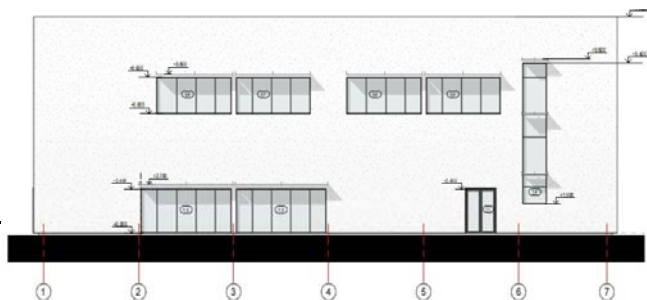


# ĒKAS PAGaidu ENERGOSERTIFIKĀTS

REĢISTRĀCIJAS NUMURS EPG-AV-14/10/1

DERĪGS LĪDZ 2016.09.30



1. ĒKAS TIPS sporta iestāžu ēka

[Saskaņā ar Ministru kabineta 2013.gada 9.jūlija noteikumu Nr.383 "Noteikumi par ēku energosertifikāciju" 6.1.apakšpunktu]

2. ADRESE Pirmā iela 26A, Ādaži, Ādažu novads

[Iela, ēka, ciems, pagasts vai pilsētas lauku teritorija, pilsēta, novads, apriņķis, pasta indekss]

3. ĒKAS DAĻA Visa ēka

[Norāda, ja novērtēta ēkas daļa]

4. ĒKAS VAI TĀS DAĻAS KADASTRA APZĪMĒJUMS

5. ĒKAS ENERGOSERTIFIKĒŠANAS NOLŪKS

6. ĒKAS RAKSTUROJUMS

Pirmreizējais ekspluatācijā pieņemšanas gads \_\_\_\_\_

Rekonstrukcijas/renovācijas gads \_\_\_\_\_

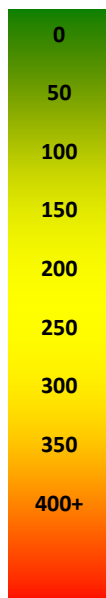
Stāvu skaits 3 virszemes, \_\_\_\_\_ pazemes, [ ] mansards, [ ] jumta stāvs

Kopējā platība 930 m<sup>2</sup> Aprēķina platība 929,65 m<sup>2</sup>

7. ĒKAS ENERGOEFEKTIVITĀTES NOVĒRTĒJUMS

ATSAUCES  
VĒRTĪBAS

A →  
B →  
C →  
D →  
E →  
F →



kWh/m<sup>2</sup> gadā

ĒKAS KLASE

← **14,03**

ĒKAS ENERGOEFEKTIVITĀTES RĀDĪTĀJI

Enerģijas patēriņa novērtējums: kWh/m<sup>2</sup> gadā

- apkurei 14,03

- karstā ūdens sagatavošanai 50,45

- mehāniskajai ventilācijai 5,96

- apgaismojumam 13,10

- dzesēšanai 0

**Patēriņš kopā** 83,54

No atjaunojamiem energoresursiem  
ēkā saražotā vai iegūtā enerģija 64,48

Koģenerācijā saražotā enerģija 0

**Primārās enerģijas novērtējums** 52,77

**Oglekļa dioksīda emisijas  
novērtējums** 2,08  
kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> gadā

Atsauces vērtības:

A klase - gandrīz nulles enerģijas ēka;

D klase - atbilst prasībām rekonstruējamām ēkām;

B klase - zema enerģijas patēriņa ēka;

E klase - atbilst ēkas tipam atbilstošam vidējam patēriņam;

C klase - atbilst prasībām jaunām ēkām;

F klase - atbilst ēkas tipam pieļaujamam enerģijas patēriņa līmenim.

