

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU



mgr inż. BARBARA MALEC
uprawnienia budowlane
nr ewid. 9/71-LV i NB.IV.7342/20/98
- w specj. konstr. inżynierskiej i budowl.
do kierowania i projektowania bez ograniczeń,
- w specj. architektonicznej z ograniczeniami,
- rzeczoznawca budowlany

Wyniki - Ogólne

Podstawowe informacje:

Nazwa projektu:	Schronisko
Miejscowość:	Piotrków Tryb.
Adres:	
Projektant:	mgr inż Barbara Malec
Data obliczeń:	8 marzec 2009 11:41
Data utworzenia projektu:	26 sierpień 2008 10:50
Plik danych:	E:\Psiarnia.ozd

Normy:

Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006
Norma na obliczanie E:	PN-B-02025

Dane klimatyczne:

Strefa klimatyczna:	III
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-20 °C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,6 °C
Stacja meteorologiczna:	Łódź
Stacja aktynometryczna:	Sulejów

Grunt:

Rodzaj gruntu:	Piasek lub żwir
Pojemność cieplna:	2,000 MJ/(m ³ ·K)
Głębokość okresowego wnikania ciepła δ :	3,167 m
Współczynnik przewodzenia ciepła λ_g :	2,0 W/(m·K)

Podstawowe wyniki obliczeń budynku:

Powierzchnia ogrzewana budynku A_h :	424,7 m ²
Kubatura ogrzewana budynku V_h :	1486,5 m ³
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	20746 W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	20888 W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	41634 W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	7345 W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	48996 W

Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:

Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	115,4 W/m ²
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	33,0 W/m ³

Wyniki obliczeń wentylacji:

Powietrze infiltrujące V_{infv} :	85,1 m ³ /h
Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m,infv}$:	695,6 m ³ /h

Wyniki - Ogólne

Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$:		m^3/h
Powietrze nawiewane mech. V_{su} :		m^3/h
Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$:	965,6	m^3/h
Powietrze usuwane mech. V_{ex} :	965,6	m^3/h
Średnia liczba wymian powietrza n :	1,2	
Dopływające powietrze wentylacyjne V_v :	1849,6	m^3/h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θ_v :	-14,2	$^{\circ}C$
Wyniki doboru grzejników:		
Suma projektowych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{p,r}$:	47432	W
Suma rzeczywistych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{r,r}$:	48960	W
Suma deficytów mocy cieplnych grzejników $\Phi_{def,r}$:	-1528	W
Suma mocy innych urządzeń grzewczych Φ_{he} :	0	W
Suma mocy urządzeń grzewczych $\Phi_{r,r} + \Phi_{he}$:	50260	W
Suma deficytów mocy urządzeń grzewczych Φ_{def} :	-976	W
Wyniki obliczeń sezonowego zapotrzebowania na energię E:		
Wariant obliczeń:	Obliczaj tylko dla całego budynku	
Stacja meteorologiczna:	Łódź	
Stacja aktynometryczna:	Sulejów	
Liczba mieszkańców budynku:	0	
Liczba mieszkań o powierzchni $F < 50 m^2$	0	szt.
Liczba mieszkań o powierzchni $50 \leq F \leq 100 m^2$	0	szt.
Liczba mieszkań o powierzchni $F > 100 m^2$	0	szt.
Liczba mieszkań z dziećmi	0	szt.
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania Q_h :	338,71	GJ/rok
Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania Q_h :	94087	kWh/rok
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EA:	797,5	MJ/($m^2 \cdot rok$)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EA:	221,5	kWh/($m^2 \cdot rok$)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EV:	227,9	MJ/($m^3 \cdot rok$)
Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło EV:	63,3	kWh/($m^3 \cdot rok$)
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$:	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do $\theta_{j,u}$		
Minimalna temperatura dyżurna $\theta_{j,u}$:	16	$^{\circ}C$
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:		
	Nie	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:		
	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:		
	Nie	
Parametry doboru grzejników:		
Projektowa temp. wody zasilającej instal. $\theta_{s,r}$:	80,0	$^{\circ}C$

