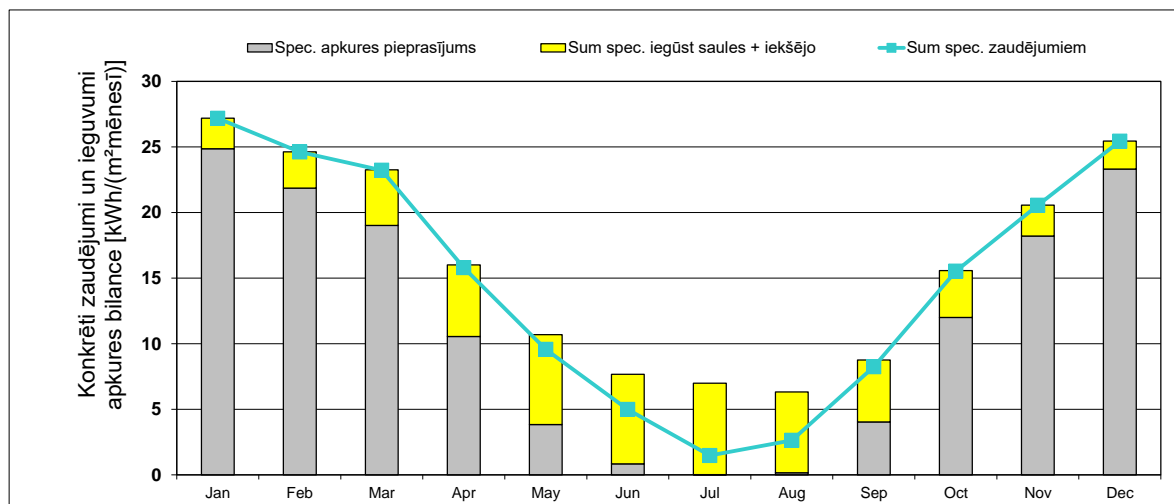
Gada apkures pieprasījums Q <sub>H</sub>	Q <sub>L</sub> - Q <sub>G</sub>		274930	139
--	---------------------------------	--	--------	-----

# Īpatnējā enerģija apkurei (ikmēneša metode)

Iekštelpu vidējā temperatūra: **19.58** °C

Apkurināmā platība ATFA: **1982** m²

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year	
Apkures pakāpes stundas - Ārējā	16.5	14.9	14.1	9.6	5.8	3.0	0.9	1.6	5.0	9.4	12.4	15.4	108	kKh
Apkures grādu stundas - Zeme	5.3	5.1	5.6	4.9	4.3	3.3	2.7	2.3	2.3	2.9	3.5	4.6	47	kKh
Zaudējumi - ārpusē	53885	48803	46018	31320	18957	9870	2923	5211	16332	30774	40737	50425	355254	kWh
Zaudējumi - Zeme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Sum spec. zaudējumiem	27.2	24.6	23.2	15.8	9.6	5.0	1.5	2.6	8.2	15.5	20.6	25.4	179.2	kWh/m²
Saules ieguvumi - ziemeļi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Saules ieguvumi - Austrumi	230	496	1173	1892	2860	3110	3035	2362	1481	788	276	163	17867	kWh
Saules ieguvumi — dienvidi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Saules ieguvumi - Rietumi	899	1594	3002	4307	5428	5200	5415	4850	3544	2345	968	637	38189	kWh
Saules ieguvumi - Horiz.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Saules ieguvums - necaurspīdīgs	239	460	970	1496	2048	2078	2107	1761	1184	704	269	168	13485	kWh
Iekšējais siltuma pieaugums	3245	2931	3245	3141	3245	3141	3245	3245	3141	3245	3141	3245	38212	kWh
Sum spec. iegūst saules + iekšēj	2.3	2.8	4.2	5.5	6.9	6.8	7.0	6.2	4.7	3.6	2.3	2.1	54.4	kWh/m²
Izmantošanas koeficients	100%	100%	99%	96%	84%	61%	21%	40%	89%	99%	100%	100%	75%	
Ikgadējais apkures pieprasījums	49277	43336	37698	20900	7593	1662	36	315	8004	23797	36095	46216	274930	kWh
Spec. apkures pieprasījums	<b>24.9</b>	<b>21.9</b>	<b>19.0</b>	<b>10.5</b>	<b>3.8</b>	<b>0.8</b>	<b>0.0</b>	<b>0.2</b>	<b>4.0</b>	<b>12.0</b>	<b>18.2</b>	<b>23.3</b>	<b>138.7</b>	kWh/m²