8. ĒKAS ENERGOSERTIFIKĀTA IZDEVĒJS


Neatkarīgais eksperts: Andris Vulāns

Reģistrācijas numurs: EA2-0062

Firma: \_\_\_\_\_

Datums: 2014.10.02

Paraksts

<b>9. ZIŅAS PAR ĒKAS PIENĒMŠANU EKSPĻUTĀCIJĀ</b>	
(aizpilda pēc ēkas nodošanas ekspluatācijā):	Datums: _____
<b>10. ĒKAS NOROBEŽOJOŠO KONSTRUKCIJU ĪPATNĒJAIS SILTUMA ZUDUMU KOEFICIENS</b>	$H_T/A_{apr}$ <u>0,31</u> W/m <sup>2</sup> K $H_{TA}/A_{apr}$ <u>1,52</u> W/m <sup>2</sup> K
$H_T$ un $H_{TA}$ - faktiskais un normatīvais ēku norobežojošo konstrukciju siltuma zudumu koeficients, kas aprēķināts saskaņā ar normatīvajiem aktiem būvniecības jomā	
<b>11. ĒKAS VENTILĀCIJAS ĪPATNĒJAIS SILTUMA ZUDUMU KOEFICIENS</b>	$H_{Ve}/A_{apr}$ <u>0,15</u> W/m <sup>2</sup> K
$H_{Ve}$ - faktiskais ēkas ventilācijas siltuma zudumu koeficients, kas aprēķināts saskaņā ar ēkas energoefektivitātes aprēķina metodi	
<b>12. PIELIKUMI UN PIEVIENOTIE DOKUMENTI</b> (dokumenta nosaukums, datums, numurs un lapu skaits)	
1) <u>Aprēķina vērtību kopsavilkums</u>	
2) <u>Būvelementu siltuma caurlaidības koeficientu vērtības</u>	
3) <u>Īpatnējais gada siltumenerģijas patēriņa bilances aprēķins</u>	
<b>13. NEATKARĪGĀ EKSPERTA APLIECINĀJUMS</b>	
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.	
_____ Andris Vulāns vārds, uzvārds	_____  paraksts
	_____ 2014.10.02 Datums

**Saskaņā ar MK. Not. Nr. 383 "Noteikumi par ēku energosertifikāciju"  
Dzīvojamām ēkām  
salīdzinošajā vērtēšanas skalā izmanto šādas ēku  
energoefektivitātes klases**

**A klase – gandrīz nulles enerģijas ēka un atbilst visām šādām sekojošām prasībām:**

- enerģijas patēriņš apkures vajadzībām sastāda ne vairāk kā 30 kWh uz kvadrātmetru gadā, vienlaikus nodrošinot telpu mikroklimata atbilstību normatīvo aktu prasībām būvniecības, higiēnas un darba aizsardzības jomā;
- kopējais primārās enerģijas patēriņš apkurei, karstā ūdens apgādei, mehāniskajai ventilācijai, dzesēšanai, apgaismojumam sastāda ne vairāk kā 95 kWh uz kvadrātmetru gadā;
- ēkā izmanto augstas efektivitātes sistēmas, kuras:
  - nodrošina ne mazāk kā 75 % ventilācijas siltuma zudumu atgūšanu apkures periodā;
  - vismaz daļēji nodrošina atjaunojamās enerģijas izmantošanu;
  - ēkā nav uzstādītas zemas lietderības fosilo kurināmo apkures iekārtas.

**B klase – energoefektivitātes rādītājs apkurei nepārsniedz 40 kWh uz kvadrātmetru gadā.**

**C klase – energoefektivitātes rādītājs apkurei nepārsniedz 50 kWh uz kvadrātmetru gadā.**

**D klase – energoefektivitātes rādītājs apkurei nepārsniedz 60 kWh uz kvadrātmetru gadā.**

**E klase – atbilst ēkas tipam atbilstošam vidējam patēriņam.**

**F klase – atbilst normatīvajos aktos dzīvojamo māju apsaimniekošanas jomā noteiktajam pieļaujamajam enerģijas patēriņa līmenim.**

*Ēkas energoefektivitātes klases rādītājs atbilst vērtībai, kas saskaņā ar ēkas energoefektivitātes aprēķina metodi noteikta ēkas enerģijas patēriņam apkurei.*

