

## XV. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

### DANE INWESTYCJI:

NAZWA INWESTYCJI:	REMONT ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI DWORCA PKP W ODOLANOWIE Z PRZEZNACZENIEM NA DZIENNY DOM SENIOR WIGOR
LOKALIZACJA:	63-430 ODOLANÓW ul. DWORCOWA 2 DZ. NR 913/1, 913/5 OBRĘB 29
INWESTOR:	GMINA I MIASTO ODOLANÓW ul. RYNEK 11 63-430 ODOLANÓW
BRANŻA :	ARCHITEKTURA
DATA OPRACOWANIA:	CZERWIEC 2016r.
KATEGORIA BUDYNKU:	KATEGORIA XI

### CZĘŚĆ XV

### PROJEKTANCI:

Specjalność	Imię Nazwisko	Numery uprawnień	Podpisy
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Domagała	MI/ŚE/644/2009	

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych ujętych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien
- 3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło  $Q_{H,nd}$  dla każdej strefy
- 5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę  $Q_{W,nd}$
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 10) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego
- 11) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014
- 12) Urządzenia pomocnicze

Podstawa prawna:

- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

## 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych u ytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ciany zewn trzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	ciana zewn trzna	SZ 1-50	0,22	0,25	Tak
2	ciana zewn trzna	SZ 2-44	0,22	0,25	Tak
3	ciana zewn trzna	SZ 3-38	0,22	0,25	Tak
4	ciana zewn trzna	SZ 4-40	0,22	0,25	Tak
5	ciana zewn trzna 5 cm docieplenia	SZ 33 - test	0,39	0,90	Tak
6	ciana zewn trzna 10 cm docieplenia	SZ 33 - test	0,25	0,90	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	Dach	Stropodach	0,16	0,70	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,23	0,30	Tak
IV. Przegrody ciany wewn trzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	ciana wewn trzna	SW 1-44	0,49	1,00	Tak
2	ciana wewn trzna	SW 2-12	0,61	1,00	Tak
3	ciana wewn trzna	SW 3-24	0,56	1,00	Tak
V. Przegrody stropy wewn trzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	Strop wewn trzny	STW 1-pod poddaszem	0,16	0,20	Tak
2	Strop wewn trzny	STW 2-nad piwnic	0,25	0,25	Tak

VI. Przegrody drzwi zewn trzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $U_c$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewn trzne	DZ 1	1,50	1,70	Tak

**Parametry przegród przezroczystych**

VII. Okna zewn trzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [W/m <sup>2</sup> K]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT 2014 [W/m <sup>2</sup> •K]	Wsp. $g$ wg WT 2014	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	Okno zewn trzne	OZ 1	1,10	0,70	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy

## 2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

**Nie dotyczy**

### 3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

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

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury  $f_{Rsi,min}$  dla przegród: SZ 1-50, SZ 2-44, SZ 3-38, Stropodach, SZ 4-40, SZ 33 - test, SZ 33 - test

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,714
2	Luty	0,720
3	Marzec	0,673
4	Kwiecień	0,549
5	Maj	0,190
6	Czerwiec	-0,848
7	Lipiec	-1,688
8	Sierpień	-1,366
9	Wrzesień	0,046
10	Październik	0,486
11	Listopad	0,673
12	Grudzień	0,716

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,72$

### 3.1.2 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	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,844
2	Luty	0,844
3	Marzec	0,844
4	Kwiecień	0,844
5	Maj	0,844
6	Czerwiec	0,844
7	Lipiec	0,844
8	Sierpień	0,844
9	Wrzesień	0,844
10	Październik	0,844
11	Listopad	0,844
12	Grudzień	0,844

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

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca:  $f_{Rsi,max}=0,84$

**3.2 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	$U [W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{R_{si}} [W/(m^2 \cdot K)]$	$f_{R_{si}} > f_{R_{si}, max} [W/(m^2 \cdot K)]$	Warunek
1	ciana zewnętrzna	SZ 1-50	0,22	0,972	$0,972 > 0,720$	Spełniony
2	ciana zewnętrzna	SZ 2-44	0,22	0,972	$0,972 > 0,720$	Spełniony
3	ciana zewnętrzna	SZ 3-38	0,22	0,971	$0,971 > 0,720$	Spełniony
4	Dach	Stropodach	0,16	0,979	$0,979 > 0,720$	Spełniony
5	Podłoga na gruncie	PG 1	0,23	0,947	$0,947 > 0,844$	Spełniony
6	ciana zewnętrzna	SZ 4-40	0,22	0,971	$0,971 > 0,720$	Spełniony
7	ciana zewnętrzna 5 cm docieplenia	SZ 33 - test	0,39	0,949	$0,949 > 0,720$	Spełniony
8	ciana zewnętrzna 10 cm docieplenia	SZ 33 - test	0,25	0,968	$0,968 > 0,720$	Spełniony