Gada apkures pieprasījums:

Mēneša metode

(\*Heating)

**274930**

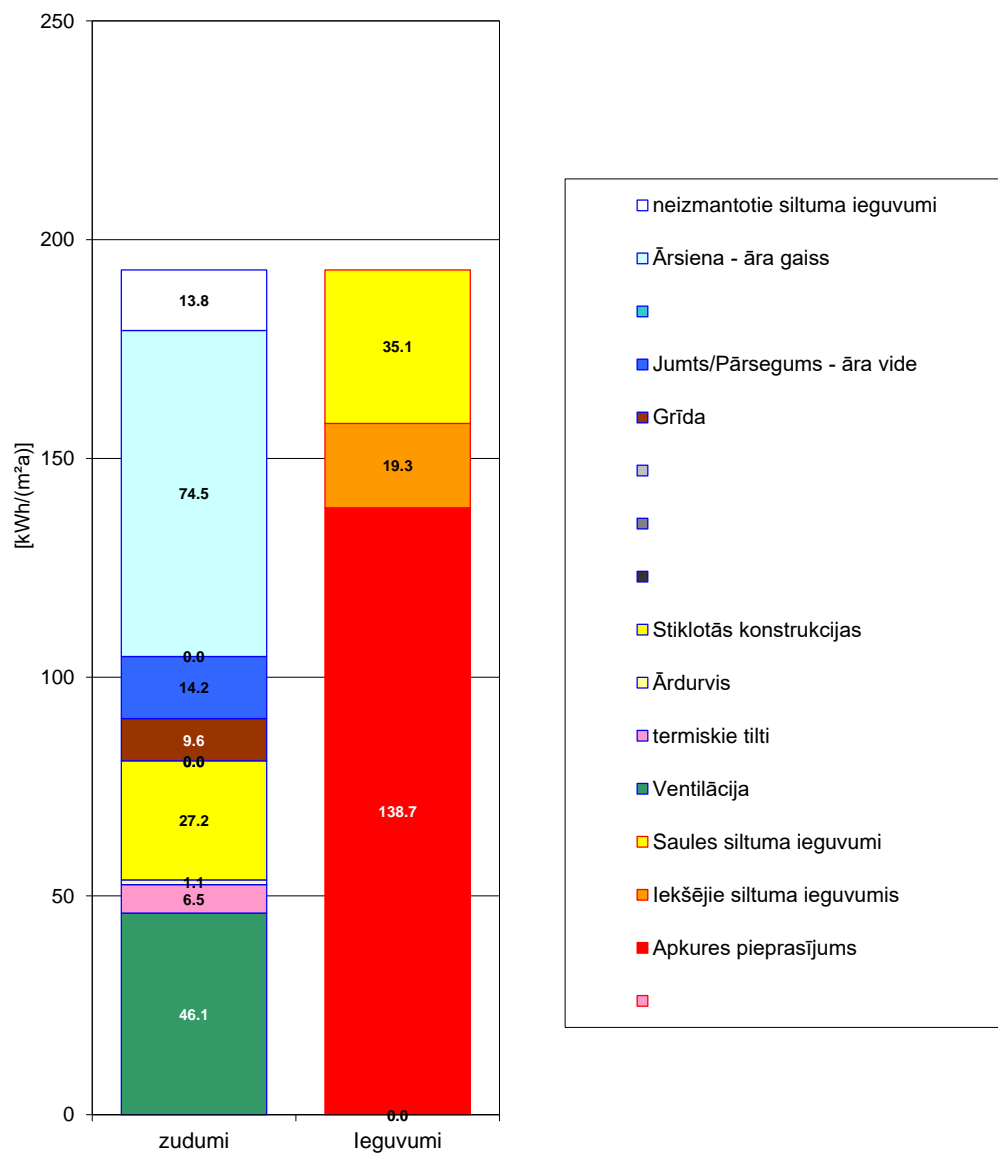
kWh/a

**138.7**

kWh/(m²a) atsaucē uz apstrādātās grīdas platību saskaņā ar PHPP

LV0014a-Rīga	LBN-003-19															
Mēnesis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Gada kopējā	Apkures perioda metode		
Dienas	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365		223	
Apkārējā temperatūra	-2.20	-2.20	1.20	6.90	12.40	16.00	18.90	17.90	13.10	7.30	2.60	-0.80	7.6		2.2	
Ziemeļu radiācija	3.7	7.8	18.3	27.6	40.3	46.8	46.2	34.7	21.9	11.8	4.8	2.5	266		87	
Austrumu radiācija	9.0	17.6	37.8	59.4	85.3	87.0	86.2	71.3	47.4	27.6	9.9	6.5	545		124	
Dienvidu starojums	20.8	34.2	58.0	74.7	83.7	75.6	81.5	80.3	66.6	49.3	21.0	14.9	660		293	
Rietumu radiācija	8.1	16.8	37.8	61.8	86.4	90.3	90.8	73.8	46.5	25.7	9.9	5.6	555		255	
Horiza starojums	10.9	24.6	63.2	110.1	160.0	164.1	166.2	133.0	80.7	40.9	13.5	7.1	974		313	
Tdebesis	-12.00	-13.30	-11.90	-7.60	-1.40	2.50	7.60	7.80	2.70	-1.70	-5.80	-10.00	-3.5			
Zemes temperatūra	12.47	11.95	12.05	12.74	13.83	15.03	16.01	16.53	16.43	15.74	14.66	13.46	14.3		11.8	

### Apkures enerģijas balance (mēneša metode)





# Vasara: pasīva dzesēšana

P6

Vienģimenes dzīvojamā māja / Climate: Rīga / TFA: 1982 m² / Heating: 138.7 kWh/(m²a) / Freq. overheating: 2 % / PER: 216.6 kWh/(m²a)

Ēkas tips:		Apstrādāta grīdas platība ATFA:	1982.0	m²
