

# „MB – MAXIPROJEKT”

75 – 736 Koszalin \* ul.Gnieźnieńska 14 \* tele/fax: (094) 3411-527

Całość/ część budynku	Cały budynek
Nazwa inwestora	Urząd Gminy Rewal
Adres inwestora	ul. Mickiewicza 19
Kod, miejscowość	72-344
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (Af, m <sup>2</sup> )	2238,0
Kubatura budynku (V, m <sup>3</sup> )	10000,0

	Imię i nazwisko	Uprawnienia/pieczątko	Podpis	Data
Projektant:				

Koszalin, 2010-09-27

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 sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$
- 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 7) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej
- 8) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT.2008
- 9) Bilans mocy

## 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,29	0,30	Tak
IV. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Stropodach	D 1	0,25	0,25	Tak
VI. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,45	0,45	Tak
VII. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	SW 1	1,48	Brak wymagań	Tak
2	Ściana wewnętrzna	SW 2	2,55	Brak wymagań	Tak
VIII. Przegrody drzwi wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Drzwi wewnętrzne	DW 1	2,60	Brak wymagań	Tak
IX. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	2,60	2,60	Tak

Parametry przegród przezroczystych							
X. Okna zewnętrzne							
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.oszkle nia g	Udział pow. oszkłonej C	Wsp.U wg Wt 2008 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	1,70	0,70	0,80	1,80	Tak

## 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

### 2.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: SZ 1, D 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$ [W/m <sup>2</sup> K]
1	Styczeń	0,684
2	Luty	0,684
3	Marzec	0,602
4	Kwiecień	0,464
5	Maj	-0,022
6	Czerwiec	-0,955
7	Lipiec	-1,658
8	Sierpień	-2,165
9	Wrzesień	0,064
10	Październik	0,504
11	Listopad	0,590
12	Grudzień	0,656

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,684$

## 2.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: PG 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$ [W/m <sup>2</sup> K]
1	Styczeń	0,834
2	Luty	0,834
3	Marzec	0,834
4	Kwiecień	0,834
5	Maj	0,834
6	Czerwiec	0,834
7	Lipiec	0,834
8	Sierpień	0,834
9	Wrzesień	0,834
10	Październik	0,834
11	Listopad	0,834
12	Grudzień	0,834

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,834$

**2.2 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.**

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m <sup>2</sup> •K)]	$f_{Rsi}$ [W/(m <sup>2</sup> •K)]	$f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$ [W/(m <sup>2</sup> •K)]	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,291	0,962	0,962 > 0,684	Spełniony
2	Podłoga na gruncie	PG 1	0,45	0,717	0,717 < 0,834	Spełniony
3	Stropodach	D 1	0,265	0,966	0,966 > 0,684	Spełniony

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O2			
Temperatura wewnętrzna strefy	$\theta_i$	16,2	°C
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	$A_f$	2238	m <sup>2</sup>
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	$q_{int}$	5,5	W/m <sup>2</sup>
Pojemność cieplna budynku	$C_m$	222091308	J/K
Stała czasowa budynku	$\tau$	140,6	h
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,1	-
-	$a_H$	10,4	-



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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część mieszkalna		
Ciepło właściwe wody, $c_W$	4,19	kJ/kg*K
Gęstość wody, $\rho_W$	1000	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura ciepłej wody, $\theta_{CW}$	55	°C
Temperatura zimnej wody, $\theta_O$	10	°C
Współczynnik korekcyjny, $k_t$	1,00	-
Liczba jednostek odniesienia, $L_i$	65	j.o.
Mnożnik na wodomierze mieszkaniowe	0,80	-
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_{CW}$	22	dm <sup>3</sup> /j.o.*d
Mnożnik na przerwy urlopowe	0,90	-
Czas użytkowania instalacji, $t_{UZ}$	365,00	dni
Roczna energia użytkowa do przygotowania cwu, $Q_{W,nd}$	5285,43	kWh/rok

## 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

HALA SPORTOWO - WIDOWISKOWA		
Nazwa źródła	Lokalna kotłownia gazowa	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło z kotłowni gazowej	
Współczynnik $W_H$	1,30	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	19167,30	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Lokalna kotłownia gazowa	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,q}$	0,91	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej (zakres P-2K)	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,93	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z źródłem w budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami w pom. nieogrzewanych	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,95	-
Wybrany wariant akumulacji	zasobnika buforowego	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,80	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	146,24	kWh/rok

## 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

HALA SPORTOWO - WIDOWISKOWA		
Nazwa źródła 1	Lokalna kotłownia gazowa	
Nazwa źródła 2	Kolektory słoneczne 25 szt. 46,5 m <sup>2</sup> absorbera	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	60,00	%
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	40,00	%
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,96	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody z obiegami cyrkulacyjnymi, piony instalacyjne i przewody rozprowadzające izolowane	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Instalacje małe, do 30 punktów poboru ciepłej wody	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,54	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	28,66	kWh/rok

## 7) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

HALA SPORTOWO - WIDOWISKOWA			
Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Lokalna kotłownia gazowa	23840,37	31431,19
Suma		23840,37	31431,19
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Lokalna kotłownia gazowa	6909,06	9067,77
2	Kolektor	1585,63	300,00
Suma		8494,69	9367,77
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P = Q_{P,H} + Q_{P,W}$		40798,96	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K = (Q_{K,H} + Q_{K,W}) / A_f$		110,56	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $E_p = Q_P / A_f$		139,50	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)

## 8) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT.2008

Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek $EP < EP_{ref}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

## 9) Bilans mocy

Lp.	Branża	Zapotrzebowanie na moc Epom [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	146,24	
2	Przygotowanie ciepłej wody	128,66	