

AUDYT ENERGETYCZNY EX-ANTE

ul. Mickiewicza 12, 95-060 Brzeziny
(adres budynku)

„Pożyczka Termomodernizacyjna” Alior Bank S.A. Poddziałanie IV.2.3 Regionalnego
Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

Oś Priorytetowa IV: Gospodarka niskoemisyjna
Działanie IV.2: Termomodernizacja budynków
Poddziałanie IV.2.3: Termomodernizacja budynków w oparciu o
zastosowanie instrumentów finansowych

29.03.2023

(data)

SPIS ZAWARTOŚCI:

AUDYT ENERGETYCZNY EX-ANTE - MICKIEWICZA 12, 95-060 BRZEZINY

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 1c. Wymiana/Modernizacja oświetlenia oraz/lub dźwigu windowego (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

AUDYT ENERGETYCZNY EX-ANTE

Dane ogólne				
1.	Właściciel/ władający budynkiem	-	Wspólnota Mieszkaniowa przy ul. Mickiewicza 12	
2.	Przeznaczenie budynku	-	mieszkalny	
3.	Adres budynku	-	ul. Mickiewicza 12, 95-060 Brzeziny	
4.	Rok zakończenia budowy/rok oddania do użytkowania	-	1 900	
5.	Liczba zmodernizowanych energetycznie budynków	szt.	1	
6.	Liczba gospodarstw domowych z lepszą klasą zużycia energii (liczba lokali mieszkalnych)	szt.	20	
7.	Kubatura części ogrzewanej	m ³	2 736	
8.	Powierzchnia użytkowa budynku poddana termomodernizacji	m ²	836,10	
9.	Powierzchnia ogrzewana (użytkowa) części mieszkalnej (z audytu energetycznego)	m ²	836,10	
10.	Powierzchnia ogrzewana (użytkowa) lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych (z audytu energetycznego)	m ²	0,00	
11.	Liczba osób użytkujących budynek	os.	50	
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/(m ² K)	0,96/1,06/1,26	0,96/1,06/1,26
2.	Ściany piwnicy (gruntowe / zewnętrzne)	W/(m ² K)	0,52/0,89	0,52/0,89
3.	Przegroda nad najwyższą kondygnacją (dach poddasza)	W/(m ² K)	0,68/2,82	0,68/2,82
4.	Strop nad piwnicą	W/(m ² K)	1,06 – 1,10	1,06 – 1,10
5.	Strop nad przejściem	W/(m ² K)	1,2	1,2
6.	Strop pod nieogrzewanym poddaszem	W/(m ² K)	1,23	1,23
7.	Okna, drzwi balkonowe	W/(m ² K)	1,8/4,1	1,8/4,1
8.	Drzwi zewnętrzne	W/(m ² K)	2,6/3,6	2,6/3,6
9.	Ściany oddzielające pom. ogrzewane od nieogrzewanych	W/(m ² K)	0,950	0,950
10.		W/(m ² K)		
Sprawności składowych systemu ogrzewania				
1.	Rodzaj systemu ogrzewania budynku		piece kaflowe	ogrzewanie centralne z m.s.c.
2.	Sprawność wytwarzania	-	0,80	0,98
3.	Sprawność przesyłania	-	1,00	0,90
4.	Sprawność regulacji i wykorzystania	-	0,70	0,88
5.	Sprawność akumulacji	-	1,00	1,00
6.	Ogólna sprawność systemu	-	0,56	0,78
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.		indywidualne podgrzewacze elektryczne	indywidualne podgrzewacze elektryczne
2.	Sprawność wytwarzania	-	0,96	0,98
3.	Sprawność przesyłu	-	0,80	0,70
4.	Sprawność akumulacji	-	0,80	1,00
5.	Sprawność wykorzystania	-	1,00	1,00
6.	Sprawność całkowita systemu przygotowania c.w.u.	-	0,61	0,69
Charakterystyka systemu wentylacji				
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna)	-	naturalna	naturalna
2.	Liczba wymian	1/h	0,55	0,55
3.	Sprawność rekuperacji (odzysk ciepła)	%	brak	brak
4.	Sprawność wymiennika gruntowego	%	brak	brak
Charakterystyka energetyczna związana z ogrzewaniem, wentylacją i przygotowaniem c.w.u.				
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu ogrzewania	kW	80,6	80,6
2.	Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie cwu Q _g lub Q _{max}	kW	20,8	20,8
3.	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania i wentylacji	GJ/rok	785,9	567,0
4.	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do przygotowania c.w.u.	GJ/rok	134,9	120,8
5.	Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej	GJ/rok	233,0	
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. elektryczną**	GJ/rok	920,80	687,80
9.	Roczne oszczędności energii końcowej dla budynku	GJ/rok	233,00	
10.	Procent łącznej oszczędności energii końcowej budynku***	%	25,30%	