Augšējā temperatūras robeža:	27 °C	Ēkas apjoms:	5431	m³
Nominālais mitrums:	12 g/kg	Iekšējie mitruma avoti:	0.7	g/(m²h)
Spec. ietilpība:	46 Wh/(m²K)			

Building assembly	Temperature zone	Area m²	U-Value W/(m²K)	Red. factor f <sub>T,Summer</sub>	H <sub>Summer</sub> heat conductance
Ārsiena - āra gaiss	A	1640.1	0.830	1.00	1361.7
Ārsiena - zeme	B			1.00	
Jumts/Pārsegums - āra vide	A	304.0	0.854	1.00	259.5
Grīda	A	304.0	0.580	1.00	176.3
	A			1.00	
	A			1.00	
	X			0.75	
Stiklotās konstrukcijas	A	340.7	1.459	1.00	497.1
Ārdurvis	A	11.3	1.769	1.00	20.0
TT pret āra vidi (garums/m)	A	464.0	0.255	1.00	118.4
Perimetra TT (garums/m)	P			1.00	
Zemes TT (garums/m)	B			1.00	

Ārējā siltuma caurlaidība, HT, e

2432.9 W/K

Zemes siltuma caurlaidība, HT, g

0.0 W/K

## Vasaras ventilācija

from 'SummVent' worksheet

### Ventilācijas iekārtas vadītspēja

ārējais HV, e	0.0	W/K
bez HR	0.0	W/K
zemes HV, g	0.0	W/K
bez HR	0.0	W/K

### Ventilācijas vadītspēja, citi

ārpusē 1254.5 W/K

### Ventilācijas parametrs

Temperatūras amplitūda vasara	8.7	K
Minimālā pieļaujamā iekštelpu temperatūra	22.0	°C
Gaisa siltumietilpība	0.33	Wh/(m³K)
Pieplūdes gaisa maiņa	0.00	1/h
Āra gaisa maiņa	0.70	1/h
Logu nakts ventilācijas gaisa maiņas ātrums, manuāls @ 1K	0.30	1/h
Gaisa maiņas ātrums, pateicoties meh. automātiski vadāma ver	0.00	1/h
Īpatnējais enerģijas patēriņš priekš	0.00	Wh/m³
η <sub>HR</sub>	0%	
η <sub>ERV</sub>	0%	
η* <sub>SHX</sub>	0%	

