



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



 MAŁOPOLSKA

**Szablon sporządzania audytu energetycznego dla budynków użyteczności publicznej podlegających modernizacji energetycznej w ramach programu Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021-2027**

**– załącznik do wniosku o dofinansowanie**

Lipiec 2024 r.

## Spis treści

1. Wstęp .....	3
2. Karta audytu .....	5
3. Wykaz załączników .....	30
4. Zestawienia zbiorcze .....	31

## 1. Wstęp

Niniejszy dokument stanowi szablon do przygotowywania audytów dla budynków planowanych do termomodernizacji w ramach w ramach:

1. Priorytetu 2. Fundusze europejskie dla środowiska, cel szczegółowy 2i Wspieranie efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych,
2. Priorytetu 8. Fundusze europejskie dla sprawiedliwej transformacji Małopolski Zachodniej.

Opracowanie to dotyczy przede wszystkim ujednoczenia **wyników** otrzymanych w ramach:

- Audytu energetycznego lub audytu efektywności energetycznej,
- Efektu ekologicznego, kryteriów i wskaźników – w kontekście wymogów stawianych projektom.

Przygotowany został również drugi dokument pn. **Wytyczne dla projektów z zakresu poprawy efektywności energetycznej budynków finansowanych z programu Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021-2027. Ale jest to dokument mający charakter informacyjny, znacznie wykraczający poza szablon wypełniania audytu. W dokumencie tym przedstawione zostały:**

- różne rozwiązania mogące zaistnieć w zależności od planowanego zakresu rzeczowego projektu i adekwatny do nich sposób postępowania (np. zasady opracowania audytu energetycznego dla lokalnego źródła ciepła, dla modernizacji oświetlenia, zastosowania odnawialnych źródeł energii itp.)
- charakterystyki różnych potencjalnych źródeł energii mogących pojawić się w projektach
- podstawy prawne wymagane do opracowywania audytów
- źródła danych do obliczania emisji zanieczyszczeń

## 2. Najważniejsze informacje istotne na etapie przygotowywania wniosku o dofinansowanie

- a) Wyniki audytu energetycznego przedstawia się zgodnie z szablonem przyjętym w niniejszym dokumencie.
- b) Szablon wypełniony w oparciu o audyt energetyczny lub audyt efektywności energetycznej jest obowiązkowym załącznikiem do wniosku o dofinansowanie i powinien być opracowany **dla każdego budynku** będącego elementem projektu. W przypadku projektów kompleksowych w ramach, których modernizacji energetycznej podlega kilka budynków audyt jest opracowywany dla każdego z nich.

Ponadto w przypadku gdy budynki te są zasilane z jednego lokalnego źródła energii poprzez sieć ciepłowniczą w przypadku modernizacji tego lokalnego źródła energii i sieci ciepłowniczej należy przeprowadzić osobno **audyt energetyczny lokalnego źródła ciepła** (wg opisu przygotowanego w **Wytycznych** w pkt. 2.3 Audyt energetyczny lokalnego źródła ciepła) i **audyt energetyczny sieci ciepłowniczej** (wg opisu przygotowanego w **Wytycznych** w pkt 2.4 Audyt energetyczny sieci ciepłowniczej).

**Dodatkowo dla tego rodzaju projektów Wnioskodawca załącza do wniosku o dofinansowanie zestawienie zbiorcze z wyników opracowanych audytów.**

- c) Wynik audytu energetycznego narzuca na wnioskodawcę obowiązek realizacji w projekcie **pełnego zakresu rzeczowego ujętego w wybranym w audycie optymalnym wariantcie dla przedsięwzięcia.**

- d) Podczas opracowywania audytu należy mieć na uwadze, liczne wymogi stawiane projektom z zakresu modernizacji energetycznej budynków ujęte w Szczegółowym Opisie Priorytetów Programu Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021-2027 (SzOP FEM 2021-2027) (np. warunki dostępowe, wskaźniki produktu i rezultatu).
- e) Zapisy SzOP FEM 2021-2027 należy interpretować w ten sposób, że wymagana „redukcja energii pierwotnej na poziomie nie niższym niż 30% (z wyjątkiem budynków zabytkowych): dotyczy energii pierwotnej nieodnawialnej. Jak wynika z tej interpretacji każde zastosowanie odnawialnych źródeł energii zmniejsza udział energii pierwotnej nieodnawialnej w budynku lub rozpatrywanej we wniosku grupie budynków, zatem przyczynia się do uzyskania wymaganej redukcji energii (pierwotnej nieodnawialnej) na poziomie min. 30%.
- f) Preferowane będą przedsięwzięcia o najwyższej efektywności kosztowej i oszczędności energii w oparciu o przyjęty minimalny próg oszczędności energii pierwotnej **na poziomie nie niższym niż 30%** (z wyjątkiem budynków zabytkowych).

