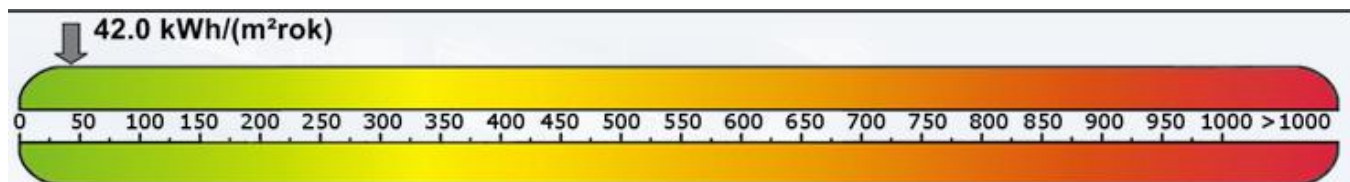


## PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

dla budynku zaplecza sportowego 36-001 Terliczka Terliczka dz. 84

Nazwa obiektu	BUDOWA BUDYNKU ZAPLECZA SPORTOWEGO
Adres obiektu	36-001 Trzebownisko, Terliczka dz. 84
Całość/ część budynku	...
Nazwa inwestora	GMINA TRZEBOWNISKO
Adres inwestora	Trzebownisko 976
Kod, miejscowość	36-001
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. ( $A_f$ , $m^2$ )	94,10
Powierzchnia zabudowy ( $A_g$ , $m^2$ )	113,56
Powierzchnia netto ( $P_n$ , $m^2$ )	101,20
Powierzchnia użytkowa ( $P_u$ , $m^2$ )	94,10
Powierzchnia ruchu ( $P_r$ , $m^2$ )	--
Powierzchnia usługowa ( $P_g$ , $m^2$ )	-
Kubatura budynku ( $V$ , $m^3$ )	266,87



### 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 ogrzewania i wentylacji
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 8) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej
- 9) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT.20017
- 10) Bilans mocy
- 11) Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania zaopatrzenia w energię i ciepło ze źródeł odnawialnych
- 12) Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania zaopatrzenia w energię i ciepło ze źródeł odnawialnych

# 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 2021 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony		
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,21	0,9 (dla Ti < 8°C)	Tak		
III. Przegrody strop zewnętrzny							
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2021 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony		
1	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,21	0,7 (dla Ti < 8°C)	Tak		
V. Przegrody strop nad przejazdem							
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2021 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony		
1	Strop nad przejazdem	SP 1	0,21	1,0 (dla Ti < 8°C)	Tak		
VII. Przegrody ściany wewnętrzne							
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2021 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony		
1	Ściana wewnętrzna	SW 1	0,21	0,3	Tak		
X. Przegrody drzwi zewnętrzne							
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.U wg Wt 2021 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony		
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,00	1,3	Tak		
Parametry przegród przezroczystych							
XI. Okna zewnętrzne							
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp.oszklenie g	Udział pow. oszklonej C	Wsp.U wg Wt 2021 [W/m <sup>2</sup> K]	Warunek spełniony
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,80	0,67	0,70	1,4	Tak

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

[illegible]

kWh/m-c												
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	132	158	249	326	410	414	423	366	267	200	122	109
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,42	1,16	1,93	-3,48	-1,69	-1,13	-1,10	-0,89	-0,92	-3,45	1,31	0,55
$\gamma_{H,1}$	0,49	0,79	1,54	1,93	1,93	0,00	0,00	0,00	1,93	1,62	0,93	0,49
$\gamma_{H,2}$	0,79	1,54	1,93	1,93	1,93	0,00	0,00	0,00	1,93	1,93	1,62	0,93
$f_{H,n}$	1,00	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,99	0,75	0,50	-0,29	-0,59	-0,89	-0,91	-1,12	-1,09	-0,29	0,69	0,97
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} \cdot$ $\eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	180	18	4	0	0	0	0	0	0	0	9	94
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											304,5	

Budynek zaplecza sportowego w Terliczce					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	V	$\theta_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	°C	kWh/rok
1	5C	96,70	246,59	7,0	304,53
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ kWh/rok					304,53

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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Budynek zaplecza sportowego w Terliczce		
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, $L_i$	26	j.o.
Mnożnik na wodomierze mieszkaniowe	1,00	-
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_{CW}$	18,00	dm <sup>3</sup> /j.o.*d
Mnożnik na przerwy urlopowe	1,00	-
Czas użytkowania instalacji, $t_{Uz}$	30,00	dni
Roczna energia użytkowa do przygotowania cwu, $Q_{W,nd}$	735,35	kWh/rok

## 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Budynek zaplecza sportowego w Terliczce		
Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_H$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	304,53	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,99	-
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,98	-
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Brak zasobnika buforowego	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,97	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	kWh/rok

## 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Budynek zaplecza sportowego w Terliczce		
Nazwa źródła	Pojemnościowe podgrzewacze elektryczne	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_w$	3,00	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	735,35	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem bez strat)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,q}$	0,98	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne przygotowanie ciepłej wody, instalacja ciepłej wody bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Instalacje ciepłej wody w budynkach jednorodzinnych	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,83	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,83	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,73	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

## 8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

### Budynek zaplecza sportowego w Terliczce

Nazwa źródła	Nowe źródło światła	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3,00	
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	1,12	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	62,30	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	120,00	h/rok

Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	15,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Regulacja światła z uwzględnieniem światła dziennego	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	1,00	kWh/rok
Nazwa źródła	Nowe źródło światła	
Nr źródła	2	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3.00	
Współczynnik $W_{el}$	3.00	-
Energia użytkowa $E_{i,t\%}$	-	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń $A_f$	42,20	m <sup>2</sup>
Czas użytkowania oświetlenia dzień $t_D$	-	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc $t_N$	-	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ światła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

### 9) Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Budynek zaplecza sportowego w Terliczce			
Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/r ok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania	313,88	941,65
Suma		313,88	941,65
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/r ok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	1004,49	3013,46
Suma		1004,49	3013,46
Oświetlenie wbudowane			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,L}$ kWh/r ok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Nowe źródło światła	69,55	211,65
2	Nowe źródło światła	-	-
Suma		-	-
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P = Q_{P,H} + Q_{P,W} + Q_{P,L}$		-	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K = (Q_{K,H} + Q_{K,W}) / A_f$		14,01	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $E_p = Q_P / A_f$		-	kWh/(m <sup>2</sup> *rok)



**11) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT.2021**

Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek EP < 45	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

**12) Bilans mocy**

Lp.	Branża	Zapotrzebowanie na moc Epom [kWh/rok]	Uwagi
1	Oświetlenie wbudowane	1,00	