

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami (Dz. U. Nr 75, poz. 690)

Nazwa obiektu	Sala Wystawiennicza WOKiS
Adres obiektu	Bydgoszcz ul. Plac Kościeleckich 6
Całość/ część budynku	Cześć budynku
Nazwa i adres inwestora	Wojewódzki Ośrodek Kultury i Sztuki „Stara Ochronka” Pl. Kościeleckich 6 85 – 033 Bydgoszcz
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_f , m ²)	82,50
Powierzchnia zabudowy (A_g , m ²)	90,52
Kubatura budynku (V , m ³)	495,00

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy
- 4) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 6) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej
- 7) Wyliczenia dla zakładu produkcyjnego
- 8) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT.2008
- 9) Bilans mocy

Bydgoszcz, 2010-02-28

[illegible]

2.3 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} dla poszczególnych przegród

L.P.	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/m ² K]	$f_{R_{si}}$ [W/m ² K]	$f_{R_{si}} > f_{R_{si,max}}$ [W/m ² K]	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ -E	0,262	0,966	0,966 > 0,679	Spełniony
	Ściana zewnętrzna	SZ -NS	0,335	0,956	0,956 > 0,679	Spełniony
	Ściana zewnętrzna	SZ -W	0,223	0,971	0,971 > 0,679	Spełniony
2	Dach	D 1	0,229	0,970	0,970 > 0,679	Spełniony
3	Podłoga na gruncie	PG 1	0,428	0,943	0,943 > 0,825	Spełniony

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy O1 – 12°C												
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	-0,7	0,0	0,0	6,6	14,2	14,5	17,3	16,4	11,0	8,1	5,2	1,9
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	372	336	372	360	372	360	372	372	360	372	360	372
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie i wentylację $Q_{H,ht} = Q_{H,t} + Q_{ve}$ kWh/m-c	1453	1268	1404	910	407	374	189	253	611	835	1005	1270
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	941	1205	2251	3056	3930	3967	3802	3406	2566	1544	936	621
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int} = q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	276	249	276	267	276	267	276	276	267	276	267	276
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn} = Q_{sol} + Q_{int}$ kWh/m-c	1217	1454	2527	3323	4207	4235	4079	3683	2833	1820	1203	897
$\gamma_H = Q_{H,gn} / Q_{H,ht}$	0,44	0,60	0,95	1,92	5,44	5,96	11,32	7,67	2,44	1,15	0,63	0,37
$\gamma_{H,1}$	0,41	0,52	0,78	1,43	3,68	0,00	0,00	0,00	1,79	0,89	0,50	0,41
$\gamma_{H,2}$	0,52	0,78	1,43	3,68	5,70	0,00	0,00	0,00	5,05	1,79	0,89	0,50
$\phi_{H,n}$	1,00	1,00	1,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,84	1,00	1,00

Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,84	0,77	0,65	0,42	0,18	0,16	0,09	0,13	0,35	0,59	0,76	0,87
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - h_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	1734	1283	1033	52	0	0	0	0	0	438	992	1630
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=S(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											7161,7	
Zestawienie stref												
Numer strefy	Nazwa strefy		A_f		V		q_i		Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$			
	-		m^2		m^3		$^{\circ}C$		kWh/rok			
1	Strefa 01		82,50		495,00		20,0		7161,65			
Całkowite zapotrzebowanie strefy $SQ_{H,nd}$ kWh/rok									7161,65			

4. Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa Źródła	Węzeł cieplny	
Rodzaj nośnika energii	Ciepło z ciepłowni węglowej	
Współczynnik W_H	1,3	-
Współczynnik W_{el}	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	7161,65	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową do 100-300kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,93	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,98	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z źródłem w budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami w pom. ogrzewanych	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,97	-
Wybrany wariant akumulacji	Brak zasobnika buforowego	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,88	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	1079,93	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 $E_{l,i}\%$	10,89	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	82,50	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	2000,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	2000,00	h/rok
Wpływ światła dziennego F_D	0,90	-
Wpływ nieobecności pracowników F_O	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Tak	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L}\%$	380,50	kWh/rok

6. Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Nazwa Źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
Ogrzewanie i wentylacja	8100,88	13770,92
Oświetlenie wbudowane	898,70	3837,60
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P = Q_{P,H} + Q_{P,W} + Q_{P,L}$	-	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K = (Q_{K,H} + Q_{K,W}) / A_f$	98,19	kWh/(m²*rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $E_p = Q_p / A_f$	-	kWh/(m ² *rok)
Budynek referencyjny wg WT 2008		
Suma pól powierzchni wszystkich przegród budynku, oddzielających część ogrzewaną budynku od powierzchni zewnętrznej, gruntu i przyległych pomieszczeń nieogrzewanych, liczone po obrysie zewnętrznym	A	389,88 m ²
Kubatura ogrzewanej części budynku, liczona po obrysie zewnętrznym	V _e	667,72 m ³
Współczynnik kształtu	A/V _e	0,58 1/m

Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	82,50	m^2
Powierzchnia ściany zewnętrznej budynku, liczona po obrysie zewnętrznym	$A_{w,e}$	84,88	m^2
Dodatek na jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do przygotowania ciepłej wody w ciągu roku	EP_W	5,96	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Dodatek na jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do oświetlenia wbudowanego w ciągu roku	EP_L	135,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{ref}	248,51	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP_{ref} $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
213,44	$\leq$	248,51	Warunek spełniony

7. Wyliczenia dla sali wystawienniczej

Dane zbiorcze ze stref budynku			
Kubatura ogrzewanej całości po obrysie zewnętrznym	V_e	667,72	m^3
Powierzchnia ogrzewana całości budynku	A_f	82,5	m^2
Współczynnik kształtu	A/V_e	0,12	1/m
Grupa: Sala wystawiennicza			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną ¹ energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP	213,44	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{ref}	248,51	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Średnioważony współczynnik EP_m			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_m	213,44	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP_{mref}	248,51	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP_{ref} $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
213,44	$\leq$	248,51	Warunek spełniony

8. Sprawdzenie warunków granicznych wg WT.2008

Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych (SZ, D, OZ)	Tak	-	-
Warunek $EP < EP_{ref}$	Tak	-	-
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak	-	-

9. Bilans mocy

Lp.	Branża	Zapotrzebowanie na moc E_{el} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	1079,93	-
2	Oświetlenie wbudowane	380,50	-