#### **Efekt ekologiczny:**

Zasady obliczania redukcji emisji szkodliwych substancji do atmosfery przedstawiono szczegółowo w *Wytycznych* w rozdziale 6, podrozdziale 6.1 (Obliczanie emisji CO<sub>2</sub>). To podejście powinno być przyjęte podczas wyliczania wartości redukcji emisji dla budynku w projekcie.

#### **Wskaźniki produktu i rezultatu:**

W ramach zestawienia podsumowującego przygotowane zostały tabele w których należy wypełnić wartości wyliczone w ramach audytu dla budynku i które równocześnie będą wskaźnikami rezultatu wymaganymi do wykazania we wniosku o dofinansowanie.

#### **Budynki zabytkowe**

Jeżeli budynek jest wpisany do **rejstru zabytków** należy posiadać opinię właściwego konserwatora zabytków, z której będzie wynikało, jaki zakres termomodernizacji jest przez niego dopuszczony, a które działania wykluczył. Oznacza to, że w przypadku budynku zabytkowego wykonanie audytu energetycznego musi być poprzedzone uzgodnieniami z konserwatorem zabytków zakończonymi wydaniem przez niego pisemnej opinii dot. planowanej termomodernizacji.

## 2. Karta audytu - przykładowa

### AUDYT ENERGETYCZNY BUDYNKU

<b>Dane budynku</b>	Nazwa jednostki:  Nazwa budynku:  Adres: ulica: kod pocztowy: miejscowość: gmina: powiat: województwo: <b>małopolskie</b>
-------------------------	---

Data,.....

TABELA 1. STRONA TYTUŁOWA AUDYTU BUDYNKU			
1.	Dane identyfikacyjne budynku		
1.1 Rodzaj budynku		1.2 Rok budowy	
1.3 Inwestor (nazwa, nazwisko i imię, adres do korespondencji telefon/fax)		1.4 Adres budynku ul. kod miejsowość powiat: województwo: małopolskie	
2. Nazwa, REGON, adres podmiotu wykonującego audyt			
3. Imię i nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, kwalifikacje zawodowe, podpis			
4. Współautorzy audytu: imiona i nazwiska, zakres prac przy opracowaniu			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu	
Miejscowość:		Data wykonania audytu:	
5. Spis treści			str.

<b>TABELA 2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO</b>			
<b>1. Dane ogólne</b>		<b>Stan przed termomodernizacją</b>	<b>Stan po termomodernizacji</b>
1.	Konstrukcja/technologia budynku		
2.	Liczba kondygnacji		
3.	Kubatura części ogrzewanej [m <sup>3</sup> ]		
4.	Powierzchnia użytkowa budynku [m <sup>2</sup> ]		
5.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m <sup>2</sup> ]		
6.	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 5) / (poz. 4) [%]		
7.	Liczba lokali mieszkalnych		
8.	Liczba osób użytkujących budynek		
9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej		
10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku		
11.	Współczynnik A/V [1/m]		
12.	Powierzchnia budynku netto [m <sup>2</sup> ]		
<b>2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/(m<sup>2</sup>×K)]</b>			
1.	Ściany zewnętrzne		
2.	Dach/stropodach/strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami		
3.	Strop nad piwnicą		
4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych		
5.	Okna, drzwi balkonowe		
6.	Drzwi zewnętrzne/bramy		
7.	Inne		
<b>3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu</b>			
1.	Sprawność wytwarzania [-]		
2.	Sprawność przesyłu [-]		
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]		
4.	Sprawność akumulacji [-]		
5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia [-]		
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby [-]		
<b>4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej</b>			
1.	Sprawność wytwarzania [-]		
2.	Sprawność przesyłu [-]		
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]		

4.	Sprawność akumulacji [-]		
<b>5. Charakterystyka systemu wentylacji</b>			
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna, inna)		
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza		
3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m <sup>3</sup> /h]		
4.	Krotność wymian powietrza [1/h]		
<b>6. Charakterystyka energetyczna budynku</b>			
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]		
2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowania ciepłej wody użytkowej [kW]		
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]		
4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]		
5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]		
6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]		
7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]		
8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m <sup>2</sup> -rok)]		
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m <sup>2</sup> -rok)]		
10. <sup>1)</sup>	Udział odnawialnych źródeł energii [%]		



