

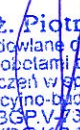
AUDYT ENERGETYCZNY EX-ANTE

ul. Wodna 8, 57-300 Kłodzko
(adres budynku)

„Pożyczka Termomodernizacyjna” Alior Bank S.A.
„Pożyczka na efektywność energetyczną w sektorze mieszkaniowym”
w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020

Oś Priorytetowa 3: Gospodarka niskoemisyjna

Działanie 3.3: Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej
i sektorze mieszkaniowym


mgr inż. Piotr Rajca
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: NBO-P.V-7342/3/75/98
DOS/BO/7648/01

07 MARZEC 2022

(data)

SPIS ZAWARTOŚCI:

AUDYT ENERGETYCZNY EX-ANTE

ZAŁĄCZNIKI DO AUDYTU ENERGETYCZNEGO EX-ANTE

Załącznik 1a. Audyt energetyczny (zgodnie z obecnie obowiązującym rozporządzeniem Dz.U. 2015 poz. 1606 z późn. zmianami)

~~Załącznik 1b. Analiza zastosowania OZE (jeżeli dotyczy)~~

Załącznik 2. Wyliczenie efektu ekologicznego - redukcja emisji CO₂, SO_x, NO_x i benzo(a)piremu

Załącznik 3. Wyliczenie efektu ekologicznego - redukcja emisji PM₁₀

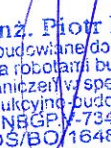
mgr inż. Piotr Rajca
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: N6 GP.V.7342/3/75/98
DOS/BO/1648/01

AUDYT ENERGETYCZNY EX-ANTE

Dane ogólne				
1.	Właściciel/ władający budynkiem	-	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Wodnej 8, 57-300 Kłodzko	
2.	Przeznaczenie budynku	-	mieszkalno-usługowy wielorodzinny	
3.	Adres budynku	-	ul. Wodna 8, 57-300 Kłodzko	
4.	Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania	-	1 974	
5.	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	szt.	1	
6.	Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii (liczba lokali mieszkalnych)	szt.	8	
7.	Kubatura części ogrzewanej	m3	1 450,8	
8.	Powierzchnia użytkowa budynku	m2	541,34	
9.	Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej	m2	419,44	
10.	Powierzchnia użytkowa lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych (łącznie z klatkami schodowymi)	m2	121,90	
11.	Liczba osób użytkujących budynek	os.	26	
Przyjęte założenia				
1.	W audycie obliczono parametry energetyczne w taki sposób, aby budynek spełniał warunki określone w § 328, ust. 1a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, tzn., aby spełniał wymagania minimalne dla budynków poddanych przebudowie	-	2017/2020 (niepotrzebne skreślić)	
2.	Czy istnieje możliwość podłączenia budynku do sieci ciepłowniczej na danym obszarze. Należy wypełnić jeżeli budynek nie jest podłączony do miejskiej sieci ciepłowniczej.	-	tak/ nie /tak, ale nieuzasadnione ekonomicznie* (niepotrzebne skreślić)	
Współczynniki przenikania ciepła przegród		Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji	
1.	Ściany zewnętrzne	W/(m²K)	1,089	0,192
2.	stropodach wentylowany	W/(m²K)	1,357	0,145
3.	Strop piwnicy	W/(m²K)	1,391	1,391
4.	Okna mieszkań	W/(m²K)	1,600	1,600
5.	Okna części wspólnych	W/(m²K)	1,600	1,600
6.	Okna lokalu	W/(m²K)	1,600	1,600
7.	Drzwi zewnętrzne	W/(m²K)	2,000	2,000
8.	Drzwi zewnętrzne lokalu	W/(m²K)	2,000	2,000
Sprawności składowych systemu ogrzewania				
1.	Rodzaj systemu ogrzewania budynku		kotłownia gaz.	kotłownia gaz.
2.	Sprawność wytwarzania	-	0,92	0,92
3.	Sprawność przesyłania	-	0,96	0,96
4.	Sprawność regulacji i wykorzystania	-	0,88	0,88
5.	Sprawność akumulacji	-	0,93	0,93
6.	Ogólna sprawność systemu	-	0,72281	0,72281
7.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	-	1,00	1,00
8.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	-	1,00	1,00
Sprawności składowych systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej				
1.	Sposób przygotowania c.w.u.		indywidualny gaz	indywidualny gaz
2.	Sprawność wytwarzania	-	0,85	0,85
3.	Sprawność przesyłu	-	0,80	0,80
4.	Sprawność akumulacji	-	1,00	1,00
5.	Sprawność wykorzystania	-	1,00	1,00
6.	Sprawność całkowita systemu przygotowania c.w.u.	-	0,680	0,680
Charakterystyka systemu wentylacji				
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna)	-	grawitacyjna	grawitacyjna
2.	Liczba wymian	1/h	0,46	0,46
3.	Sprawność rekuperacji (odzysk ciepła)	%	0	0
4.	Sprawność wymiennika gruntowego	%	0	0
Charakterystyka energetyczna związana z ogrzewaniem, wentylacją, przygotowaniem c.w.u. i energią elektryczną				
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu ogrzewania	kW	50,80	33,30
2.	Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie cwu Q _{gr} lub Q _{max}	kW	25,60	25,60
3.	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania i wentylacji	GJ/rok	426,60	228,10
4.	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do przygotowania c.w.u.	GJ/rok	85,80	85,80