Wyniki - Ogólne

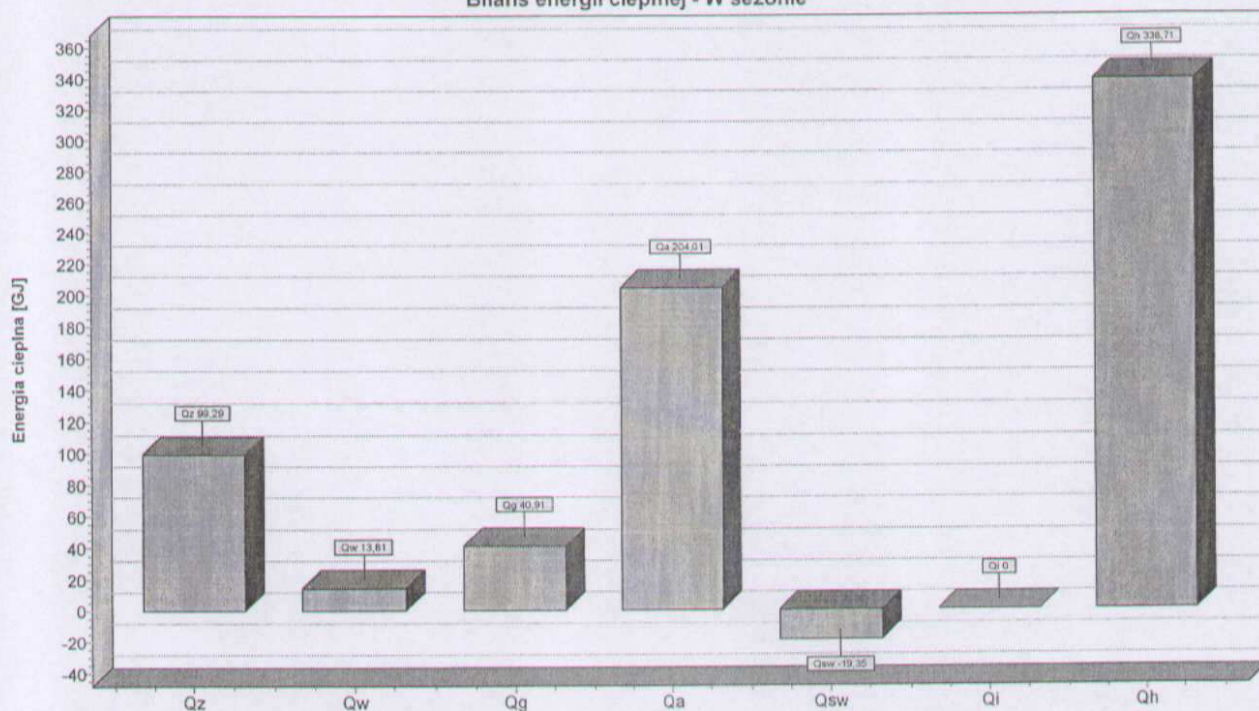
Projektowe ochłodzenie wody w grzejnikach $\Delta\theta_r$:	20,0	K
Zwiększenie mocy grzejników z zaworami termostatycznymi:		
Zwiększaj z wyjątkiem pomieszczeń z nadwyżką mocy cieplnej Φ_{RH} .		
Zwiększanie grzejników z zaworami termost. o:	15	%
Domyślne parametry dobieranych grzejników:		
Symbol grzejnika:	CV**	
Współczynnik usytuowania grzejnika:	1,00	
Współczynnik osłonięcia grzejnika:	1,00	
Maksymalna długość grzejnika L_{max} :	0,00	m
Domyślny sposób podłączenia:	EF	
Domyślnie grzejniki wyposażono w zawory termost.:	Tak	
Domyślnie grzejnik jest:	Projektowany	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Biurowy lub adm.	
Typ konstrukcji budynku:	Masywna	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Oslabienie ogrzewania:	Z osłabieniem	
Czas potrzebny do nagrzania pomieszczeń T_h :	2,0	h
Obniżenie temperatury podczas osłabienia $\Delta\theta_{i,o}$:	3,0	K
Współczynnik nagrzewania f_{RH} :	23,0	W/m ²
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Wysoki	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50} :	2,0	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Brak osłonięcia	
Domyślne dane dotyczące wentylacji:		
System wentylacji:	Naturalna	
Temperatura powietrza nawiewanego θ_{su} :		°C
Temperatura powietrza kompensacyjnego θ_c :	20,0	°C
Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:		
Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$:	20,0	°C
Projektowa sprawność rekuperacji η_{recup} :	70,0	%
Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$:	49,0	%
Projektowy stopień recyrkulacji η_{recir} :		%
Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$:		%
Geometria budynku:		
Rzędna poziomu terenu:	-0,20	m
Domyślna rzędna podłogi L_f :	0,00	m
Rzędna wody gruntowej:	-4,00	m
Domyślna wysokość kondygnacji H:	3,50	m