<b>7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)</b>			
1.	Koszt za 1 GJ ciepła do ogrzewania budynku [zł/GJ]		
2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc [zł/(MW m-c)]		
3.	Koszt przygotowania 1 m <sup>3</sup> ciepłej wody użytkowej [zł/m <sup>3</sup> ]		
4.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc [zł/(MW m-c)]		
5.	Miesięczny koszt ogrzewania 1 m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej [zł/(m <sup>2</sup> m-c)]		
6.	Miesięczna opłata abonamentowa [zł/m-c]		
7.	Inne [zł]		
<b>8.1 Wskaźniki dla optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego</b>			
1.	EK – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]		
2.	EP – wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]		
3.	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię [%]		
4.	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię [GJ/rok]		
5.	Średnioroczna oszczędność energii finalnej [toe/rok]		
6.	Uniknięta emisja CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> /rok]		
7.	Roczne oszczędności kosztów energii [zł/rok]		
8.	Moc instalacji OZE w ramach termomodernizacji [kW]		
<b>8.2 Charakterystyka ekonomiczna przedsięwzięcia termomodernizacyjnego</b>			
1.	Koszty całkowite przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, bez kosztów, o których mowa w wierszu 2 [zł]	netto	brutto
2.	Koszty zakupu, montażu, budowy albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii [zł]	netto	brutto
3.	Udział kosztów (brutto) zakupu, montażu, budowy albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii w łącznych kosztach (brutto) przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz zakupu, montażu, budowy lub modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii [%]		
4.	Czy inwestorowi przyznano grant OZE: TAK/NIE		
5.	Premia termomodernizacyjna [zł]		

**TABELA 3. INWENTARYZACJA TECHNICZNO - BUDOWLANA BUDYNKU**

<b>3.1 Dane ogólne budynku</b>		
1.	Technologia budynku	
2.	Budynek: - szeregowy - wolnostojący	
3.	Budynek podpiwniczony	
4.	Wysokość kondygnacji netto	
5.	Kubatura budynku	
6.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	
7.	Liczba klatek schodowych	
8.	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych na poddaszu użytkowym	
9.	Powierzchnia pomieszczeń chłodzonych	
<b>3.2 Opis techniczny podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku</b>		

**TABELA 4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU**

Lp.	Rodzaj danych	jedn.	Dane
1.	Zamówiona moc cieplna na potrzeby C.O.	kW	
2.	Zamówiona moc cieplna na potrzeby C.W.U. ( $q_{cwu}$ )	kW	
3.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na C.O.	kW	
4.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na C.W.U.	kW	
5.	Zapotrzebowanie na moc cieplną na potrzeby wentylacji	kW	
6.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu ogrzewania	GJ	
7.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło w standardowym sezonie grzewczym z uwzględnieniem sprawności systemu ogrzewania	GJ	
8.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego	GJ/rok	
9.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące do weryfikacji przyjętych danych do obliczeń bilansu ciepła)	GJ/rok	

<b>4.1 Charakterystyka techniczna instalacji ogrzewania - stan istniejący</b>			
<b>Lp.</b>	<b>Rodzaj danych</b>	<b>Dane</b>	
1.	Typ instalacji		
2.	Parametry pracy instalacji		
3.	Przewody w instalacji		
4.	Stan izolacji przewodów		
5.	Rodzaj grzejników		
6.	Oslonięcie grzejników		
7.	Zawory termostatyczne		
8.	Zawory podpionowe		
9.	Odpowietrzenie instalacji		
10.	Naczynie wzbiorcze		
11.	Zabezpieczenie instalacji		
12.	Ogrzewanie liczba dni w tygodniu / liczba godzin na dobę		
13.	Modernizacja instalacji (po roku 1984)		
<b>Wartości współczynników sprawności systemu ogrzewania</b>			
16.	Średnia sezonowa sprawność wytwarzania ciepła	$\eta_{Hg}$	
17.	Średnia sezonowa sprawność przesyłu ciepła	$\eta_{Hd}$	
18.	Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania	$\eta_{He}$	
19.	Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła	$\eta_{Hs}$	
20.	Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu	$\eta_{Htot}$	
21.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	$w_t$	
22.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	$w_d$	
<b>4.2 Charakterystyka techniczna instalacji ciepłej wody użytkowej - stan istniejący</b>			
<b>Lp.</b>	<b>Rodzaj danych</b>	<b>Dane</b>	
1.	Rodzaj instalacji ciepłej wody		
2.	Parametry pracy instalacji		
4.	Udział OZE		
3.	Przewody instalacji i ich izolacja		
4.	Cyrkulacja, ograniczenia cyrkulacji		
5.	Zasobnik ciepłej wody (rok, pojemność)		
6.	Opomiarowanie instalacji ciepłej wody (wodomierze)		

4.3 Charakterystyka techniczna węzła ciepłego / kotłowni w budynku - stan istniejący	

4.4 Charakterystyka techniczna systemu wentylacji - stan istniejący		
Lp.	Rodzaj danych	Dane
1.	Rodzaj wentylacji	
2.	Strumień powietrza wentylacyjnego m <sup>3</sup> /h	