mgr inż. Piotr Rajca
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami budowlanymi
 bez ograniczeń w specjalności
 konstrukcyjno-budowlanej
 nr ewid.: NBGP.V47342/3/75/98
 DQS/BO/1648/01

5.	Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej	GJ/rok	198,50	
6.	Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną **	GJ/rok		
7.	Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej	GJ/rok	0,00	
8.	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową budynku c.o.+c.w.u.+en. elektryczna**	GJ/rok	512,40	313,90
9.	Roczne oszczędności energii końcowej dla budynku	GJ/rok	198,50	
10.	Procent łącznej oszczędności energii końcowej budynku***	%	38,74%	


 mgr inż. Piotr Rajca
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami budowlanymi
 bez ograniczeń w specjalności
 konstrukcyjno-budowlanej
 nr ewid.: NBGP.V-7342/3/75/98
 DOS/BO/1648/01

11.	Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną budynku c.o.+c.w.u.+en. elektryczna**	GJ/rok	563,70	345,30
12.	Roczne oszczędności energii pierwotnej dla budynku	GJ/rok	218,40	
13.	Procent łącznej oszczędności energii pierwotnej budynku	%	38,74%	
Charakterystyka ekologiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia			Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Emisja gazów cieplarnianych (CO ₂)	MgCO ₂ /rok	28,40	17,40
2.	Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CO ₂)	MgCO ₂ /rok	11,00	
3.	Procent redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂)****	%	38,74%	
4.	Emisja pyłów PM ₁₀	MgPM ₁₀ /rok	0,00026	0,00016
5.	Szacowany roczny spadek emisji pyłów PM ₁₀	MgPM ₁₀ /rok	0,00010	
6.	Procent redukcji emisji pyłów PM₁₀	%	38,74%	
7.	Emisja gazów cieplarnianych (SO _x)	MgSO _x /rok	0,0000	0,0000
8.	Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (SO _x)	MgSO _x /rok	0,0000	
9.	Procent redukcji emisji gazów cieplarnianych (SO_x)	%	38,74%	
10.	Emisja gazów cieplarnianych (NO _x)	MgNO _x /rok	0,0256	0,0157
11.	Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (NO _x)	MgNO _x /rok	0,0099	
12.	Procent redukcji emisji gazów cieplarnianych (NO_x)	%	38,74%	
13.	Emisja benzo(a)pirenu	Mg/rok	0,000000	0,000000
14.	Szacowany roczny spadek emisji benzo(a)pirenu	Mg/rok	0,000000	
15.	Procent redukcji emisji benzo(a)pirenu	%	#DZIEL/0!	
Charakterystyka ekonomiczno-społeczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia				
1.	Sumaryczne roczne koszty eksploatacyjne	zł/rok	45 824,00	26 816,80
2.	Oszczędność rocznych kosztów eksploatacyjnych	zł/rok	19 007,20	
3.	Sumaryczne koszty inwestycyjne	zł	278 290,00	
4.	SPBT (Prosty czas zwrotu inwestycji)	lata	14,6	
5.	Sumaryczne roczne koszty eksploatacyjne odniesione do 1 m ² powierzchni użytkowej	zł/(rok m ²)	109,25	63,93
6.	Czy w wyniku realizacji inwestycji nastąpi zmniejszenie kosztów ogrzewania przeliczone na 1 m ² powierzchni użytkowej?	-	tak/nie	
7.	Czy w wyniku realizacji inwestycji nastąpi zwiększenie efektywności energetycznej i relatywnych dochodów gospodarstwa domowego?	-	tak/nie	
8.	Czy przedsięwzięcie zawiera co najmniej komponent termomodernizacyjny, zarządzania energią oraz komponent edukacyjny (opis zastosowanego komponentu) *****	-	docieplenie ścian i stropodachu, szkolenie edukacyjne	
9.	Czy w audycie energetycznym ex-ante w kosztach inwestycyjnych pominięto następujące koszty niekwalifikowane : a. wydatki, które nie mają bezpośredniego związku z efektywnością energetyczną (np. zmiana układu pomieszczeń, wyposażenie pomieszczeń w meble, montaż urządzeń sanitarnych, remont klatki schodowej) b. termomodernizacji budynków zdewastowanych i/lub znajdujących się w stanie technicznym, który uniemożliwia sporządzenie audytu energetycznego zgodnie z metodologią. c. montowanie urządzeń używanych/eksploatowanych wcześniej	-	tak/nie	


