

Projekts: Daudzdzīvokļu dzīvojamās mājas energoaudits
Variants: Prognoze stāvoklim pēc sienu un jumta siltināšanas
Ēkas adrese: Daugavpils iela 70, Preiļi
Izpildītājs: Strasa Konsultanti SIA
Datums: 25.07.2007

Ēkas apsildāmās daļas ārējais tilpums V:	10303,00	m ³
Ēkas apkurināmās daļas ārējo būvkonstrukciju kopējais laukums A:	3824,80	m ²
Attiecība starp ēkas laukumu un tilpumu A/V:	0,37	1/m
Ēkas pilnā platība A_gr:	2760,00	m ²
Siltuma vajadzības redukcijas faktors:	1,00	

Ēkas siltuma vadīšanas zudumi gadā Q_T:	11,07	kWh/a m ³
Ēkas konvektīvie siltuma zudumi gadā Q_L:	14,74	kWh/a m ³
Ēkas iekšējie siltuma avoti gadā Q_N:	6,28	kWh/a m ³
Ēkas solārie siltuma avoti gadā Q_S:	4,05	kWh/a m ³

(visi lielumi normēti uz ēkas tilpumu V)

Ēkas siltuma vajadzība gadā Q_H:	159456,47	kWh/a
Q_H, normēta uz ēkas tilpumu V:	15,48	kWh/a m ³
Q_H, normēta uz ēkas pamatu A_gr:	57,77	kWh/a m ²

Īss ēkas apraksts:

1. tabula
Bloku pamatraksturlielumi

Parametrs	Bl	Vērtība	Mērvienība
Bloka apsildāmās daļas ārējais tilpums V	1	10303,00	m ³
Iekšējā un kopējā tilpumu attiecība	1	0,80	
Apkurināmo telpu temperatūra T _i	1	18,00	°C
Iekšējo siltuma avotu blīvums q _i	1	1,75	W/m ³
Efektīvās siltuma akumul. koef. coef. C	1	60,00	kWh/(m ³ K)
Nakts temp. pazemināšanās koeficients r _T	1	0,80	
Citi nespecificētie siltuma vaoti vai zudumi	1	0,00	W
Bloka apsildāmās daļas ārējais laukums A	1	3824,80	m ²
Gaisa apmaiņas koef. n _s ar āru	1	0,80	1/h

2. tabula
Ēkas būvelementu parametri

Nosaukums	Bl	T	TR	O	Sk	Laukums (m ²)	U (W/m ² K)	r	z
austrumu durvis 01	1	5		2	8	2,00	2,80	0,60	1,00
austrumu durvis 02	1	5		2	14	1,40	2,80	0,60	1,00
austrumu durvis 03	1	5		2	2	1,40	2,20	0,60	1,00
austrumu logs 01	1	5		2	62	1,70	2,80	0,60	1,00
austrumu logs 02	1	5		2	14	1,70	2,20	0,60	1,00
austrumu logs 03	1	5		2	16	2,70	2,80	0,60	1,00
austrumu logs 04	1	5		2	8	2,70	2,20	0,60	1,00
austrumu logs 05	1	5		2	8	0,50	2,80	0,60	1,00
austrumu siena	1	4		2	1	1036,00	0,27	1,00	1,00
dienvidu logs 01	1	5		4	4	1,70	2,80	0,60	1,00
dienvidu logs 02	1	5		4	1	1,70	2,20	0,60	1,00
dienvidu siena	1	4		4	1	166,00	0,28	1,00	1,00
jumts	1	0		-1	1	552,00	0,19	1,00	1,00
pagrabs	1	1		-1	1	552,00	0,73	0,45	1,00
rietumu durvis 01	1	5		2	28	1,40	2,80	0,60	1,00
rietumu durvis 02	1	5		2	4	1,40	2,20	0,60	1,00
rietumu logs 01	1	5		2	58	1,70	2,80	0,60	1,00
rietumu logs 02	1	5		2	4	1,70	2,20	0,60	1,00
rietumu logs 03	1	5		2	23	2,70	2,80	0,60	1,00
rietumu logs 04	1	5		2	5	2,70	2,20	0,60	1,00
rietumu logs 05	1	5		2	9	0,40	2,80	0,60	1,00
rietumu siena	1	4		2	1	1036,00	0,28	1,00	1,00
ziemeļu logs 01	1	5		0	5	1,70	2,80	0,60	1,00