4.5 Charakterystyka techniczna instalacji oświetlenia - stan istniejący			
1.	Cena energii elektrycznej	zł/kWh	
2.	Dane oświetlenia (moce, zestawienie źródeł światła)	--	
3.	Powierzchnia pomieszczeń wyposażonych w system wbudowanej instalacji oświetlenia	m <sup>2</sup>	
4.	Średnia moc jednostkowa oświetlenia dla budynku P <sub>n</sub>	W/m <sup>2</sup>	

**TABELA 5. WYKAZ USPRAWNIENÍ I PRZEDSIĘWZIĘĆ MODERNIZACYJNYCH WYBRANYCH NA PODSTAWIE OCENY STANU TECHNICZNEGO**

Lp.	Charakterystyka stanu istniejącego	Możliwości i sposób poprawy
1.	Przegrody zewnętrzne (ściany, stropodach, dach, ściana piwnicy, podłoga piwnicy, strop nad piwnicą i nad przejazdami)	
2.	Okna	
3.	Drzwi	
4.	System grzewczy	
5.	Instalacja c.w.u.	
6.	Wentylacja	
7.	Oświetlenie	
8.	Winda	

6. OKREŚLENIE OPTIMALNEGO WARIANTU MODERNIZACYJNEGO					
6.1 Do obliczeń przyjęto następujące dane:					
		Symbol	Jednostki	przed modernizacją	po modernizacji
1.	Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	$t_{zo}$	$^{\circ}\text{C}$		
2.	Temperatura wewnętrzna lokale użytkowe	$t_w$	$^{\circ}\text{C}$		
3.	Temperatura wewnętrzna klatka schodowa	$t_{kl}$	$^{\circ}\text{C}$		
4.	Temperatura wewnętrzna piwnice	$t_{piw}$	$^{\circ}\text{C}$		
5.	Liczba stopniodni ogrzewania przegrody zewnętrzne	$S_d$	dzień K/rok		
6.	Liczba stopniodni ogrzewania klatka schodowa	$S_{d_{kl}}$	dzień K/rok		
7.	Liczba stopniodni ogrzewania piwnica	$S_{d_{piw}}$	dzień K/rok		
8.	Udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na ciepło przed i po modernizacji	$x_0, x_1$	-		
9.	Udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na moc cieplną przed i po modernizacji	$y_0, y_1$	-		

6.1.1 Jednostkowe opłaty za moc zamówiona i zużyte ciepło <sup>*)</sup>		
Opłaty przed modernizacją		Cena brutto
1.	Opłata zmienna za ciepło (dystrybucja + przesył) zł/GJ	
2.	Stała opłata miesięczna za moc zamówioną (dystrybucja + przesył) zł/MW m-c	
3.	Opłata abonamentowa zł/m-c	
Opłaty po modernizacji		
4.	Opłata zmienna za ciepło (dystrybucja + przesył) zł/GJ	
5.	Stała opłata miesięczna za moc zamówioną (dystrybucja + przesył) zł/MW m-c	
6.	Opłata abonamentowa zł/m-c	

<sup>\*)</sup> jednostkowe opłaty przyjęto wg ....

6.1.2 Inne opłaty i taryfy (kalkulacja kosztów zmiennych i stałych)

**TABELA 7 KARTA ULEPSZEŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH DOTYCZĄCYCH ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH**

**Określenie optymalnego wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przegrody zewnętrzne budynku** Przegroda (symbol)  
**Ściana zewnętrzna**

Dane do obliczeń

1. powierzchnia przegrody do obliczania strat ciepła	$A_{\text{strat}} =$	$m^2$
2. powierzchnia przegrody do obliczania kosztów usprawnienia	$A_{\text{koszt}} =$	$m^2$
3. liczba stopniodni ogrzewania	$S_d =$	dzień K/rok
4. technologia ocieplenia i wybrany materiał izolacyjny:		

Rozpatrywane warianty ocieplenia:

W1 - o grubości warstwy izolacji, przy której będzie spełniona wymagana maksymalna wartość  $U_{\text{cmax}}$  zgodnie z obowiązującymi wymaganiami warunków technicznych

W2 i następne - o grubości warstwy izolacji większej niż w wariantcie 1

Lp.		Jednostki	Warianty				
			Stan istniejący	W1	W2	W3	W4
1.	Grubość dodatkowej warstwy izolacyjnej $d$	m	-----				
2.	Współczynnik przenikania ciepła przed i po modernizacji $U_c$	W/(m <sup>2</sup> K)					
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat przenikania ciepła $Q_{0U}, Q_{1U}$	GJ/rok					
4.	Roczne zapotrzebowanie na moc na pokrycie strat przez przenikanie $q_{0U}, q_{1U}$	MW					
5.	Roczna oszczędność kosztów energii $\Delta O_{ru}$	zł/rok	-----				
6.	Cena jednostkowa usprawnienia $C_{jed}$	zł/m <sup>2</sup>	-----				
7.	Koszt realizacji usprawnienia $N_u$	zł	-----				
8.	Prosty czas zwrotu SPBT	lat	-----				

