

Audyt efektywności energetycznej



IBS
INWESTYCJE

GMINA TCZEW
WPŁYNĘŁO
Kancelaria Nadzoru

2024 -02- 19

Adres Zainteresowanych
podpis

NAZWA OBIEKTU: Świetlica wiejska w Dalwinie

ADRES: Dalwin 22

KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 83-113, Dalwin

NAZWA INWESTORA: Urząd Gminy Tczew

ADRES: ul. Lecha, 12

KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 83-110, Tczew

NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ: IBS Inwestycje Sp. z o.o. Sp. k.

ADRES: ul. Św. Jacka Odrowąża, 15

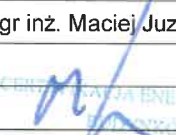
KOD, MIEJSCOWOŚĆ: 03 - 310, Warszawa

AUTOR OPRACOWANIA

Tytuł	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data, podpis
mgr inż.	Maciej Juzepczuk	12643	12.02.2024
Warszawa, 12.02.2024			

CERTYFIKAT
ENERGETYCZNA
BUDYNKOW
mgr inż. Maciej Juzepczuk nr 12643

2. Karta audytu efektywności energetycznej

KARTA AUDYTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ		Data wykonania	
		12-02-2024	
Podstawowe informacje dotyczące przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej			
Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej:	Wymiana oświetlenia tradycyjnego		
Opis przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej (max. 250 znaków):	Wymiana oświetlenia: Oświetlenie wewnętrzne;		
Dane podmiotu, u którego będzie realizowane/zostało zrealizowane* przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, lub podmiotu upoważnionego (numer PESEL albo nazwa):	Urząd Gminy Tczew ul. Lecha 12 Tczew 83-110 POMORSKIE		
Planowana data rozpoczęcia realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej:**	Data zakończenia realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej:***	Wyrażony w latach kalendarzowych okres uzyskiwania oszczędności energii:	
12-02-2024	-	0	
Parametry przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej			
Średnioroczna ilość energii finalnej planowanej do zaoszczędzenia: **	346,32 kWh/rok	0,03	toe/rok
Średnioroczna ilość energii pierwotnej planowanej do zaoszczędzenia: **	865,80 kWh/rok	0,07	toe/rok
Średnioroczna ilość zaoszczędzonej energii finalnej: ***	- kWh/rok	-	toe/rok
Średnioroczna ilość zaoszczędzonej energii pierwotnej: ***	- kWh/rok	-	toe/rok
Dane sporządzającego audyt efektywności energetycznej			
Imię i nazwisko:	mgr inż. Maciej Juzepczuk		
Nr telefonu:			
Podpis:	 CERTYFIKAT ENERGETYCZNA mgr inż. Maciej Juzepczuk nr upr.12643		

* Niepotrzebne skreślić.

** W przypadku planowanego przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.

*** W przypadku zrealizowanego przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej.

3. Wykaz dokumentów i danych źródłowych

3.1. Ustawy i Rozporządzenia

1.	Ustawa "prawo budowlane" z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami
2.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego
3.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009r. w sprawie szczegółowego sposobu weryfikacji audytu energetycznego i części audytu remontowego oraz szczegółowych warunków, jakie powinny spełniać podmioty, którym BGK może zlecać wykonanie weryfikacji audytów z późn. zm
4.	Ustawa "o wspieraniu termomodernizacji i remontów" z dnia 21 listopad 2008r. z późniejszymi zmianami
5.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej
6.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
7.	Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii
8.	Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

3.2. Normy techniczne

1.	PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
2.	PN-EN ISO 13790:2009 Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczenia zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia.
3.	PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
4.	PN-82/B-02402 - Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
5.	PN-82/B-02403 - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
6.	PN-EN 12831:2006 -- Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
7.	PN-EN 15193:2010 - Charakterystyka energetyczna budynków. Wymagania energetyczne dotyczące oświetlenia.