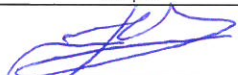
11.	Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną budynku c.o.+c.w.u.	GJ/rok	1 269,19	894,14
12.	Roczne oszczędności energii pierwotnej dla budynku	GJ/rok		375,05
13.	Procent łącznej oszczędności energii pierwotnej budynku	%		29,55%
Charakterystyka ekologiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia			Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
1.	Emisja gazów cieplarnianych (CO ₂)	MgCO ₂ /rok	100,60	84,99
2.	Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (CO ₂)	MgCO ₂ /rok		15,62
3.	Procent redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂)****	%		15,52%
4.	Emisja pyłów PM10	MgPM10/rok	0,18304	0,05365
5.	Szacowany roczny spadek emisji pyłów PM10	MgPM10/rok		0,12939
6.	Procent redukcji emisji pyłów PM10	%		70,69%
7.	Emisja gazów cieplarnianych (SO _x)	MgSO _x /rok	0,7264	0,4024
8.	Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (SO _x)	MgSO _x /rok		0,3240
9.	Procent redukcji emisji gazów cieplarnianych (SO_x)	%		44,61%
10.	Emisja gazów cieplarnianych (NO _x)	MgNO _x /rok	0,1437	0,1475
11.	Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (NO _x)	MgNO _x /rok		-0,0038
12.	Procent redukcji emisji gazów cieplarnianych (NO_x)	%		-2,64%
13.	Emisja benzo(a)pirenu	Mg/rok	0,000236	0,000000
14.	Szacowany roczny spadek emisji benzo(a)pirenu	Mg/rok		0,000236
15.	Procent redukcji emisji benzo(a)pirenu	%		99,97%
Charakterystyka ekonomiczno-społeczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia				
1.	Sumaryczne roczne koszty eksploatacyjne	zł/rok	98 319,86	49 205,34
2.	Oszczędność rocznych kosztów eksploatacyjnych	zł/rok		49 114,52
3.	Sumaryczne koszty inwestycyjne	zł		555 800,00
4.	SPBT (Prosty czas zwrotu inwestycji)	lata		11,3
5.	Sumaryczne roczne koszty eksploatacyjne odniesione do 1 m ² powierzchni użytkowej	zł/(rok m ²)	117,59	58,85
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 w audycie energetycznym ex-ante w kosztach inwestycyjnych pominięto następujące koszty niekwalifikowane : a. prac w budynkach użyteczności publicznej użytkowanych przez Państwowe Jednostki Budżetowe oraz budynkach będących własnością podmiotów podległych pod organy administracji rządowej, bądź dla których administracja rządowa jest organem założycielskim; b. ogrzewania węglowego (w tym w zakresie pieców, kotłów węglowych); c. zakupu i montażu instalacji telefonicznej; d. transportu i unieszkodliwiania azbestu usuniętego z termomodernizowanego budynku (jeśli dotyczy); e. zagospodarowania terenu wokół budynku; f. zakupu, dostawy i montażu rolet (w tym rolet ppoż.); g. wkładu niepieniężnego w postaci nieruchomości; h. zakupu urządzeń RTV i AGD; i. zakupu i montażu sieci internetowej; j. termomodernizacji budynków zdewastowanych i/lub znajdujących się w stanie technicznym, który uniemożliwia sporządzenie audytu energetycznego zgodnie z metodologią.	-		tak/nie

*) Stosowne wyliczenia zamieścić w załączniku

**) Jeśli dotyczy, tj. jeśli w projekcie przewiduje się wymianę/modernizację oświetlenia w budynku np. opartą o technologię LED oraz/lub modernizację dźwigu windowego obejmującą wymianę napędów czy modyfikację systemów sterowania

***) Wspierane mogą być inwestycje przyczyniające się do zwiększenia efektywności energetycznej budynku objętego projektem o co najmniej 25 % (w przeliczeniu na energię końcową), w tym przy inwestycjach w kotły spalające biomasę lub ewentualnie paliwa gazowe o co najmniej 30 %

****) Wspierane mogą być inwestycje w instalacje o jak najmniejszej emisji CO₂/rok, PM 10, 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 spalane go paliwa)

Sporządzający audyt energetyczny ex-ante:	Data:	Podpis:
Janusz Łazarczyk	29.03.2023	

