

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Ocena charakterystyki energetycznej budynku			
Wskaźniki charakterystyki energetycznej	Oceniany budynek		Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno-budowlanych
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową = EU	80,1	kWh/(m2rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową = EK	121,6	kWh/(m2rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną = EP	191,6	kWh/(m2rok)	EP=110kWh/(m2rok)
Jednostkowa wielkość emisji CO2 = Eco2	43,1	MgCO2/rok	
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową = Uoze	0,0	%	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m2rok)]			
Analizowany budynek = 191,6kWh/(m2rok)			
<p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">↑</p>			
Wymagania max. dla nowego budynku wg WT2017= 110kWh/(m2rok)			
Obliczeniowa roczna ilość zużywanego nośnika energii przez budynek: $Ep = (QP, H + QP, W + QP, L + QP, C) / Af$			

1. Dane ogólne

Adres	<i>dz. nr 432/2 obr. Osiek, gmina Osiek, ul. Partyzantów Kociewskich 51</i>
Rodzaj budynku	<i>Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Osieku – Budynek nr 2</i>
Usytuowanie klimatyczne	<i>Strefa klimatyczna II</i>
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temperaturze	<i>809m²</i>
Kubatura V (części ogrzewanej)	<i>3945m³</i>
Suma powierzchni przegród chłodzących A	<i>1456m²</i>
Współczynnik kształtu A/V	<i>0,37</i>
Liczba kondygnacji	<i>3</i>
Temperatury eksploatacyjne (zima)	<i>ok. +20,1°C</i>
Oświetlenie	<i>Światłówki kompaktowe</i>
Źródło ciepła do celów ogrzewania i ciepłej wody użytkowej	<i>Zasilanie C.O. i c.w.u. z kotła na węgiel Parametry C.O.: 75/55°C Parametry c.w.u.: 10/55°C</i>
Energia elektryczna	<i>Produkcja mieszana $W_i = 3,0$</i>

Jednostkowe zużycie ciepłej wody	$0,8dm^3/(Af*do\text{ba})$
Izolacja przewodów C.O. i c.w.u.	Zgodnie z WT
Wentylacja	Wentylacja naturalna/grawitacyjna za pomocą kanałów w z pustaków wentylacyjnych systemowych oraz kanałów wentylacyjnych murowanych. Dodatkowo wentylacja wspomagana wentylatorami wyciągowymi w pomieszczeniach łazienek.

2. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych:

OPIS PRZEGRODY		U W/(m ² K)	U _{max} W/(m ² K) (dla WT2021)
Przegrody zewnętrzne projektowane			
Szkola podstawowa	Ściany zewnętrzne	0,2	0,2
	Ściany zewnętrzne	0,18	0,2
	Podłoga na gruncie	0,412	0,3 (bez wymagań – nie podlega przebudowie)
	Stropodach	0,15	0,15
	Okna	0,9	0,9
	Drzwi zewnętrzne	1,3	1,3

WARUNEK SPEŁNIONY

ściany zewnętrzne			
Opis warstwy materiału	Grubość warstwy materiału	Współ. przewodzenia ciepła materiału	Opór cieplny warstwy
	d_i	λ_i	$R_i=d/\lambda$
	m	W/(mK)	m ² K/W
przejmowanie ciepła od wewn.			0,13
tynk cem.-wapienny	0,015	0,82	0,018
cegła	0,4400	0,77	0,571
styropian	0,1600	0,038	4,211
tynk cem.-wapienny	0,015	0,82	0,018
przejmowania ciepła od zewn.			0,04
razem	0,63		4,989
Współ. przenikania ciepła $U=1/\Sigma R_i$ [W/(m²K)]			0,2

ściany zewnętrzne			
Opis warstwy materiału	Grubość warstwy materiału	Współ. przewodzenia ciepła materiału	Opór cieplny warstwy
	d_i	λ_i	$R_i=d/\lambda$
	m	W/(mK)	m ² K/W
przejmowanie ciepła od wewn.			0,13
tynk cem.-wapienny	0,015	0,82	0,018
gazobeton	0,2400	0,24	1,000
styropian	0,1600	0,038	4,211
tynk cem.-wapienny	0,015	0,82	0,018
przejmowania ciepła od zewn.			0,04
razem	0,43		5,417
Współ. przenikania ciepła $U=1/\Sigma R_i$ [W/(m²K)]			0,18

stropodach			
Opis warstwy materiału	Grubość warstwy materiału	Współ. przewodzeni a ciepła materiału	Opór cieplny warstw y
	d_i	l_i	$R_i=d/\lambda$
	m	W/(mK)	m^2K/W
przejmowanie ciepła od zewn.			0,04
płyty kanałowe	0,2400	0,6	0,400
żużel	0,2000	0,3	0,667
styropian	0,2000	0,038	5,263
przejmowanie ciepła od wewn.			0,10
	0,640		6,470
Współ. przenikania ciepła $U=1/\sum R_i$ [W/(m²K)]			0,15

podłoga na gruncie			
Opis warstwy materiału	Grubość warstwy materiału	Współ. przewodzeni a ciepła materiału	Opór cieplny warstw y
	d_i	l_i	$R_i=d/\lambda$
	m	W/(mK)	m^2K/W
przejmowanie ciepła od wewn.			0,17
terakota	0,0100	0,16	0,063
wylewka cementowa	0,05	1,70	0,029
beton B7,5	0,1500	1,000	0,150
	0,210		0,412

3. Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych i c.w.u.