T - Būvelementa tips:

- 0 - Jumts (necaurspīdīga daļa)
- 1 - Pagrabs (necaurspīdīga daļa)
- 2 - Sienas uz neapkurināmu telpu
- 3 - Sienas uz citas temperatūras telpu
- 4 - Ārsienas
- 5 - Sienu caurspīdīgās daļas vai durvis

O - Orientācija:

- 1 - -
- 0 - N
- 1 - NE/NW
- 2 - E/W
- 3 - SE/SW

4 - S

3. tabula
Rezultātu tabula

Mēn	Q_V (kWh)	Q_G (kWh)	ni	T_a (°C)	T_bor (°C)	Q_H (kWh)	Q_H (GCal)
Jan	53262,63	15409,82	1,000	-4,80	12,72	37852,81	32,52
Feb	47897,18	15885,20	1,000	-4,70	11,98	32011,99	27,50
Mar	45787,18	20543,86	1,000	-1,60	10,96	25243,32	21,68
Apr	6013,52	5694,13	0,875	4,70	6,49	319,39	0,27
May	0,00	0,00	0,000	10,70	6,12	0,00	0,00
Jun	0,00	0,00	0,000	14,90	4,92	0,00	0,00
Jul	0,00	0,00	0,000	17,40	4,55	0,00	0,00
Aug	0,00	0,00	0,000	16,10	7,12	0,00	0,00
Sep	0,00	0,00	0,000	11,70	8,66	0,00	0,00
Oct	27098,53	19964,47	0,989	6,40	11,09	7134,06	6,13
Nov	37754,07	15435,52	1,000	1,30	12,54	22318,56	19,17
Dec	48123,26	13546,92	1,000	-2,60	13,36	34576,34	29,70
GADĀ	265936,38	106479,91				159456,47	136,97

Q_V - ēkas siltuma zudumi (kWh)

Q_G - ēkas siltuma avoti (kWh)

ni - ēkas siltuma avotu lietderības koeficients

T_a - āra temperatūra (°C)

T_bor - apkures robežtemperatūra (°C)

Q_H - ēkas siltuma vajadzība (kWh)

4. tabula
Būvelementu grupu laukumi

Tips (T)	Laukums (m ²)	Laukums (%)
Jumts	552,00	14,43
Pagrabs	552,00	14,43
Sienas uz neapkurināmām telpām	0,00	0,00
Sienas uz citas temperatūras telpām	0,00	0,00
Ārsienas	2238,00	58,51
Logi un durvis	482,80	12,62
Kopā	3824,80	100.00

5. tabula.
Siltuma daudzumu sadalījums pa siltuma avotu, noplūžu veidiem

Mēn	Iekšējie avoti (kWh)	Solārie avoti caur necaursp. elementiem (kWh)	Solārie avoti caur caurspīdīgiem elementiem (kWh)	Konvekcijas siltuma zudumi (kWh)	Siltuma vadīšanas zudumi (kWh)
Jan	10731,59	281,48	4396,74	30424,28	22838,35
Feb	9693,02	372,60	5819,58	27359,47	20537,71
Mar	10730,61	605,43	9207,82	26154,21	19632,97
Apr	1817,59	235,68	3640,86	3435,00	2578,52
May	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jun	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aug	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sep	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Oct	10615,93	568,96	8779,58	15479,02	11619,51
Nov	10385,05	305,38	4745,09	21565,60	16188,47
Dec	10731,60	174,01	2641,32	27488,61	20634,65
GADĀ %	64705,39 60,77	2543,53 2,39	39230,99 36,84	151906,19 57,12	114030,19 42,88