Podstawa przyjętych wartości  $N_u$

Wybrany wariant:	Koszt wariantu:	SPBT =            lat
------------------	-----------------	-----------------------

**TABELA 8. KARTA ULEPSZEŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH DOTYCZĄCYCH WYMIANY OKIEN**

Określenie optymalnego wariantu polegającego na wymianie okien oraz poprawie systemu wentylacyjnego		Przedsięwzięcie				
		Wymiana okien				
<u>Dane do obliczeń</u>						
1. powierzchnia okien		$A_{ok} =$	$m^2$			
2. projektowy strumień powietrza wentylacyjnego		$V_{nom} =$	$m^3/h$			
3. liczba stopniodni ogrzewania		$S_d =$	dzień K/rok			
4. współczynnik przenikania ciepła okien - stan istniejący		$U_{ok} =$	$W/(m^2K)$			
<u>Rozpatrywane warianty usprawnienia:</u>						
W1 - okna o współczynniku przenikania ciepła $U_{ok}$ zgodnie z obowiązującymi wymaganiami warunków technicznych						
W2 i następne - okna o lepszych współczynnikach przenikania ciepła $U_{ok}$ niż w wariantcie 1						
Usprawnienie obejmuje wymianę istniejących okien na okna szczelne, o lepszych współczynnikach U, z wbudowanymi nawiewnikami						
		Jednostki	Stan istniejący	Warianty*		
				W1	W2	W3
1.	Współczynnik przenikania ciepła okien	U	W/(m <sup>2</sup> K)			
2.	Współczynniki korekcyjne dla wentylacji	$C_r$	---			
		$C_m$	---			
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat przez przenikania ciepła	$Q_0$	GJ/rok			
4.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat	$Q_1$	GJ/rok			
5.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło	$Q_{0u}$	GJ/rok			
6.	Roczne zapotrzebowanie na moc	$q_0$	MW			
7.	Roczne zapotrzebowanie na moc	$q_1$	MW			
8.	Roczne zapotrzebowanie na moc	$q_0$	MW			
9.	Roczna oszczędność kosztów energii	$\Delta O_{ru}$	zł/rok			
10.	Koszt jednostkowy okien	$C_{jed}$	zł/m <sup>2</sup>			
11.	Koszt wymiany okien	$N_{ok}$	zł			
12.	Koszt modernizacji wentylacji	$N_{went}$	zł			
13.	Koszt całkowity	$N_u$	zł			
14.	Prosty czas zwrotu	SPBT	lat			
Podstawa przyjętych wartości $N_u$						
Wybrany wariant:		Koszt wariantu:		SPBT = lat		



TABELA 9. KARTA ULEPSZEŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH DOTYCZĄCYCH WYMIANY DRZWI						
Określenie optymalnego wariantu polegającego na wymianie drzwi oraz poprawie systemu wentylacyjnego					Przedsięwzięcie	
					Wymiana drzwi	
<u>Dane do obliczeń</u>						
1.	powierzchnia drzwi		$A_d =$	$m^2$		
2.	projektowy strumień powietrza wentylacyjnego		$V_{nom} =$	$m^3/h$		
3.	liczba stopniodni ogrzewania		$S_d =$	dzień K/rok		
4.	współczynnik przenikania ciepła drzwi - stan istniejący		$U_d =$	$W/(m^2K)$		
<u>Rozpatrywane warianty usprawnienia:</u>						
W1 - drzwi o współczynniku przenikania ciepła $U_{ok}$ zgodnie z obowiązującymi wymaganiami warunków technicznych						
W2 i następne - drzwi o lepszych współczynnikach przenikania ciepła $U_d$ niż w wariantcie 1						
- wymiana istniejących drzwi na drzwi szczelne, o lepszych współczynnikach $U_d$ ,						
			Jednostki	Stan istniejący	Warianty	
					W1	W2
					W3	
1.	Współczynnik przenikania ciepła drzwi	$U$	$W/(m^2K)$			
2.	Współczynniki korekcyjne dla wentylacji	$C_r$	---			
		$C_m$	---			
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat przez przenikania ciepła	$Q_0$	GJ/rok			
4.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat	$Q_1$	GJ/rok			
5.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło	$Q_{0u}$	GJ/rok			
6.	Roczne zapotrzebowanie na moc	$q_0$	MW			
7.	Roczne zapotrzebowanie na moc	$q_1$	MW			
8.	Roczne zapotrzebowanie na moc	$q_{0u}$	MW			
9.	Roczna oszczędność kosztów energii	$\Delta O_{ru}$	zł/rok			
10.	Koszt jednostkowy drzwi	$C_{jed}$	zł/m <sup>2</sup>			
11.	Koszt wymiany drzwi	$N_{ok}$	zł			
12.	Koszt modernizacji wentylacji	$N_{went}$	zł			
13.	Koszt całkowity	$N_u$	zł			
14.	Prosty czas zwrotu	SPBT	lat			
Podstawa przyjętych wartości $N_u$						
Wybrany wariant:			Koszt wariantu:		SPBT = lat	