Zbiorcze zestawienie robót zgodnie z wariantem optymalnym (audyt energetyczny ex-ante)						
I. Termomodernizacja przegród budowlanych						
Lp.	Wyszczególnienie	λ [W/mK]	grubość izolacji [m]	U [W/m ² K]	Powierzchnia zmodernizowana [m ²]	Koszt ogółem [zł]
1.	Docieplenie ścian ostonowych					
2.	Docieplenie ścian nadziemnych piwnicy					
3.	Docieplenie ścian gruntowych piwnicy					
4.	Docieplenie stropodachów					
5.	Docieplenie stropów					
6.	Docieplenie dachów					
7.	Wymiana okien w lokalach					
8.	Wymiana okien na klatkach schodowych					
9.	Wymiana drzwi					
10.	Wymiana oszklenia					
11.	Inne (podać jakie)					
II. Modernizacja instalacji wewnętrznych w tym źródła ciepła						
Lp.	Wyszczególnienie	Szczegółowy opis			Koszt ogółem [zł]	
1.	Modernizacja /wymiana instalacji c.o.	doposażenie budynku w instalację wewnętrzną c.o.			293 400,00	
2.	Modernizacja/wymiana instalacji c.w.u	doposażenie budynku w instalację wewnętrzną c.w.u.			62 300,00	
3.	Regulacja instalacji c.o.					
4.	Montaż liczników c.o.					
5.	Montaż liczników c.w.u.	liczniki lokalowe			8 000,00	
6.	Wymiana istniejącego źródła ciepła	rezygnacja z indywidualnych węglowych pieców kafłowych i doposażenie budynku w dwufunkcyjny węzeł cieplny zasilany z m.s.c.			147 000,00	
7.	Modernizacja węzła cieplnego					
8.	Przyłączenie do m.s.c.	-			35 100,00	
9.	Zastosowanie systemów zarządzania energią w budynku					
III. Modernizacja/wymiana oświetlenia w częściach wspólnych i modernizacja dźwigu windowego						
Lp.	Wyszczególnienie	szt.	kW	Opis planowanego usprawnienia	Koszt ogółem [zł]	
1.	Modernizacja/wymiana oświetlenia - liczba i łączna moc planowanych punktów świetlnych					
2.	Modernizacja dźwigu windowego					
IV. Zastosowanie OZE w modernizowanych energetycznie budynkach						
Lp.	Wyszczególnienie				Liczba	Koszt ogółem [zł]
1.	Montaż kolektorów słonecznych					
a	- liczba [m2]					
2.	Montaż pomp ciepła					
3.	Montaż ogniw fotowoltaicznych					
a	- liczba [m2]					
b	- moc [MW]					
4.	Instalacja kotłów na biomasę					
a.	- liczba [szt.]					
b	- moc [MW]					
5.	Inne (podać jakie)					
a	- liczba [m2/szt.]					
b	- moc [MW]					
V. Montaż/modernizacja wentylacji						
Lp.	Wyszczególnienie	Szczegółowy opis			Koszt ogółem [zł]	
1.	Montaż/modernizacja systemu wentylacji mechanicznej					
2.	Modernizacja systemu wentylacji grawitacyjnej					
VI. Koszty prac towarzyszących						

1.	Nadzory, opinie techniczne		10 000,00
VII.	Podsumowanie		
1.	Suma kosztów		555 800,00

Załącznik 2. Wyliczenie efektu ekologicznego - redukcja emisji CO2, SOx, NOx i benzo(a)piremu (audyt energetyczny ex-ante)