## Ēkas energoefektivitāti ietekmējošo faktoru vērtības

I.	ĒKAS APZĪMĒJUMS	Ādažu Brīvās Valdorfa skolas sporta zāl
II.	ĒKAS KLASIFICĒJUMS ATBILSTOŠI MK.Not Nr: 383.	sporta iestāžu ēka
III.	ĒKAS KLASIFICĒJUMS ATBILSTOŠI LBN 002-01	Publiskās ēkas, izņemot pansionātus, sl
IV.	ĒKAS ADRESE	Pirmā iela 26A, Ādaži, Ādažu novads
V.	ĒKAS KADARSTA NUMURS	-
VI.	AUDITĒJAMĀ ĒKAS DAĻA	Visa ēka

1.	Ēkas enerģijas bilance tehnisko sistēmu līmenī, kā arī ja aprēķinātā apkurei nepieciešamā enerģija aprēķināta saskaņā ar standartu LVS EN ISO 13790:2009 "Ēku energoefektivitāte. Telpu apsildīšanas un dzesēšanas energopatēriņa rēķināšana".					
2.	Ēkas siltuma zudumu aprēķina modelis veidots balstoties uz Ēkas tehniskā projekta Arhitektūras un AVK sadaļu.					
3.	Aprēķina siltumtehnikais modelis var atšķirties no projekta arhitektoniskā skata.					
4.	Iekštelpu aprēķina temperatūra:	<b>18</b> grādi				
5.	Apkures perioda klimatiskie parametri atbilstoši LBN 003-01:	<b>Rīga</b>				
6.	Ēkas gaiscaurlaidības rādītājs:	$n_{50} (h^{-1}) =$	<b>0,35</b>	$q_{50} (m^3/hm^2) =$	<b>0,92</b>	
7.	Ēkas gaiscaurlaidības rādītāja iegūšanas paņēmieni:					
	aprēķina vērtība -			<b>x</b>		
BlowerDoor mērijumā iegūta vērtība -						
8.	Iekštelpu siltuma pienesumu aprēķina vērtība:	<b>3,5</b>	W/m <sup>2</sup>			
9.	Ēkas telpu vēdināšanas veids:	mehāniskā	<b>x</b>	dabīgā	-	
	Ēkas vēdināšanas aprēķina gaisa tilpums, m <sup>3</sup>	<b>7585,92</b>				
	Ventilācijas sistēmas rekuperācijas aprēķina efektivitāte:	<b>84%</b>				
	Vēdināšanas aprēķina režīmi:					
			h/d	m <sup>3</sup> /h	1/h	
		Maksimālā:	10	2278,05	0,39	
	Pamata:	0	1593,04	0,21		
	Minimālais:	14	295,85	0,04		
Vidējās vērtības			<b>1405,29</b>	<b>0,19</b>		
10.	Enerģijas veids:	telpu apsildei -	Atjaunojamie			
		karstajam ūdenim -	Atjaunojamie			
		ventilācijai -	Elektroenerģija no elektrotīkliem			
		apgaismojumam -	Elektroenerģija no elektrotīkliem			
11.	CO <sub>2</sub> emisijas faktors, 10 <sup>-6</sup> kg/Wh	telpu apsildei -	0			
		karstajam ūdenim -	0			
		ventilācijai -	0,109			
		apgaismojumam -	0,109			
12.	Apkures katla lietderības koeficients:		%			
13.	Siltumsūkņa darba koeficients, COP:	<b>4,0</b>	apkurei	<b>4,0</b>	ūdenim	
14.	Apkures katla jauda apkures siltuma zudumu nodrošināšanai	<b>17,37</b>			kW	
15.	Ēkas siltuma zudumu aprēķina slodze	<b>18,69</b>			W/m <sup>2</sup>	

**Būvelementu siltuma caurlaidības koeficientu vērtības**

Nr.p.k.	Norobežojošā konstrukcija	Materiāls (-i)	Biezums	Aprēķina laukums	Būvelementa siltuma caurlaidības koeficients (U)
			mm	m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> ·K
1	Ārsiena S-1 (karkasa)	Finiera plāksne	16	830,3	0,070
		Ekovate	450		
		Siltumizolācija	50		
2	Grīda uz grunts	XPS	200	794,6	0,175
		Stiegrots betons	100		
		Grīdas segums	15		
3	Jumts	Apdare	15	794,6	0,075
		Ekovate	500		
4	Ārsiena S-2 (mūris)	Apmetums	8	353,5	0,063
		Gruntējums	1		
		FIBO mūris	300		
		Gruntējums	1		
		Ekovate	450		
		Siltumizolācija	50		
		Kokšķiedru plāksne	25		
5	Cokols	Dzelzsbetons	200	17,3	0,180
		Siltumizolācija	100		
		Siltumizolācija	100		
		Apmetums	10		