**TABELA 10. KARTA OBLICZENIA MOCY I ENERGII DO PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

**Przedsięwzięcie modernizacyjne prowadzące do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku**

**Zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej**

System zaopatrzenia w c.w.u.		Jednostki	Stan istniejący	Stan po modernizacji
1.	Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody $V_w$	dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> d		
2.	Powierzchnia o regulowanej temperaturze $A_f$	m <sup>2</sup>		
3.	Obliczeniowa temperatura wody w zaworze $\theta_{CW}$	°C		
4.	Temperatura wody przed podgrzaniem $\theta_0$	°C		
5.	Współczynnik korekcyjny $k_R$			
6.	Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego $Q_{w,nd}$	kWh/rok		
7.	Średnia roczna sprawność wytwarzania $\eta_{wg}$	---		
8.	Średnia roczna sprawność przesyłu $\eta_{wd}$	---		
9.	Średnia roczna sprawność akumulacji $\eta_{ws}$	---		
10.	Średnia roczna sprawność wykorzystania $\eta_{we}$	----		
11.	Średnia roczna sprawność całkowita $\eta_{wtot}$	----		
12.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło końcowe $Q_{KW}$	kWh/rok		
13.		GJ/rok		
14.	Sumaryczne roczne zapotrzebowanie na ciepło końcowe $Q_{KW}$	kWh/rok		
15.		GJ/rok		

**Zapotrzebowanie na moc na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej**

16.	Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody $V_{CW}$	dm <sup>3</sup> /os d		
17.	Ilość użytkowników $L$	osób		
18.	Czas użytkowania c.w.u. $\tau$	godz.		
19.	Średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u. w budynku $V_{h\acute{s}r}$	m <sup>3</sup> /h		
20.	Współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru c.w.u. $N_h$	---		
21.	Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie 1 m <sup>3</sup> wody $Q_{CWjed}$	kWh/m <sup>3</sup>		
22.	Współczynnik akumulacyjności $\varphi$	----		
23.	Współczynnik redukcji $\psi = 1/((N_h - 1) \cdot \varphi + 1)$	-----		
24.	Maksymalna moc na potrzeby c.w.u. $q_{CW \max.}$	kW		
25.	Średnia moc na potrzeby c.w.u. $q_{CW \acute{s}r}$	kW		

**TABELA 11. KARTA ULEPSZEŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH DOTYCZĄCYCH CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

**Ocena przedsięwzięcia modernizacyjnego prowadzącego do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło do przygotowania c.w.u. w budynku**

Dane do obliczeń - stan istniejący

- |  |                        |        |
|--|------------------------|--------|
| 1. Roczne zapotrzebowanie ciepła końcowego | $Q_{KW} =$             | GJ/rok |
| 2. Średnia moc na potrzeby c.w.u.          | $q_{CW\ \acute{s}r} =$ | MW     |

Rozpatrywane są następujące usprawnienia instalacji c.w.u.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

Lp.		Jednostki	Stan istniejący	Wariant 1	Wariant 2
1.	Średnia moc na potrzeby ciepłej wody użytkowej $q_{CW\ \acute{s}r}$	MW			
2.	Roczne zapotrzebowanie ciepła końcowego $Q_{KW}$	GJ/rok			
3.	Roczna opłata zmienna za podgrzanie wody $O_{Oz}$	zł/rok			
4.	Roczna opłata stała za moc $O_{Om}$	zł/rok			
5.	Roczny abonament $A_b$	zł/rok			
6.	Roczny koszt przygotowania c.w.u. $O_{CW}$	zł/rok			
7.	Roczne oszczędności kosztów przygotowania c.w.u. $\Delta O_{rCW}$	zł/rok	-----		
8.	Koszt modernizacji instalacji c.w.u. $N_{CW}$	zł			
9.	Prosty czas zwrotu $SPBT$	lat			
10.	Udział odnawialnych źródeł energii	%			

Podstawa przyjętych wartości  $N_{CW}$

Koszt modernizacji $N_{CW} =$	zł	SPBT =	lat
-------------------------------	----	--------	-----

**TABELA 12. KARTA ULEPSZEŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH DOTYCZĄCYCH CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

**Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia poprawiającego sprawność systemu ogrzewania**

Dane do obliczeń - stan istniejący

- |   |             |         |
|---|-------------|---------|
| 1. zapotrzebowanie mocy do ogrzewania budynku | $q_{Hco} =$ | kW (MW) |
| 2. sezonowe zapotrzebowanie ciepła            | $Q_{Hco} =$ | GJ/rok  |