Sprawność wytwarzania ciepła – sprawność kotła	$\eta_{H,g} = 0,82$
Sprawność przesyłu w instalacji c.o.	$\eta_{H,d} = 0,8$
Sprawność regulacji i wykorzystania w instalacji c.o.	$\eta_{H,e} = 0,88$
Sprawność wytwarzania c.w.u.	$\eta_{W,g} = 0,88$
Sprawność akumulacji ciepła w systemie c.w.u.	$\eta_{W,s} = 0,85$
Sprawność przesyłu instalacji c.w.u.	$\eta_{W,d} = 1,0$

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania i wentylacji			
roczne zapotrzebowanie na energię użytkową (ciepło użytkowe) do ogrzewania i wentylacji przez budynek (lokal mieszkalny)	$Q_{H,nd}$	40 480	kWh/rok
średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego od wytwarzania (konwersji) ciepła do przekazania w pomieszczeniu	$\eta_{H,tot}$	0,58	
roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji	$Q_{K,H} = Q_{H,nd} / \eta_{H,tot}$	69 793	kWh/rok

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej			
roczne zapotrzebowanie na energię użytkową (ciepło użytkowe) do podgrzania wody	$Q_{W,nd}$	4 661	kWh/rok
średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego od wytwarzania (konwersji) ciepła do przekazania w pomieszczeniu	$\eta_{W,tot}$	0,52	
roczne zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej	$Q_{K,W} = Q_{W,nd} / \eta_{W,tot}$	8 963	kWh/rok

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby oświetlenia wbudowanego			
	roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię do oświetlenia	$E_{L,j}$	24,3 kWh/(m ² rok)
	powierzchnia ogrzewana (o regulowanej temperaturze)	A_f	809,00 m ²
	roczne zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby oświetlenia wbudowanego	$E_{K,L}=E_{L,j} \cdot A_f$	19 659 kWh/rok

4. Wartość wskaźnika EP [kWh/(m²*rok)]

roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji	$Q_{p,H}$	84 965	kWh/rok
roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do przygotowania ciepłej	$Q_{p,W}$	11 047	kWh/rok
roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system chłodzenia	$Q_{p,C}$	0	kWh/rok
roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego	$Q_{p,L}$	58 976	kWh/rok
roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną do ogrzewania i wentylacji, przygotowania ciepłej wody, chłodzenia oraz napędu urządzeń pomocniczych	$Q_p=Q_{p,H}+Q_{p,W}+Q_{p,L}+Q_{p,C}$	154 988	kWh/rok
współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii końcowej (lub energii) do ogrzewania	w_H	1,2	
roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji	$Q_{K,H}$	69 793	kWh/rok
współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie energii elektrycznej	w_{el}	3,0	
roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną końcową do napędu urządzeń pomocniczych systemu ogrzewania i wentylacji	$E_{el,pom,H}$	405	kWh/rok
roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji	$Q_{p,H}=w_H \cdot Q_{K,H}+w_{el} \cdot E_{el,pom,H}$	84 965	kWh/rok
współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii końcowej (lub energii) do przygotowania ciepłej wody użytkowej	w_W	1,2	
roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do przygotowania ciepłej wody	$Q_{K,W}$	8 963	kWh/rok
współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie energii elektrycznej	w_{el}	3,0	
roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną końcową do napędu urządzeń pomocniczych systemu ciepłej wody	$E_{el,pom,W}$	97	kWh/rok
roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do przygotowania ciepłej wody	$Q_{p,W}=w_W \cdot Q_{K,W}+w_{el} \cdot E_{el,pom,W}$	11 047	kWh/rok
współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie energii elektrycznej	w_{el}	3,0	
roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane	$Q_{K,L}$	19 659	kWh/rok
współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie energii elektrycznej	w_{el}	3,0	
roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną końcową do napędu urządzeń pomocniczych systemu oświetlenia wbudowanego	$E_{el,pom,L}$	0,0	kWh/rok
roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego	$Q_{p,L}=w_{el} \cdot E_{K,L}+w_{el} \cdot E_{el,pom,L}$	58 976	kWh/rok

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną do ogrzewania i wentylacji, przygotowania ciepłej wody, oświetlenia oraz napędu urządzeń pomocniczych	QP	154988kWh/rok
Powierzchnia ogrzewana (o regulowanej temperaturze)	Af	809m²
Wartość EP analizowanego budynku:	EP budynku	191,6kWh/(m²*rok)
Wartość EPmax analizowanego budynku:	EP (max)	Nie dotyczy – budynek przebudowywany

WARUNEK SPEŁNIONY

5. Dane wskazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych

Projektowany budynek spełnia wymagania dotyczące oszczędności energii i izolacyjności cieplnej według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami) gdyż:

- Projektowane przegrody zewnętrzne budynku odpowiadają wymaganiom określonym w pkt. 2.1 załącznika nr 2 do ww. Rozporządzenia oraz wymaganiom izolacyjności cieplnej niezbędnej dla zabezpieczenia przed kondensacją pary wodnej, określonym w pkt 2.2. załącznika nr 2 do Rozporządzenia – zestawienie w pkt. 2 powyższego opracowania