**Logi, stiklotās konstrukcijas**

Nr.p.k.	Norobežojošā konstrukcija	Materiāls (-i)	Raksturvērtības		Laukums	Būvelementa siltuma caurlaidības koeficients (U)
			U <sub>f</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>g</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	g	ψ [W/mK]
1	Ziemeļu fasāde	PVC profils, 3 stiklu pakete, "siltā" starpliņa	U <sub>f</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		0,00	0,00
			U <sub>g</sub> [W/m <sup>2</sup> K]			
			g			
			ψ [W/mK]			
2	Austrumu fasāde	PVC profils, 3 stiklu pakete, "siltā" starpliņa	U <sub>f</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	1,1	19,56	0,90
			U <sub>g</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	0,50		
			g	0,50		
			ψ [W/mK]	0,037		
3	Dienvidu fasāde	PVC profils, 3 stiklu pakete, "siltā" starpliņa	U <sub>f</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	1,1	84,07	0,77
			U <sub>g</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	0,50		
			g	0,50		
			ψ [W/mK]	0,037		
4	Rietumu fasāde	PVC profils, 3 stiklu pakete, "siltā" starpliņa	U <sub>f</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	1,1	4,34	0,82
			U <sub>g</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	0,50		
			g	0,50		
			ψ [W/mK]	0,037		

# ĪPATNĒJAS GADA SILTUMENERĢIJAS PATĒRIŅŠ APKUREI

Klimats: **Rīga LBN**  
 Ēka: **Adažu Brīvās Valdorfa skolas sporta zāle**

Iekštelpas temperatūra: **18,0** °C  
 Ēkas tips/izmantošanas veids: **Sabiedriskā ēka**  
 Aprēķina apkurināmā platība A<sub>TFA</sub>: **929,6** m<sup>2</sup>

Būvelements	Temperatūras zona	Laukums m <sup>2</sup>	U-Vērtība W/(m <sup>2</sup> K)	Temp., faktors f <sub>i</sub>	G <sub>i</sub> kWh/a	kWh/a	uz m <sup>2</sup> Aprēķina grīdas laukumu kWh/(m <sup>2</sup> a)	
Ārsiena - Āra vide	A	1183,8	0,068	1,00	93,3	7497	8,06	
Ārsiena - Grunts virsmas	B	17,3	0,180	0,41	93,3	120	0,13	
Jumts/griesti - Āra vide	A	794,6	0,075	1,00	93,3	5527	5,95	
Grīda uz grunts/pagraba griesti	B	794,6	0,175	0,41	93,3	5368	5,77	
	A			1,00				
	A			1,00				
	X			0,75				
Logi	A	108,0	0,793	1,00	93,3	7990	8,60	
Ārdurvis	A			1,00				
Termiskie tilti - Āra vide	A	194,4	-0,011	1,00	93,3	-198	-0,21	
Perimetra termiskie tilti	P	117,3	0,020	0,41	93,3	90	0,10	
Grīdas konstrukciju termiskie ti	B	117,3	0,020	0,41	93,3	90	0,10	
Kopējais visu norobežojošo būvelementu laukums		2898,4						
						Kopā	26485	28,5

## Vadītspējas siltuma zudumi Q<sub>T</sub>

### Ventilācijas sistēma:

Efektīvā rekuperācijas sistēmas siltuma atgūve  
 Zemes priekšsildītāja efektivitāte