Instalacja c.o. - stan istniejący

- |                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| 1. instalacja c.o.: instalacja .....  | stan techniczny: |
| 2. parametry pracy instalacji:.....   |                  |
| 3. węzeł cieplny / kotłownia:.....    | stan techniczny: |
| 4. grzejniki: typ..... ilość:.....    | stan techniczny: |
| 5. zawory termostacyjne: typ.....     |                  |
| 6. zawory podpionowe: typ.....        |                  |
| 7. automatyka z regulacją węzła:..... |                  |
| 8. modernizacja instalacji: .....     | data:            |

**Przewiduje się następujące usprawnienia poprawiające sprawność systemu ogrzewania**

Lp.	Opis usprawnienia	Ilość	Cena jednostkowa	Koszt
Wariant 1				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
Wariant 2				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

**Zestawienie współczynników sprawności systemu ogrzewania związanych z modernizacją**

Lp.		Współczynniki sprawności		
		Stan istniejący	Wariant 1	Wariant 2
1.	Średnia sezonowa sprawność wytwarzania	$\eta_{Hg}$		
2.	Średnia sezonowa sprawność przesyłu	$\eta_{Hd}$		
3.	Średnia sezonowa sprawność akumulacji	$\eta_{Hs}$		
4.	Średnia sezonowa sprawność regulacji	$\eta_{He}$		
5.	Średnia sezonowa sprawność całkowita	$\eta_{Htot}$		
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu tygodnia	$W_t$		
7.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby - wprowadzenie podzielników	$W_d$		

**12.1 Ocena finansowa przedsięwzięcia modernizacyjnego poprawiającego sprawność systemu ogrzewania**

Lp.		Jednostki	Stan istniejący	Wariant 1	Wariant 2
1.	Obliczeniowa moc cieplna instalacji c.o. $q_{CO}$	MW			
2.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby instalacji c.o. w standardowym sezonie grzewczym bez uwzględnienia sprawności systemu ogrzewania	GJ/rok			
3.	Średnia sezonowa sprawność całkowita $\eta_{Htot}$	----			
4.	Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby instalacji c.o. z uwzględnieniem sprawności systemu i przerw w ogrzewaniu $Q_{CO}$	GJ/rok			
5.	Roczna opłata zmienna za zużyte ciepło $O_{COz}$	zł/rok			
6.	Roczna opłata stała za moc $O_{COm}$	zł/rok			
7.	Roczny abonament $A_b$	zł/rok			
8.	Roczny koszt ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym $O_{CO}$	zł/rok			
9.	Roczne oszczędności kosztów ogrzewania $\Delta O_{rCO}$	zł/rok	-----		
10.	Całkowity koszt usprawnień systemu ogrzewania $N_{CO}$	zł	-----		
11.	Prosty czas zwrotu SPBT	lat	-----		
12.	Udział odnawialnych źródeł energii	%			

**! W przypadku planowania w projekcie modernizacji systemu oświetlenia, klimatyzacji, wentylacji, modernizacji wind należy wziąć pod uwagę zapisy Wytycznych wprowadzone do rozdziału 2.5. Audyt efektywności energetycznej i zastosować odpowiednie dla tych zakresów obliczenia, tabele (zamieszczone poniżej i w Wytycznych). Szablon będzie wtedy miał nazwę „audytu efektywności energetycznej” zamiast audyt energetyczny.**

**TABELA 13. MODERNIZACJA SYSTEMU OŚWIETLENIA**

Rozpatrywane są dwa warianty modernizacji systemu oświetlenia: system świetlówkowy i system za pomocą LED. Oszczędności zużycia energii elektrycznej dla źródeł światła po modernizacji obliczane są przy założeniu, że natężenie oświetlenia powierzchni mierzone w luksach spełnia wymagania PN-EN 12464-1:2022-01

**Dane do oceny - stan istniejący**

- powierzchnia pomieszczeń wyposażonych w system wbudowanej instalacji oświetlenia  $A_L = m^2$
- system oświetlenia wbudowanego: .....