6. tabula.
Vadišanas siltuma zudumu sadalījums pa būvelementu tipiem

Mēn	Jumts (kWh)	Pagrabs (kWh)	Sienas uz neapk. telpām (kWh)	Sienas uz citas temper. telpām (kWh)	Ārsienas (kWh)	Logi un durvis (kWh)
Jan	1409,78	2446,09	0,00	0,00	8345,66	10636,82
Feb	1267,76	2199,69	0,00	0,00	7504,95	9565,31
Mar	1211,91	2102,78	0,00	0,00	7174,34	9143,93
Apr	159,17	276,17	0,00	0,00	942,25	1200,93
May	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jun	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Aug	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sep	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Oct	717,25	1244,50	0,00	0,00	4246,04	5411,72
Nov	999,29	1733,86	0,00	0,00	5915,64	7539,68
Dec	1273,74	2210,07	0,00	0,00	7540,38	9610,46
GADĀ	7038,90	12213,17	0,00	0,00	41669,25	53108,86
%	6,17	10,71	0,00	0,00	36,54	46,57

Apzīmējumi

A - ēkas apkurināmās daļas ārējo būvkonstrukciju kopējais laukums (m^2)
a_o - Saules starojuma absorbcijas koeficients
A_gr - ēkas apkurināmās daļas kopējā platība (m^2)
e - vēja aizsardzības koeficients
f_R - rāmja daļa caurspīdīgajā būvelementā
f_v - stiklojuma daļa caurspīdīgajā būvelementā
g - caurspīdīgā būvelementa Saules starojuma enerģijas caurlaidība
U - siltuma caurlaidības koeficients ($W/(m^2K)$)
coef_C - efektīvās siltuma akumulācijas koeficients ($kWh/(m^3K)$)
coef_g - g redukcijas faktors
ksi - rekuperācijas sistēmas efektivitāte
n_50 - gaisa apmaiņas koeficients pie 50 Pa pārspiediena (1/h)
n_s - gaisa apmaiņas koeficients (1/h)
n_z - papildus gaisa apmaiņa, kas saistīta ar ventilācijas sistēmas nenoblīvētību
ni - ēkas siltuma avotu lietderības koeficients
O - būvelementa orientācija
Q - siltuma daudzums (kWh)
Q_G - ēkas siltuma avoti (kWh)
Q_H - ēkas siltuma vajadzība (kWh)
q_i - ēkas iekšējo siltuma avotu blīvums (W/m^3)
Q_I - ēkas iekšējie siltuma avoti (kWh)
Q_L - ēkas konvekcijas siltuma zudumi (kWh)
Q_S - ēkas solārie siltuma avoti (kWh)
Q_T - ēkas siltuma vadīšanas zudumi (kWh)
Q_V - ēkas siltuma zudumi (kWh)
r - temperatūras redukcijas faktors
R_a - $1/\alpha_1$ - siltumpārejas pretestība būvelementa ārpusē
r_T - nakts temperatūras pazemināšanās koeficients
Count (Sk) - doto būvelementu skaits
T - būvelementa tips
T_a - āra temperatūra ($^{\circ}C$)
T_i - apkurināmo telpu temperatūra ($^{\circ}C$)
T_bor - apkures robežtemperatūra ($^{\circ}C$)
tilpAtt - attiecība starp V_N un V
TR - temperatūra citās telpās ($^{\circ}C$)
V - ēkas kopējais apkurināmo telpu tilpums (m^3)
V_ab - aizplūdes gaisa daudzums, ko nodrošina ventilācijas sistēma (m^3/h)
V_N - ēkas apkurināmās daļas iekšējais (gaisa) tilpums (m^3)
V_zu - pieplūdes gaisa daudzums, ko nodrošina ventilācijas sistēma (m^3/h)
z - aizēnošanas faktors