Efektīvais gaisa daudzums, V<sub>V</sub>

η<sub>eff</sub> **84%**

η<sub>SHX</sub> **0%**

Sasniedzamā enerģētiski lietderīgā gaisa apmaiņa n<sub>V</sub>

n<sub>V, sistēmai</sub> 1/h

**0,185**

A<sub>TFA</sub> m<sup>2</sup>

**929,6**

Trais telpas augstums m

**8,16**

m<sup>3</sup>

**7585,9**

Φ<sub>HR</sub>

**0,84**

n<sub>V, Res</sub> 1/h

**0,025**

**0,055**

## Ventilācijas siltuma zudumi Q<sub>V</sub>

V<sub>V</sub> m<sup>3</sup>

**7586**

n<sub>V</sub> 1/h

**0,055**

C<sub>Air</sub> Wh/(m<sup>2</sup>K)

**0,34**

G<sub>i</sub> kWh/a

**93,3**

**13174**

**14,2**

## Kopējie siltuma zudumi Q<sub>L</sub>

Q<sub>T</sub> kWh/a

**26485**

Q<sub>V</sub> kWh/a

**13174**

Redukcijas faktors Nakts/Brīvdienas ietaupījums

**1,0**

**39659**

**42,7**

Orientācija pret debespusēm

Redukcijas faktors

g-Vērtība (perp. starojumam)

Laukums m<sup>2</sup>

Saules starojuma HP kWh/(m<sup>2</sup>a)

kWh/a

1. Ziemeļi	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>100</b>	<b>0</b>
2. Austrumi	<b>0,47</b>	<b>0,50</b>	<b>19,56</b>	<b>172</b>	<b>796</b>
3. Dienvidi	<b>0,61</b>	<b>0,50</b>	<b>84,07</b>	<b>367</b>	<b>9353</b>
4. Rietumi	<b>0,53</b>	<b>0,50</b>	<b>4,34</b>	<b>278</b>	<b>320</b>
5. Horizontāli	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>322</b>	<b>0</b>

Kopā

**10469**

**11,3**

## Pieejamais Saules siltuma piensums Q<sub>S</sub>

## Iekštelpu siltuma ieguvumi Q<sub>i</sub>

Apkures ilgums d/gadā

**229**

Spec. slodze q<sub>i</sub> W/m<sup>2</sup>

**3,50**

A<sub>TFA</sub> m<sup>2</sup>

**929,6**

kWh/a

**17886**

kWh/(m<sup>2</sup>a)

**19,2**

Brīvais siltums Q<sub>F</sub>

Q<sub>S</sub> + Q<sub>i</sub>

**28355**

**30,5**

Ratio of Free Heat to Losses

Q<sub>F</sub> / Q<sub>L</sub>

**0,71**

Utilizācijas faktors siltuma ieguvumiem η<sub>G</sub>

(1 - (Q<sub>F</sub> / Q<sub>L</sub>)<sup>5</sup>) / (1 - (Q<sub>F</sub> / Q<sub>L</sub>)<sup>6</sup>) = **94%**