### Vasaras ventilācijas regulēšana

Nav	HRV/ERV
Kontrolē ar temperatūru	x
Kontrolē entalpija	
Vienmēr	
Kontrolē ar temperatūru	
Kontrolē mitrums	x

Orientēšanās no apgabala	Leņķis Summer	Ēnošana faktors Summer	Ēnošana netīrumi	g vērtība (perp. starojums)	Laukums m²	Stiklojuma daļa	Apertūra m²
Ziemeļi	0.9	1.00	0.95	0.00	0.0	0%	0.0
Austrumi	0.9	0.80	0.95	0.70	144.7	75%	52.3
Dienvidi	0.9	1.00	0.95	0.00	0.0	0%	0.0
Rietumi	0.9	0.77	0.95	0.70	196.0	73%	65.3
Horizontāli	0.9	1.00	0.95	0.00	0.0	0%	0.0
Summējiet neaurspīdīgās zonas							23.3

## Saules apertūra

Kopā 140.9 m²/m²

0.07

## Iekšējais siltuma pieaugums QI

Specif. power q <sub>I</sub> W/m²	2.2	A <sub>TFA</sub> m²	1982	W	4362	W/m²	2.2
--------------------------------------	-----	------------------------	------	---	------	------	-----

## Pārkaršanas biežums hJ<sup>3</sup> Jmax

2.5%

At the overheating limit θ<sub>max</sub> = 27 °C

Ja "biežums virs 25°C" pārsniedz 10%, ir nepieciešami papildu pasākumi aizsardzībai pret karstumu vasarā.

### Ikdienas iekšējās temperatūras gājiens

Transmission kWh/d	Ventilation kWh/d	Solar load kWh/d	1/k	Spec. capacity Wh/(m²K)	A <sub>TFA</sub> m²	
( 255.2 )	+ 187.8	+ 703.1	) * 1000	/ ( 46 )	* 1982	= 12.6 K

<b>Karstā ūdens patēriņa un ventilācijas aprēķinu kopsavilkuma tabulas</b>	<b>P7</b>
--	-----------

Aprēķina platība	1981.96	m²						
Karstā ūdens patēriņš								
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	Enerģijas patēriņš	Īpatnējais enerģijas patēriņš	
m³	kg/m³	kJ/kg K	°C	°C	3600	kWh	kWh/m²	
1319.10	988.1	4.2	10	55		68429	34.53	
Siltuma zudumi cirkulācijā						83377	42.07	
Ptēriņš kopā karstā ūdens sagatavošanai						151806	76.59	
Papildu enerģijas patēriņš								
Enerģijas patērētājs	Kopējā elektriskā jauda	Darba stundas	Noslodze	Enerģijas patēriņš		Īpatnējais enerģijas patēriņš		
	kW	h		kWh		kWh/m²		
Apkures katla darbībai	0.4	5356	0.4	856.92		0.432		
Apkures sistēmas sūkņis, automātika	0.4	5356	0.3	642.69		0.324		
K. ūdens sistēmas	0.4	8760	0.2	700.80		0.354		
				2200.42		1.11		
Enerģijas patēriņš un CO₂ daudzums								
	Energonesējs	Efektivitātes koeficients	Enerģijas apjoms	Īpatnējais enerģijas patēriņš	Primārā enerģija neatjaunojama	Primārā enerģija atjaunojamā	Primārā enerģija KOPĀ	Oglekļa dioksīda (CO₂) emisijas
		koef.	MWh	kWh/m²	kWh/m² gadā			kg CO₂/m²
Apkure	Siltumenerģija no centralizētās siltumapgādes sistēmas, saražota no fosilajiem kurināmiem bez koģenerācijas [2]	1.00	274.93	138.72	180.33	0.00	180.33	36.62
Karstais ūdens	Siltumenerģija no centralizētās siltumapgādes sistēmas, saražota no fosilajiem kurināmiem bez koģenerācijas [2]	1.00	151.81	76.60	99.57	0.00	99.57	20.22
Mehāniskā ventilācija	Elektroenerģija no tīkla	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dzesēšana	Elektroenerģija no tīkla	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Kopā			426.74	215.31	279.91	0.00	279.91	56.84