

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Powiatowy Zespół nr 6 Szkół Zawodowych i Ogólnokształcących w Brzeszczach

Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Powiatowy Zespół nr 6 Szkół Zawodowych i Ogólnokształcących w Brzeszczach	
Adres obiektu	32-620 Brzeszcze, ul. T. Kościuszki 1	
Całość/ część budynku	całość	
Nazwa inwestora	Powiat Oświęcimski	
Adres inwestora	ul. Wyspiańskiego 10	
Kod, miejscowość	32-602 Oświęcim	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_p , m ²)	1937,48	
Powierzchnia zabudowy (A_g , m ²)	1025,00	
Powierzchnia użytkowa (P_u , m ²)	1937,48	
Kubatura budynku (V , m ³)	7125,00	

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 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 użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 9) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021
- 10) Bilans mocy

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz. 1169)
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065)

Gliwice, 09.12.2024

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,19	0,20	Tak
2	Ściana zewnętrzna	SZ 2	0,19	0,20	Tak
3	Ściana zewnętrzna	SZ 1'	0,20	0,20	Tak
4	Ściana zewnętrzna	SZ 3	0,19	0,20	Tak
II. Przegrody ściany na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana na gruncie	SG 1	0,19	Brak wymagań	Nie dotyczy
III. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,15	0,15	Tak
2	Strop zewnętrzny	STZ 2	0,15	0,15	Tak
IV. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,14	0,15	Tak
V. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,40	0,30	Nie*
2	Podłoga na gruncie	PG 2	0,50	0,30	Nie*
3	Podłoga na gruncie	PG 3	0,37	0,30	Nie*
4	Podłoga na gruncie	PG 4	0,37	0,30	Nie*
5	Podłoga na gruncie	PG 5	0,30	0,30	Tak
6	Podłoga na gruncie	PG 6	0,69	0,30	Nie*
* Istniejąca podłoga na gruncie					
VI. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	SW 1	1,15	Brak wymagań	Nie dotyczy
2	Ściana wewnętrzna	SW 2	1,76	Brak wymagań	Nie dotyczy

VII. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 2	1,30	1,30	Tak
2	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,30	Tak
3	Drzwi zewnętrzne	DZ 3	1,30	1,30	Tak
Parametry przegród przezroczystych					

VIII. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² ·K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT2021 [W/m ² ·K]	Wsp. g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 5	0,90	0,55	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	Okno zewnętrzne	OZ 4	0,90	0,55	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
3	Okno zewnętrzne	OZ 3 EI60	0,90	0,55	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
4	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,55	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
5	Okno zewnętrzne	OZ 2	0,90	0,55	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
6	Okno zewnętrzne	OZ 7	0,90	0,55	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
7	Okno zewnętrzne	OZ 6	0,90	0,55	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

IX. Okno zewnętrzne połaciowe								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² ·K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT2021 [W/m ² ·K]	Wsp. g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Kłapa dymowa	OPZ 1	0,00	0,70	1,10	0,35	Tak	Nie

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, SZ 2, SZ 1', SZ 3, STZ 1, STZ 2, D 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,727
2	Luty	0,735
3	Marzec	0,608
4	Kwiecień	0,507
5	Maj	0,222
6	Czerwiec	-0,556
7	Lipiec	-6,393
8	Sierpień	-1,039
9	Wrzesień	-0,207
10	Październik	0,467
11	Listopad	0,621
12	Grudzień	0,703

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,73$

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: SG 1, PG 1, PG 2, PG 3, PG 4, PG 6

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,852
2	Luty	0,852
3	Marzec	0,852
4	Kwiecień	0,852
5	Maj	0,852
6	Czerwiec	0,852
7	Lipiec	0,852
8	Sierpień	0,852
9	Wrzesień	0,852
10	Październik	0,852
11	Listopad	0,852
12	Grudzień	0,852

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

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,85$

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 ² ·K)]	$f_{R_{si}}$	$f_{R_{si}} > f_{R_{si,max}}$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,19	0,975	$0,975 > 0,735$	Spełniony
2	Ściana zewnętrzna	SZ 2	0,19	0,975	$0,975 > 0,735$	Spełniony
3	Ściana zewnętrzna	SZ 1'	0,20	0,974	$0,974 > 0,735$	Spełniony
4	Ściana zewnętrzna	SZ 3	0,19	0,975	$0,975 > 0,735$	Spełniony
5	Ściana na gruncie	SG 1	0,19	0,975	$0,975 > 0,852$	Spełniony
6	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,15	0,980	$0,980 > 0,735$	Spełniony
7	Strop zewnętrzny	STZ 2	0,15	0,981	$0,981 > 0,735$	Spełniony
8	Dach	D 1	0,14	0,981	$0,981 > 0,735$	Spełniony
9	Podłoga na gruncie	PG 1	0,40	0,948	$0,948 > 0,852$	Spełniony
10	Podłoga na gruncie	PG 2	0,50	0,905	$0,905 > 0,852$	Spełniony
11	Podłoga na gruncie	PG 3	0,37	0,941	$0,941 > 0,852$	Spełniony
12	Podłoga na gruncie	PG 4	0,37	0,941	$0,941 > 0,852$	Spełniony
13	Podłoga na gruncie	PG 5	0,30	-	-	-
14	Podłoga na gruncie	PG 6	0,69	0,908	$0,908 > 0,852$	Spełniony