Nośnik energii	Współczynniki nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej ²	WSKAŹNIK EMISJI ³⁽⁴⁾ kg/GJ				Rok bazowy - stan przed modernizacją (przed realizacją projektu)					Obliczeniowy stan po modernizacji (po realizacji projektu)								
		CO2	SOx	NOx	b(a)p	Zapotrzebowanie na energię końcową (GJ/rok)	Wielkość emisji Mg/rok				Zapotrzebowanie na energię końcową (GJ/rok)	Wielkość emisji Mg/rok				Redukcja emisji Mg/rok			
							CO2	SOx	NOx	b(a)p		CO2	SOx	NOx	b(a)p	CO2	SOx	NOx	b(a)p
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Olej opalowy (podawać w GJ/rok)							0,00	0,0000	0,0000	0,000000		0,00	0,0000	0,0000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0,000000
Gaz ziemny (podawać w GJ/rok)							0,00	0,0000	0,0000	0,000000		0,00	0,0000	0,0000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0,000000
Gaz płynny (podawać w GJ/rok)							0,00	0,0000	0,0000	0,000000		0,00	0,0000	0,0000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0,000000
Węgiel kamienny (podawać w GJ/rok)		94,73	0,9	0,158	0,000300	785,9	74,45	0,7073	0,1242	0,000236		0,00	0,0000	0,0000	0,000000	74,45	0,7073	0,1242	0,000236
Węgiel brunatny (podawać w GJ/rok)							0,00	0,0000	0,0000	0,000000		0,00	0,0000	0,0000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0,000000
Biomasa ⁵⁾ (podawać w GJ/rok)								0,0000	0,0000	0,000000			0,0000	0,0000	0,000000		0,0000	0,0000	0,000000
Inny (podać jaki) np. OZE							0,00	0,0000	0,0000	0,000000		0,00	0,0000	0,0000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0,000000
Ciepło sieciowe z ciepłowni ⁷⁾ (podawać w GJ/rok)	1,3	95,05	0,45	0,165	0,000000		0,00	0,0000	0,0000	0,000000	687,8	84,99	0,4024	0,1475	0,000000	-84,99	-0,4024	-0,1475	0,000000
Ciepło sieciowe z ciepłowni wyłącznie na biomasę ⁵⁾ (podawać w GJ/rok)								0,0000	0,0000	0,000000			0,0000	0,0000	0,000000		0,0000	0,0000	0,000000
Ciepło sieciowe z elektrociepłowni ⁷⁾ (podawać w GJ/rok)							0,00	0,0000	0,0000	0,000000		0,00	0,0000	0,0000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0,000000
Ciepło sieciowe z elektrociepłowni opartej wyłącznie na energii odnawialnej (biogaz, biomasa ⁵⁾) (podawać w GJ/rok)								0,0000	0,0000	0,000000			0,0000	0,0000	0,000000		0,0000	0,0000	0,000000
Energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej zużyta na potrzeby budynku ¹⁾⁴⁾ (podawać w GJ/rok)		193,890	0,141	0,145	0,000000	134,9	26,16	0,0191	0,0196	0,000000		0,00	0,0000	0,0000	0,000000	26,16	0,0191	0,0196	0,000000
Energia elektryczna wyprodukowana na miejscu ze źródeł OZE (biomasa, biogaz, w tym w skojarzeniu, PV), zużyta na potrzeby budynku ¹⁾ (podawać w GJ/rok ze znakiem minus)							0,00	0,0000	0,0000	0,000000		0,00	0,0000	0,0000	0,000000	0,00	0,0000	0,0000	0,000000
SUMA							100,60	0,7264	0,1437	0,000236		84,99	0,4024	0,1475	0,000000	15,62	0,3240	-0,0038	0,000236
PROCENT REDUKCJI EMISJI																15,5%	44,6%	-2,6%	100,0%

1) Wartość energii elektrycznej uwzględnia ilość energii elektrycznej na potrzeby danego budynku/ budynków: ogrzewanie i/lub przygotowanie c.w.u.

2) W przypadku zużycia energii pochodzącej z zewnętrznego źródła ciepła (miejska sieć ciepownicza itp. z wyłączeniem lokalnych kotłowni usytuowanych poza budynkiem/budynkami ogrzewanymi) należy zastosować współczynniki nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej zgodnie z tabelą nr 1 Załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 18 marca 2015 r. poz. 376). W przypadku, gdy operator ciepłowni/elektrociepłowni podaje informację o wskaźniku nieodnawialnej energii pierwotnej na ciepło - załączyć odpowiedni dokument.

3) Wskaźniki emisji należy przyjmować zgodnie z punktem 6.1.2 Załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U. z 18 marca 2015 r. poz. 376)

4) Dla energii elektrycznej, zakłada się, że wykazywana w tej pozycji tabeli energia elektryczna, pochodzi z polskiej sieci elektroenergetycznej. Dla tej sieci, wskaźnik emisji należy przyjmować zgodnie z obowiązującymi na dzień sporządzenia audytu danymi KOBIZE. Dla energii elektrycznej nie należy stosować współczynnika nakładu energii nieodnawialnej, gdyż zawiera on się w podanej przez KOBIZE wartości.

5) Wyłącznie (w 100%) opalanego biomasą; wielkości dotyczące energii podawane są informacyjnie, wskaźnik emisji zgodnie z założeniami Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami Do Emisji wynosi 0 (zero) Mg CO2/GJ.

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)		
		Zapotrzebowanie na energię końcową (GJ/rok)	Wielkość emisji MgPM10/rok	Zapotrzebowanie na energię końcową (GJ/rok)	Wielkość emisji MgPM10/rok	Redukcja emisji MgPM10/rok
1	3	4	5	6	7	8
Olej opałowy (podawać w GJ/rok)			0		0	0
Gaz ziemny (podawać w GJ/rok)			0		0	0
Gaz płynny (podawać w GJ/rok)			0		0	0
Węgiel kamienny (podawać w GJ/rok)	225	813,5	0,1830375		0	0,1830375
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	687,80	0,0536484	-0,0536484
	SUMA		813,50	0,1830375	687,80	0,0536484
					PROCENT REDUKCJI EMISJI	71%

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