#### 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla ka dej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewn trzna strefy									$\theta_i$	20,2	°C	
Pole powierzchni pomieszcze o regulowanej temperaturze									$A_f$	273,0	m <sup>2</sup>	
Obci enia cieplne pomieszcze zyskami wewn trznymi									$q_{int}$	7,4	W/m <sup>2</sup>	
Pojemno cieplna budynku									$C_m$	45051600	J/K	
Stała czasowa budynku									$\tau$	45,8	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,2	-	
-									$a_H$	4,1	-	
Obliczenia miesi cznego zapotrzebowania na energi do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesi c	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
rednia temperatura zewn trzna $\theta_e$ , °C	-0,7	-1,1	1,9	6,9	12,7	16,8	17,8	17,5	13,8	8,5	1,9	-0,8
Liczba godzin w miesi cu $t_m$ , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesi czna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	3406	3135	2982	2096	1220	534	388	437	1007	1905	2885	3422
Miesi czna 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	36,58	33,04	36,58	35,40	36,58	35,40	36,58	36,58	35,40	36,58	35,40	36,58
Miesi czna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	3442	3168	3018	2132	1257	569	425	474	1042	1942	2921	3459
Miesi czne zyski ciepła od nasłonecznienia $Q_{sol}$ , kWh/m-c	693	1098	2016	2953	3849	4209	4088	3573	2363	1446	803	675
Miesi czne wewn trzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	1503	1358	1503	1455	1503	1455	1503	1503	1455	1503	1455	1503
Miesi czne zyski ciepła $Q_{H,qn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	2197	2456	3519	4408	5353	5663	5592	5076	3818	2949	2257	2178
$\gamma_H=Q_{H,qn}/Q_{H,ht}$	0,52	0,63	0,95	1,69	3,52	8,52	11,57	9,32	3,04	1,24	0,63	0,51
$\gamma_{H,1}$	0,51	0,57	0,79	1,32	2,61	0,00	0,00	0,00	2,14	0,94	0,57	0,51
$\gamma_{H,2}$	0,57	0,79	1,32	2,61	6,02	0,00	0,00	0,00	6,18	2,14	0,94	0,57
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,qn}$	0,97	0,94	0,82	0,56	0,28	0,12	0,09	0,11	0,33	0,71	0,94	0,97
Miesi czne zapotrzebowanie na energi $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,qn} \cdot Q_{H,qn}$ kWh/m-c	2120,92	1602,01	816,57	136,86	6,60	0,10	0,02	0,06	9,25	287,65	1476,70	2156,11
Roczne zapotrzebowanie na energi u ytkow dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$ , kWh/rok											8612,8	



Cz budyńku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	$A_f$	$V$	$t_i$	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	$m^2$	$m^3$	$^{\circ}C$	kWh/rok
1	Strefa O1	273,04	819,12	20,2	8612,85
Całkowite zapotrzebowanie strefy $dQ_{H,nd}$ [kWh/rok]					8612,85

#### 5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło wod $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Cz budyńku		
Ciepło właściwe wody, $c_w$	4,19	$kJ/(kg \cdot K)$
Gęstość wody, $\rho_w$	1000	$kg/m^3$
Temperatura ciepłej wody, $t_w$	55	$^{\circ}C$
Temperatura zimnej wody, $t_o$	10	$^{\circ}C$
Współczynnik korekcyjny, $k_R$	0,70	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, $A_f$	273,04	$m^2$
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, $V_W$	0,35	$dm^3/(m^2 \cdot dzień)$
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	1278,82	kWh/rok

## 6) Tabela zbiorcza sprawno ci systemu ogrzewania i wentylacji

Cz budyunku		
Nazwa ródła	Kocioł gazowy	
Nr ródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj no nika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik $W_H$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia u ytkowa $Q_{H,nd}$	8612,85	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły gazowe kondensacyjne (70/55oC) o mocy nominalnej do 50kW	
Sprawno wytwarzania $\eta_{H,q}$	0,91	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalno ci P-1K	
Sprawno regulacji $\eta_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego ródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armatur i urz dzeniami, które s zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawno przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawno akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawno systemu zasilania i-tego no nika $\eta_{H,tot}$	0,78	-
Energia na urz dzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	1125,31	kWh/rok