Wyniki - Ogólne

Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów H_1 :	3,50	m		
Pole powierzchni podłogi na gruncie A_g :	1,0	m ²		
Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. P_g :	1,00	m		
Obrót budynku:	Bez obrotu			
Domyślne zyski ciepła do obliczeń zapotrzebowania na energię cieplną E:				
Zyski ciepła od mieszkańca:	65	W		
Zyski ciepła od ciepłej wody na mieszkańca:	15	W		
Domyślne średnie strumienie bytowych zysków ciepła przypadające na mieszkanie [W]:				
Typ mieszkania	Ciepła woda użytkowa	Gotowa- nie	Oświe- tlenie	Urządz. elektr.
Mieszkanie o pow. $F < 50 \text{ m}^2$	25	110	15	95
Mieszkanie o pow. $50 \leq F \leq 100 \text{ m}^2$	25	110	30	95
Mieszkanie o pow. $F > 100 \text{ m}^2$	25	110	45	95
Dzieci - dodatkowe oświetlenie:	45	W		
Statystyka budynku:				
Liczba kondygnacji:				
Liczba stref budynku:				
Liczba grup pomieszczeń:				
Liczba pomieszczeń:	31			

Wyniki - Bilans zużycia energii cieplnej

Bilans energii cieplnej - W sezonie



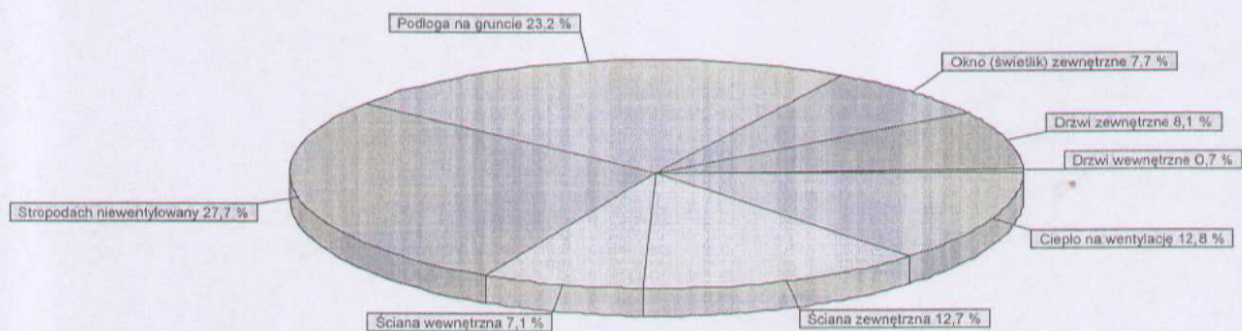
Miesiąc	Q_z	Q_w	Q_g	Q_a	η	Q_{sw}	Q_i	Q_h
	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok		GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok
Wrzesień	0,71	0,15	0,48	1,80	0,992	0,65	0,00	2,49
Październik	8,23	1,34	3,46	19,03	1,000	2,42	0,00	29,65
Listopad	12,45	1,77	4,45	26,26	1,000	1,27	0,00	43,66
Grudzień	17,11	2,23	5,87	33,96	1,000	0,76	0,00	58,41
Styczeń	19,62	2,48	6,81	37,96	1,000	1,30	0,00	65,56
Luty	16,87	2,17	6,46	32,93	1,000	2,41	0,00	56,02
Marzec	14,71	2,05	6,81	30,12	1,000	4,25	0,00	49,44
Kwiecień	8,80	1,45	5,76	20,01	0,999	5,24	0,00	30,79
Maj	0,77	0,16	0,82	1,94	0,970	1,05	0,00	2,68
W sezonie	99,29	13,81	40,91	204,01	0,998	19,35	0,00	338,71

Wyniki - Zestawienie przegród

Opis	d	U	Φ_T	A
	m	W/m ² · K	W	m ²
Dach	1,180	0,384	6950	497
Drzwi wewnętrzne	0,030	3,000	0	20
Drzwi zewnętrzne	0,050	2,200	2732	40
Okno (światlik) zewnętrzne	0,050	1,500	1820	33
Podłoga	0,610	0,366	1653	430
Ściana wewnętrzna	0,150	1,436	0	300
Ściana wewnętrzna ocieplona	0,245	0,359	0	70
Ściana zewnętrzna	0,630	0,280	3300	338