3.3. Materiały przekazane przez inwestora

1.	Dokumentacja techniczna
2.	Informacje techniczne przekazane przez inwestora

3.4. Inne materiały oraz programy komputerowe

1.	Materiały z przeprowadzonej wizji lokalnej i inwentaryzacji obiektu
2.	Program komputerowy ArCADiasoft Chudzik sp. j. ArCADia-TERMOCAD Audyt

4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku

4.1. Ogólne dane techniczne

Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	
Kubatura budynku	626,80	m ³
Kubatura ogrzewania	626,80	m ³
Powierzchnia netto budynku	0,00	m ²
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej	253,08	m ²
Współczynnik kształtu	0,74	m ⁻¹
Powierzchnia zabudowy budynku	246,90	m ²
Ilość mieszkań	0,00	
Ilość mieszkańców	0,00	

4.2. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

Przegroda	Wsp. U	Jednostka
Drzwi garażowe 240x220 cm zewnętrzne	2,00	W/(m ² ·K)
Stolarka okienna	1,50	W/(m ² ·K)
SZ1 zewnętrzna	0,37	W/(m ² ·K)
Ściana jednowarstwowa (cegła) 25 cm wewnętrzna	1,71	W/(m ² ·K)
Strop poddasza	0,18	W/(m ² ·K)
SZ1 zewnętrzna	0,27	W/(m ² ·K)
Podłoga	0,98	W/(m ² ·K)
Drzwi wewnętrzne dwuskrzydłowe (160cm x 200cm) wewnętrzne	2,60	W/(m ² ·K)
Drzwi zewnętrzne dwuskrzydłowe (180cm x 200cm) zewnętrzne	1,80	W/(m ² ·K)

4.3. Taryfy i opłaty

Ceny ciepła - c.o.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 GJ [zł/GJ]	138,90	138,90
Opłata za 1 MW mocy zamówionej [zł/MW·m-c]	0,00	0,00
Inne koszty, abonament [zł/m-c]	0,00	0,00
Ceny ciepła - c.w.u.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 GJ [zł/GJ]	138,90	138,90
Opłata za 1 MW mocy zamówionej [zł/MW·m-c]	0,00	0,00
Inne koszty, abonament [zł/m-c]	0,00	0,00
Energia elektryczna	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 kWh zł/kWh	1,00	1,00
Inne koszty, abonament [zł/m-c]	0,00	0,00

4.5. Charakterystyka systemu grzewczego

Kocioł elektryczny 100%		
Wytwarzanie	Energia elektryczna - produkcja mieszana Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	$\eta_{H,d} = 0,990$
Przesyłanie ciepła	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	$\eta_{H,d} = 0,960$
Regulacja systemu grzewczego	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-2K	$\eta_{H,e} = 0,880$
Akumulacja ciepła	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	$\eta_{H,s} = 1,000$
Czas ogrzewania w okresie tygodnia	Inne	$w_t = 0,250$
Przerwy w ogrzewaniu w okresie doby	Inne	$w_d = 0,850$
Sprawność całkowita systemu grzewczego		$\eta_{H,tot} = 0,836$
Informacje uzupełniające:	Budynek nie jest ogrzewany całorocznie - jedynie w przypadku wynajęcia sali pod imprezy okolicznościowe.	
Moc cieplna zamówiona (centralne ogrzewanie)		... [MW]

4.6. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej

Źródło ciepłej wody użytkowej 100%		
Wytwarzanie ciepła	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	$\eta_{W,d} = 0,990$
Przesył ciepłej wody	Miejskowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych	$\eta_{W,d} = 1,000$
Regulacja i wykorzystanie	---	$\eta_{W,e} = 1,000$
Akumulacja ciepła	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	$\eta_{W,s} = 1,000$
Sprawność całkowita systemu c.w.u.		$\eta_{W,tot} = 0,990$
Moc cieplna zamówiona (ciepła woda użytkowa)		... [MW]

4.7. Charakterystyka systemu wentylacji

Rodzaj wentylacji	Wentylacja grawitacyjna
Sposób doprowadzania i odprowadzania powietrza	stolarka/kanaly grawitacyjne
Strumień powietrza wentylacyjnego	253,96
Krotność wymian powietrza	2,00

4.8. Charakterystyka techniczna instalacji oświetlenia

Źródło światła	Oświetlenie wewnętrzne
Metoda obliczeń	Na podstawie mocy opraw
Dane oświetlenia (moce, zestawienie źródeł światła)	1440,00[W]
Powierzchnia pomieszczeń wyposażonych w system wbudowanej instalacji oświetlenia	251,95[m ²]
Średnia moc jednostkowa oświetlenia dla budynku	5,72[W/m ²]

CERTYFIKACJA ENERGETYCZNA
BUDYNKOWA
Inż. inż. Marek Kuczyński

5. Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Rodzaj przegrody lub instalacji	Charakterystyka stanu istniejącego i możliwości poprawy
Oświetlenie wbudowane	Budynek wyposażony w oprawy świetlówkowe - wskazanie do wymiany opraw na energooszczędne oprawy LED-owe.