*) Stosowne wyliczenia zamieścić w załączniku

**) Jeśli dotyczy, tj. jeśli w projekcie przewiduje się montaż mikro instalacji do produkcji en. elektrycznej np. fotowoltaicznej lub wykorzystującej siłę wiatru. Moc takiej instalacji powinna być obliczona na zaspokojenie zapotrzebowania na en. elektryczną w modernizowanym budynku, na podstawie średniorocznego zużycia za poprzedni rok i uwzględniającego oszczędności uzyskane w wyniku realizacji projektu. Dopuszcza się oddawanie ("akumulację") do sieci energetycznej okresowych nadwyżek energii.

***) Wspierane mogą być inwestycje przyczyniające się do zwiększenia efektywności energetycznej budynku objętego projektem o co najmniej 25 % (w przeliczeniu na energię końcową), a w przypadku inwestycji dotyczących wymiany źródeł ciepła, wsparte projekty muszą skutkować redukcją CO₂ w odniesieniu do istniejących instalacji o co najmniej 30 % w przypadku zamiany paliwa spalania.

****) Wspierane mogą być inwestycje w instalacje o jak najmniejszej emisji CO₂/rok, PM₁₀, oraz innych zanieczyszczeń powietrza, a wsparte projekty muszą skutkować znaczną redukcją CO₂/rok w odniesieniu do istniejących instalacji (o co najmniej 30 % w przypadku zmiany spalnego paliwa)

*****) Każda inwestycja objęta JP powinna zawierać co najmniej komponent termomodernizacji, zarządzania energią (chyba, że system ten już istnieje i nie ma potrzeby rozwijania go, co musi zostać potwierdzone w audycie) oraz komponent edukacyjny (rozumiany jako przeszkolenie OO z obsługi urządzeń/systemów (aby możliwe było osiągnięcie i utrzymanie zakładanych oszczędności energii) ale z odniesieniem do szerszego kontekstu projektu, wskazując na jego walor ekologiczny. Wszystkie powyższe elementy muszą zostać spełnione kumulatywnie. Jeśli projekt obejmuje więcej niż 1 budynek, warunki muszą być spełnione w każdym z nich.

Sporządzający audyt energetyczny ex-ante:	Data:	Podpis:
mgr inż. Piotr Rajca	07.03.2022	

mgr inż. Piotr Rajca
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. NBP.V-7342/3/75/98
DOS/BO/1648/01