Wyniki - Zestawienie strat energii cieplnej

Szczegółowe zestawienie strat energii cieplnej

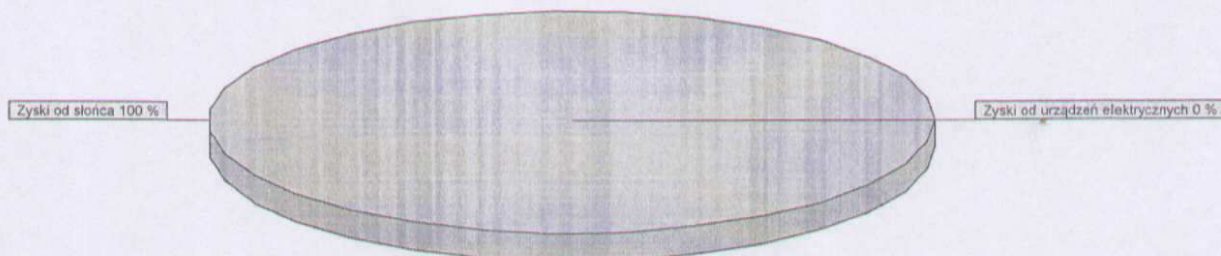


0,7 % Drzwi wewnętrzne	8,1 % Drzwi zewnętrzne	7,7 % Okno (świetlik) zewnętrzne	23,2 % Podłoga na gruncie
27,7 % Stropodach niewentylowany	7,1 % Ściana wewnętrzna	12,7 % Ściana zewnętrzna	12,8 % Ciepło na wentylację

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Drzwi wewnętrzne	10,66	2962	0,7
Drzwi zewnętrzne	128,15	35596	8,1
Okno (świetlik) zewnętrzne	122,26	33962	7,7
Podłoga na gruncie	368,20	102279	23,2
Stropodach niewentylowany	440,85	122459	27,7
Ściana wewnętrzna	113,59	31551	7,1
Ściana zewnętrzna	202,37	56214	12,7
Ciepło na wentylację	204,01	56669	12,8
Σ Razem	1590,09	441692	100,0

Wyniki - Zestawienie zysków energii cieplnej

Szczegółowe zestawienie zysków energii cieplnej



100 % Zyski od słońca	0 % Zyski od ludzi	0 % Zyski od ciepłej wody
0 % Zyski od gotowania	0 % Zyski od oświetlenia	0 % Zyski od urządzeń elektrycznych

Opis	GJ/Rok	kWh/rok	%
Zyski od słońca	19,35	5374	100,0
Zyski od ludzi	0,00	0	0,0
Zyski od ciepłej wody	0,00	0	0,0
Zyski od gotowania	0,00	0	0,0
Zyski od oświetlenia	0,00	0	0,0
Zyski od urządzeń elektrycznych	0,00	0	0,0
Razem	19,35	5374	100,0

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

Symbol	Opis	θ_{int}	V	n	$\Phi_{HL,c}$
		°C	m ³	1/h	W
01	Poczekalnia	20,0	105,7	1,0	3645
02	Gabinet	20,0	98,7	1,0	3476
04	Gabinet	20,0	78,1	1,0	3014
05	Pom. pomocnicze	12,0	33,3	0,5	0
06	Mycie Zwierząt	20,0	16,8	3,0	0
07	Izolatka	16,0	9,4	0,5	0
08	Izolatka	12,0	9,4	0,5	0
09	Korytarz 09	20,0	99,1	0,5	3362
10	Komunikacja	20,0	111,8	0,5	3707
11	Kierownik	20,0	76,3	1,0	2908
12	Archiwum	14,3	43,8	0,1	0
13	Magazyn pożytkowy	13,0	43,8	0,5	0
14	Pom. socjalne	20,0	62,0	1,5	2963
15	Wiatrołap	7,9	17,8	0,5	0
16	WC Męski	20,0	15,4	1,9	0
17	WC Damski	20,0	22,8	1,3	0
18	Łazienka	24,0	15,8	3,2	0
19	Szatnia męska	24,0	16,5	3,0	778
20	Szatnia damska	24,0	19,6	2,6	1497
21	Łazienka	24,0	15,8	3,2	0
22	Magazyn karmy	20,0	108,9	3,1	6888
23	Kuchnia	20,0	109,6	3,1	6824
24	Dom dla kotów	12,0	140,0	0,5	1970
25	Magazyn	12,0	59,9	0,5	838
26	Zmywalnia	20,0	32,6	2,0	1968
27	Magazyn	1,1	30,4	0,1	0
28	Garaż	6,0	116,9	0,2	2064
29	Magazyn ciał	2,0	17,8	0,5	0
30	Eutanazja	10,0	38,5	0,5	857
31	Kotłownia	20,0	27,3	2,0	2524
32	skład opału	10,0	29,1	0,1	0