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

Obliczenia zbiorcze dla strefy Szkoła												
Temperatura wewnętrzna strefy	θ_i		20,0		°C							
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f		1937,5		m ²							
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}		3,2		W/m ²							
Pojemność cieplna budynku	C_m		716867600		J/K							
Stała czasowa budynku	τ		70,2		h							
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$		1,2		-							
-	a_H		5,7		-							
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	-1,7	-2,3	4,9	8,0	12,4	16,2	19,2	17,1	15,1	8,9	4,4	0,1
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	3056 4	2836 9	2126 8	1635 6	1070 4	5180	1127	4085	6679	1563 4	2126 3	2802 9
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,tr}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	3056 4	2836 9	2126 8	1635 6	1070 4	5180	1127	4085	6679	1563 4	2126 3	2802 9
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	3838	5607	8895	1085 6	1425 2	1437 3	1473 2	1262 8	9554	6275	4520	3838
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	4613	4166	4613	4464	4613	4464	4613	4613	4464	4613	4464	4613
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	8450	9773	1350 7	1532 0	1886 5	1883 7	1934 5	1724 1	1401 8	1088 8	8984	8451
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,18	0,23	0,42	0,63	1,18	2,43	11,4 6	2,82	1,40	0,46	0,28	0,20
$\gamma_{H,1}$	0,19	0,21	0,33	0,52	0,90	0,00	0,00	0,00	0,93	0,37	0,24	0,19
$\gamma_{H,2}$	0,21	0,33	0,52	0,90	1,80	0,00	0,00	0,00	2,11	0,93	0,37	0,24
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,26	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	1,00	1,00	1,00	0,97	0,77	0,41	0,09	0,35	0,68	0,99	1,00	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	3735 0,06	3274 0,19	1842 2,19	9606 ,74	1445 ,04	29,7 5	0,00	11,0 2	472, 10	1261 5,47	2288 3,70	3355 0,59

Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{v,e} = 10^{-3} \cdot H_{ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	1523 6	1414 2	1060 2	8154	5336	2582	562	2036	3329	7794	1060 0	1397 2
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht} = Q_{tr} + Q_{v,e}$ kWh/m-c	4580 0	4251 2	3187 0	2451 0	1604 1	7762	1688	6121	1000 8	2342 8	3186 3	4200 1
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd} = \Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											169126,9	

Oświata					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Szkoła	1937,48	7125,00	20,0	169126,85
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					169126,85

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

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Oświata		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,55	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	1937,48	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	0,80	dm ³ /(m ² •dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	16296,97	kWh/rok

5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Oświata		
Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	
Współczynnik W_H	1,06	-
Współczynnik W_{el}	0,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	169126,85	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,99	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej bez automatycznej regulacji miejscowej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,77	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,73	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	2893,43	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Oświata		
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Ciepło sieciowe z ciepłowni - Węgiel kamienny	
Współczynnik W_w	1,06	-
Współczynnik W_{el}	0,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	16296,97	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Węzeł cieplny kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej powyżej 100 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,99	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z ograniczeniem czasu pracy, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody powyżej 30 do 100	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,70	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,59	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	452,60	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Oświata		
Nazwa źródła	System oświetlenia	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	0,00	
Współczynnik W_{el}	0,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	48064,41	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	1937,48	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
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

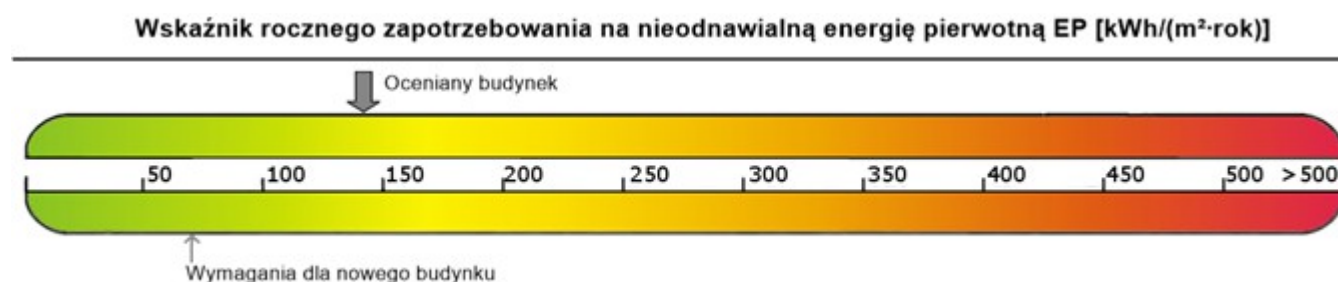
8) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Oświata				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania	169126,85	231108,23	244974,72
Suma		169126,85	231108,23	244974,72
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	16296,97	27666,53	29326,52
Suma		16296,97	27666,53	29326,52
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	System oświetlenia	-	48064,41	0,00
Suma		-	48064,41	0,00
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			95,70	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$			160,10	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$			274301,24	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			141,58	kWh/(m ² ·rok)

Budynek referencyjny wg WT2021			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	1937,48	m^2
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	45,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	25,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	70,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP _{max} $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
141,58	<	70,00	Warunek niespełniony*
* Budynek istniejący poddany termomodernizacji			

9) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród		Tak	Ze względów technicznych nie projektuje się ocieplenia istniejącej podłogi na gruncie
Warunek $EP < EP_{max}$		Tak	Projektowana termomodernizacja istniejącego budynku
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

10) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	2893,43	
2	Przygotowanie ciepłej wody	452,60	