## 7) Tabela zbiorcza sprawno ci systemu przygotowania ciepłej wody

Cz budyńku		
Nazwa ródła	Kocioł gazowy	
Nr ródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj no nika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik $W_w$	1,10	-
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia u ytkowa $Q_{W,nd}$	1278,82	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW	
Sprawno wytwarzania $\eta_{W,q}$	0,83	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzanie wody – system bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Systemy przygotowania ciepłej wody u ytkowej w budynkach jednorodzinnych	
Sprawno przesyłu $\eta_{W,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody u ytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawno akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawno systemu zasilania i-tego no nika $\eta_{W,tot}$	0,42	-
Energia na urz dzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	31,67	kWh/rok

## 8) Tabela zbiorcza sprawno ci systemu o wietlenia

Cz budyunku		
Nazwa ródła	Nowe ródło wiatła	
Nr ródła	1	-
Rodzaj no nika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik $W_L$	3,00	
Współczynnik $W_{el}$	3,00	-
Energia u ytkowa $E_{l,i\%}$	4620,00	kWh/rok
Powierzchnia u ytkowa grupy pomieszcze $A_f$	496,14	m <sup>2</sup>
Czas u ytkowania o wietlenia dzie $t_D$	2250,00	h/rok
Czas u ytkowania o wietlenia noc $t_N$	250,00	h/rok
Rodzaj regulacji	R czny ł cznik wł czenie/wył czenie	
Wpływ wiatła dziennego $F_D$	1,00	-
Rodzaj regulacji	R czna	
Wpływ nieobecno ci pracowników $F_O$	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania o wietlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obci enia nat enia o wietlenia $F_C$	1,00	-
Energia na urz dzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

**9) Tabela zbiorcza wyników energii u ytkowej, ko cowej i pierwotnej**

Cz budytku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr ródła	Nazwa ródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Kocioł gazowy	8612,85	11077,56	15561,24
Suma		8612,85	11077,56	15561,24
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr ródła	Nazwa ródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Kocioł gazowy	1278,82	3021,07	3418,20
Suma		1278,82	3021,07	3418,20
O wietlenie wbudowane				
Nr ródła	Nazwa ródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Nowe ródło wiatła	-	4620,00	13860,00
Suma		-	4620,00	13860,00
Zestawienie energii u ytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			36,23	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Zestawienie energii ko cowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$			72,79	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$			32839,44	kWh/rok
Roczny wska nik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialn energi pierwotn na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			120,27	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)

<b>Budynek referencyjny wg WT 2014</b>			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	273,04	$m^2$
Czynnikowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	65,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Czynnikowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	$EP_L$	100,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalne wartości wskaźnika EP określające roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	165,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

<b>Sprawdzenie warunku na EP</b>			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP <sub>max</sub> $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
120,33	<	165,00	Warunek spełniony

## 10) Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego

Dane zbiorcze ze stref budynku			
Powierzchnia ogrzewana całości budynku	$A_f$	273,04	$m^2$
Grupa: Cz budynek			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	EP	120,33	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EP_{max}$	165,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
redniowa ony współczynnik $EP_m$			
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EP_m$	120,33	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EP_{mmax}$	165,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na energię końcową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia	$EK_m$	72,79	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		$EP_{max}$ $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
120,33	<	165,00	Warunek spełniony

## 11) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014

# WYNIKI ANALIZY CHARAKTERYSTYKI CIEPLNEJ PROJEKTOWANEGO BUDYNKU

Analiza charakterystyki cieplnej projektowanego budynku została wykonana zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane [Dz. U. z 2006 r Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 lutego 2015r w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej.

### Stwierdzenie dotrzymania wymagań wg WT 2014.

- a) Wymagany współczynnik przenikalności cieplnej przegród zewnętrznych projektowanego budynku

Projektowany budynek spełnia powyższy warunek dla wszystkich przegród modernizowanych zgodnie z punktem 1 niniejszego opracowania

- b) Zapotrzebowanie na energię pierwotną  $E_p$

Opis	Wskaźnik energii pierwotnej $E_p$ [kWh/m <sup>2</sup> rok]	Warunek spełniony
Budynek oceniany	120,33	TAK
Budynek wg. WT. 2014	165,00	

Z powyższej analizy wynika, że projektowany budynek spełnia wymagane warunki zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.).