Zbiornicze zestawienie robót zgodnie z wariantem optymalnym (audyt energetyczny ex-ante)						
I. Termomodernizacja przegród budowlanych						
Lp.	Wyszczególnienie	λ [W/mK]	grubość izolacji [m]	U [W/m²K]	Powierzchnia zmodernizowana [m²]	Koszt ogółem [zł]
1.	Docieplenie ścian	0,035	0,15	0,192	321	215 070,00
2.	Docieplenie ścian piwnic					
3.	Docieplenie stropodachów	0,039	0,24	0,145	162	50 220,00
4.	Docieplenie stropów					
5.	Docieplenie dachów					
6.	Wymiana okien piwnic					
7.	Wymiana okien na klatkach schodowych					
8.	Wymiana drzwi					
9.	wymiana oszklenia					
10.	Inne (podać jakie)					
II. Modernizacja instalacji wewnętrznych w tym źródła ciepła						
Lp.	Wyszczególnienie	Szczegółowy opis				Koszt ogółem [zł]
1.	Modernizacja /wymiana instalacji c.o.					0,00
2.	Modernizacja/wymiana instalacji c.w.u					0,00
3.	Regulacja instalacji c.o.					0,00
4.	Wymiana istniejącego źródła ciepła					0,00
5.	Modernizacja węzła cieplnego					0,00
6.	Przyłączenie do m.s.c.					0,00
7.	Zastosowanie systemów zarządzania energią w budynku *					0,00
III. Zastosowanie OZE w modernizowanych energetycznie budynkach, na potrzeby ogrzewania i/lub przygotowania c.w.u. i/lub en. elektrycznej						
Lp.	Wyszczególnienie				Liczba	Koszt ogółem [zł]
1.	Montaż kolektorów słonecznych					0,00
a	- liczba [m2]					
2.	Montaż pomp ciepła					0,00
3.	Montaż ogniw fotowoltaicznych					0,00
a	- liczba [m2]					
b	- moc [MW]					
4.	Instalacja kotłów na biomasę					0,00
a.	- liczba [szt.]					
b	- moc [MW]					
5.	Inne (podać jakie)					0,00
a	- liczba [m2/szt.]					
b	- moc [MW]					
IV. Montaż/modernizacja wentylacji						
Lp.	Wyszczególnienie	Szczegółowy opis				Koszt ogółem [zł]
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji mechanicznej					0,00
2.	Modernizacja systemu wentylacji grawitacyjnej					0,00
V. Koszty prac towarzyszących						
1.	Audyt, dokumentacja projektowa, nadzór, itp.(pod warunkiem, że zostały uwzględnione w audycie energetycznym)					12 000,00
VI. Komponent edukacyjny						
1.	Szkolenie z obsługi urządzeń/systemów z odniesieniem do szerszego kontekstu projektu, wskazując na jego walor ekologiczny					1 000,00
VII. Podsumowanie						
1.	Suma kosztów					278 290,00

mgr inż. Piotr Rajca
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami budowlanymi
 bez ograniczeń w specjalności
 konstrukcyjno-budowlanej
 nr ewid.: NBGP-V-7342/3/75/98
 DOS/BO/1648/01

Załącznik 3. Wyliczenie efektu ekologicznego - redukcja emisji PM10 (audyt energetyczny ex-ante)

Nośnik energii	WSKAŹNIK EMISJI ¹⁾ gPM10/GJ	Rok bazowy - stan przed modernizacją (przed realizacją projektu)		Obliczeniowy stan po modernizacji (po realizacji projektu)		Redukcja emisji MgPM10/rok
		Zapotrzebowanie na energię końcową (GJ/rok)	Wielkość emisji MgPM10/rok	Zapotrzebowanie na energię końcową (GJ/rok)	Wielkość emisji MgPM10/rok	
1	3	4	5	6	7	8
Oil opalowy (podawać w GJ/rok)			0		0	0
Gas ziemny (podawać w GJ/rok)	0,5	512,4	0,0002562	313,9	0,00015695	0,00009925
Gas płynny (podawać w GJ/rok)			0		0	0
Węgiel kamienny (podawać w GJ/rok)			0		0	0
Węgiel brunatny (podawać w GJ/rok)			0		0	0
Biomasa (podawać w GJ/rok)			0		0	0
Inny (podać jaki) np. oze			0		0	0
Ciepło sieciowe z ciepłowni (podawać w GJ/rok)	78,00	0,00	0	0,00	0	0
SUMA		512,40	0,0002562	313,90	0,00015695	0,00009925
PROCENT REDUKCJI EMISJI						39%

1) Wartość emisji PM10 należy przyjmować zgodnie z tabelą zawartą w wytycznych do audytu energetycznego ex-post

mgr inż. Piotr Rajca
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: NBS-P.7342/375/98
DOSBO/649/01