

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA
dla budynku garażowo - gospodarczego

Nazwa obiektu	budynek garażowo - gospodarczy
Adres obiektu	Dębiany
Całość/ część budynku	całość
Nazwa inwestora	Gmina Obrazów
Adres inwestora	Obrazów
Kod, miejscowość	Obrazów
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_f, m^2)	109,75
Powierzchnia zabudowy (A_g, m^2)	131,46

	Imię i nazwisko	Uprawnienia/pieczałka	Podpis	Data
Projektant:	mgr inż. Renata Orzelska	135/Tbg/98		2014-03-10

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien
- 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$
- 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 6) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,24	0,25	Tak
IV. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,20	0,20	Tak
VI. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,30	0,30	Tak

3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Temperatura wewnętrzna strefy								θ_i	16,0	°C		
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze								A_f	109,75	m ²		
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi								q_{int}	15,0	W/m ²		
Pojemność cieplna budynku								C_m	17661600	J/K		
Stała czasowa budynku								τ	10,5	h		
Udział granicznych potrzeb ciepła								$\gamma_{H,lim}$	1,6	-		
-								a_H	1,7	-		
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-1,2	-2,1	0,5	7,5	13,0	15,2	17,7	16,0	12,7	8,5	2,3	0,0
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	108	107	88	6	-59	-82	-114	-94	-53	-6	65	94
Miesięczna strata ciepła przez wentylację $Q_{ve}=10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	3077	3051	2509	162	-1672	0	0	0	-1521	-167	1845	2676
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie i wentylację $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{ve}$ kWh/m-c	3185	3159	2597	168	-1731	-82	-114	-94	-1575	-173	1910	2770

Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{\text{int}}=q_{\text{int}} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	1195	1079	1195	1156	1195	1156	1195	1195	1156	1195	1156	1195
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{\text{sol}}+Q_{\text{int}}$ kWh/m-c	1195	1079	1195	1156	1195	1156	1195	1195	1156	1195	1156	1195
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,38	0,34	0,46	6,90	-0,69	-0,48	-0,36	-0,43	-0,73	-6,90	0,61	0,43
$\gamma_{H,1}$	0,36	0,36	0,40	3,68	6,90	0,00	0,00	0,00	6,90	3,75	0,52	0,40
$\gamma_{H,2}$	0,40	0,40	3,68	6,90	6,90	0,00	0,00	0,00	6,90	6,90	3,75	0,52
$f_{H,n}$	1,00	1,00	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,87	0,89	0,84	0,14	-1,45	-2,09	-2,81	-2,32	-1,36	-0,14	0,77	0,85
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	2142	2200	1079	0	0	0	0	0	0	0	666	1756
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											7843,4	

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Ciepło właściwe wody, c_W	4.19	kJ/kg*K
Gęstość wody, ρ_W	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_{CW}	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_O	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_t	1,00	-
Liczba jednostek odniesienia, L_i	30	j.o.
Mnożnik na wodomierze mieszkaniowe	1,00	-
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_{CW}	30,00	dm ³ /j.o.*d
Mnożnik na przerwy urlopowe	1,00	-
Czas użytkowania instalacji, t_{UZ}	365,00	dni
Roczna energia użytkowa do przygotowania cwu, $Q_{W,nd}$	17205,19	kWh/rok

5) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	3.00	
Współczynnik W_{el}	3.00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	103,37	kWh/rok
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ światła dziennego F_D	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	

Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_c	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	5,00	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	kocioł gazowy	10986,57	12207,30
Suma		10986,57	12207,30
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	kocioł gazowy	2925,84	3250,93
Suma		2925,84	3250,93
Oświetlenie wbudowane			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Oświetlenie	3386,68	3762,98
Suma		3386,68	3762,98
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P = Q_{P,H} + Q_{P,W} + Q_{P,L}$		19221,21	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K = (Q_{K,H} + Q_{K,W}) / A_f$		126,77	kWh/(m ² •rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $E_p = Q_P / A_f$		175,14	kWh/(m ² •rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² •rok)		EP _{ref} kWh/(m ² •rok)	Uwagi
175,14	<=	197,39	Warunek spełniony

Zgodnie z § 329 ust. 1 i 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.) maksymalna wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia obliczona zgodnie z poniższym wzorem wynosi:

$$EP = EP_{H+W} + \Delta EP_C + \Delta EP_L; [kWh/(m^2 \cdot rok)] = 110 + 0 + 100 = 220 \text{ kWh}/(m^2 \cdot rok)$$

$$EP \text{ dla projektowanego budynku} = 175,14 \text{ kWh}/(m^2 \cdot rok)$$