CERTYFIKACJA ENERGETYCZNA
BUDYNKÓW
Instytut Techniczny Budownictwa
ul. M. Skłodowej-Curie 1, 01-489 Warszawa
tel. 22 629 12 61

6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

6.1. Źródło światła: Oświetlenie wewnętrzne

		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
Suma mocy opraw oświetleniowych P_n	[W]	1440,00	774,00
Powierzchnia pomieszczeń wyposażonych w system wbudowanej instalacji oświetlenia A_L	[m ²]	251,95	251,95
Moc jednostkowa opraw oświetlenia podstawowego w budynku	[W/m ²]	5,72	3,07
Czas użytkowania oświetlenia podstawowego w ciągu dnia t_D	[h]	520,00	520,00
Czas użytkowania oświetlenia podstawowego w ciągu nocy t_N	[h]	0,00	0,00
Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenia oświetlenia do poziomu wymaganego F_c	[-]	1,00	1,00
Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy F_o	[-]	1,00	1,00
Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego F_D	[-]	1,00	1,00
Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia LENI	[kWh/(m ² ·rok)]	2,97	1,60
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczaną do budynku dla wbudowanej instalacji oświetlenia Q_{KL}	[kWh/rok]	748,80	402,48
Roczne oszczędności energii końcowej po wymianie systemu oświetlenia ΔQ_{KL}	[GJ/rok]	1,25	
Indywidualne koszty energii O_z	[zł/kWh]	1,00	1,00
Indywidualne koszty energii A_b	[zł/m-c]	0,00	0,00
Roczne oszczędności kosztów zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ΔO_k	[zł/rok]	346,32	
Koszt wymiany oświetlenia N_u	[zł]	4745,00	
Prosty czas zwrotu SPBT	[lat]	13,70	

Informacje uzupełniające:

Budynek wyposażony w oprawy świetlówkowe - wskazanie do wymiany opraw na energooszczędne oprawy LED-owe.

CERTYFIKACJA ENERGETYCZNA
BUDYNKOWA
mgr inż. Maciej Jędrzejewski

7. Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

7.1. Wybrane i zoptymalizowane ulepszenia termomodernizacyjne zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w wyniku zmniejszenia strat przenikania ciepła przez przegrody budowlane oraz warianty przedsięwzięć dotyczących modernizacji systemu ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej, oświetlenia i urządzeń

Lp.	Rodzaj i zakres ulepszenia termomodernizacyjnego albo wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty robót [zł]	SPBT [lat]
1	Wymiana oświetlenia: Oświetlenie wewnętrzne	4745,00	13,70

7.2. Określenie kosztów poszczególnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant 1		
	Usprawnienie	Koszt
1	Wymiana oświetlenia: Oświetlenie wewnętrzne	4745,00
Całkowity koszt		4745,00

7.3. Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego budynku

Wariant	Średnioroczna oszczędność energii końcowej [GJ/rok]	Tony oleju ekwiwalentnego [toe/rok]	Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej [GJ/rok]	Tony oleju ekwiwalentnego [toe/rok]	Szacowana wielkość redukcji emisji CO ₂ [ton/rok]	Planowane koszty całkowite [zł]	Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]
1	1,25	0,03	3,12	0,07	0,12	4745,00	346,32

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia termomodernizacyjnego jest wariant nr 1

7.4. Charakterystyka optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Planowany koszt całkowity	4745,00	zł
Roczne oszczędności kosztów energii	346,32	zł/rok
Średnioroczna oszczędność energii końcowej	1,25	GJ/rok
Średnioroczna oszczędność energii pierwotnej	3,12	GJ/rok
Redukcja emisji CO ₂	0,12	ton/rok

CERTYFIKACJA ENERGETYCZNA
BUDYNKU
mgr inż. Maciej Szczepaniak nr 12643

8. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, proponowanego do realizacji

Wymiana oświetlenia: Oświetlenie wewnętrzne

Wymagany zakres prac modernizacyjnych:

Budynek wyposażony w oprawy świetłówkowe - wskazanie do wymiany opraw na energooszczędne oprawy LED-owe.

Uwagi:

...

CERTYFIKACJA ENERGETYCZNA
BUDYNKÓW
mgr inż. Katarzyna Kozłowska, nr 00017543