## Siltuma ieguvumi Q<sub>G</sub>

η<sub>G</sub> \* Q<sub>F</sub>

**26613**

**28,6**

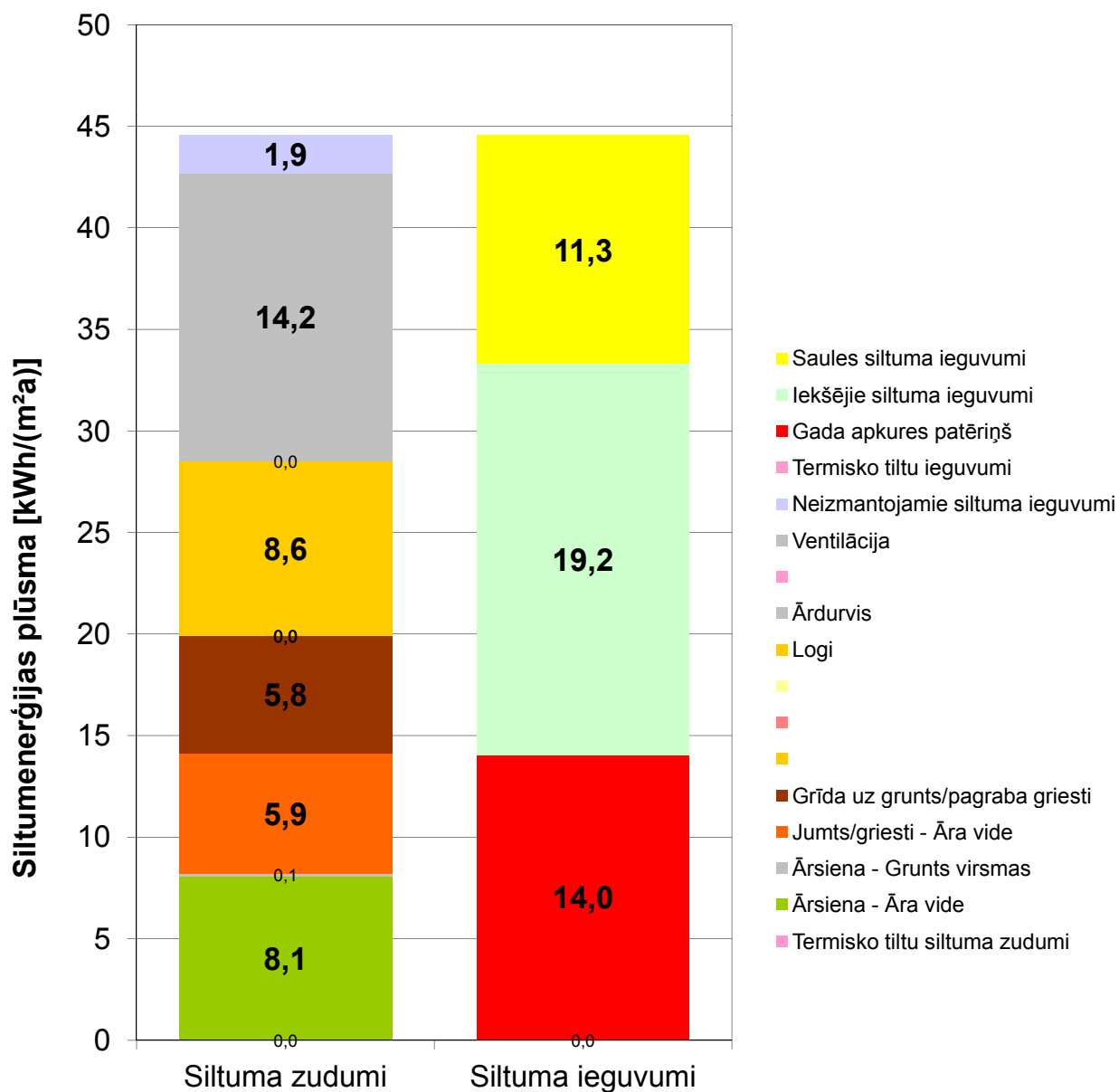
## Apkures sezonas siltumenerģijas parēriņš, Q<sub>H</sub>

Q<sub>L</sub> - Q<sub>G</sub>

**13047**

**14,03**

## Apkures enerģijas bilance



# REDUCTION FACTOR SOLAR RADIATION, WINDOW U-VALUE

Building: Ādažu Brīvās Valdorfa skolas sporta zāle

Annual heating demand: 14 kWh/(m²a)

Heating degree hours:

Climate:	Rīga LBN										
Window area orientation	Global radiation (cardinal points)	Shading	Dirt	Non-perpendicular incident radiation	Glazing fraction	g-Value	Reduction factor for solar radiation	Window area	Window U-Value	Glazing area	Average global radiation
maximum:	kWh/(m²a)							m²	W/(m²K)	m²	kWh/(m²a)
North	100	1,00	0,95	0,85	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	100
East	213	0,81	0,95	0,85	0,719	0,50	0,47	19,56	0,90	14,1	172
South	379	0,96	0,95	0,85	0,778	0,50	0,61	84,07	0,77	65,4	367
West	234	0,89	0,95	0,85	0,742	0,50	0,53	4,34	0,82	3,2	278
Horizontal	322	1,00	0,95	0,85	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	322
Total or Average Value for All Windows.						0,50	0,58	107,97	0,79	82,7	

93,3	
<b>Transmission losses</b>	<b>Heat gains solar radiation</b>
kWh/a	kWh/a
0	0
1636	796
6022	9353
333	320
0	0
7990	10469