**Opis modernizacji:**

Wariant I

Wariant II

		Jednostki	Stan istniejący	System oświetlenia po modernizacji	
				Wariant I	Wariant II
1.	Moc jednostkowa opraw oświetlenia podstawowego w budynku $P_N$	W/m <sup>2</sup>			
2.	Czas użytkowania oświetlenia podstawowego w ciągu dnia $t_D$	h			
3.	Czas użytkowania oświetlenia podstawowego w ciągu nocy $t_N$	h			
4.	Współczynnik uwzględniający obniżenie natężenie oświetlenia do poziomu wymaganego $F_C$	----			
5.	Współczynnik uwzględniający nieobecność użytkowników w miejscu pracy $F_O$	----			
6.	Współczynnik uwzględniający wykorzystanie światła dziennego $F_D$	-----			
7.	Liczbowy wskaźnik energii oświetlenia LENI	kWh/m <sup>2</sup> rok			
8.	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dostarczaną do budynku dla wbudowanej instalacji oświetleniowej $Q_{KL} = A_f \cdot LENI$	kWh/rok			
9.	Roczne oszczędności energii końcowej po modernizacji systemu oświetlenia $\Delta Q_{KL}$	kWh/rok	-----		
10.	Jednostkowe opłaty za energię elektryczną $C_{jed}$	zł/kWh			
11.	Roczne koszty zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia wbudowanego $K$	zł/rok			
12.	Roczne oszczędności kosztów zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia $\Delta Q_K$	zł/rok	-----		
13.	Koszt modernizacji systemu oświetlenia $N_U$	zł	-----		

**TABELA 13. MODERNIZACJA SYSTEMU OŚWIETLENIA**

14.	Prosty czas zwrotu	SPBT	lat	----		
15.	Udział odnawialnych źródeł energii		%			
<b><u>Dodatkowe informacje:</u></b>						

**TABELA 13.1 MODERNIZACJA SYSTEMU OŚWIETLENIA**

Stan istniejący			Stan po modernizacji (opis modernizacji)					
Ilość [szt.]	Moc jednostkowa oprawy [W]	Łącznie moc zainstalowana [W]	Ilość [szt.]	Moc jednostkowa oprawy [W]	Łącznie moc zainstalowana [W]	Koszt jednost ko-wy [zł]	Łączny koszt urządzeń [zł]	Dane techniczne i wycena
<b>Razem</b>								-

**! W przypadku planowania modernizacji systemu klimatyzacji należy wziąć pod uwagę zapisy Wytucznych wprowadzone do rozdziału 2.5.4 Modernizacja klimatyzacji.**

<b>TABELA 14. WYBÓR OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA POPRAWIAJĄCEGO SPRAWNOŚĆ SYSTEMU KLIMATYZACJI</b>					
<b>Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia poprawiającego sprawność systemu klimatyzacji</b>					
<u>Dane do obliczeń - stan istniejący</u>					
1.	zapotrzebowanie mocy do chłodzenia budynku	$q_{Hco} =$		kW (MW)	
2.	sezonowe zapotrzebowanie na energię chłodu	$Q_{Hco} =$		GJ/rok	
<u>Instalacja klimatyzacji. - stan istniejący</u>					
1.	instalacja chłodu instalacja .....			stan techniczny:	
2.	Rodzaj systemu chłodzenia: bezpośrednie zdecentralizowane/ bezpośrednie zdecentralizowane/ System chłodzenia z cieczą pośredniczącą				
3.	parametry pracy instalacji:.....				
4.	źródło chłodu:.....			stan techniczny:	
5.	klimatyzatory: typ.....	ilość:.....		stan techniczny:	
6.	automatyka z regulacją:.....				
7.	modernizacja instalacji: .....			data:	
<b>Przewiduje się następujące usprawnienia poprawiające sprawność systemu klimatyzacji</b>					
Lp.	Opis usprawnienia	Ilość	Cena jednostkowa	Koszt	
Wariant 1					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
Wariant 2					
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
<b>Zestawienie współczynników sprawności systemu klimatyzacji związanych z modernizacją</b>					
Współczynniki sprawności					
Lp.			Stan istniejący	Wariant 1	Wariant 2
1.	Średnia sezonowa sprawność wytwarzania	$\eta_{Cg}$			
2.	Średnia sezonowa sprawność przesyłu	$\eta_{Cd}$			
3.	Średnia sezonowa sprawność akumulacji	$\eta_{Cs}$			



4.	Średnia sezonowa sprawność regulacji	$\eta_{ce}$			
5.	Średnia sezonowa sprawność całkowita	$\eta_{ctot}$			
<b>14.1 Ocena finansowa przedsięwzięcia modernizacyjnego poprawiającego sprawność systemu klimatyzacji</b>					
Lp.		Jednostki	Stan istniejący	Wariant 1	Wariant 2
1.	Obliczeniowa moc cieplna instalacji chłodzenia $q_c$	MW			
2.	Roczne zapotrzebowanie na chłód na potrzeby instalacji chłodzenia. w standardowym sezonie chłodniczym bez uwzględnienia sprawności systemu chłodzenia	GJ/rok			
3.	Średnia sezonowa sprawność całkowita $\eta_{ctot}$	----			
4.	Sezonowe zapotrzebowanie na energię na potrzeby instalacji chłodzenia z uwzględnieniem sprawności systemu $Q_c$	GJ/rok			
5.	Roczna opłata zmienna za energię stosowaną do wytworzenia chłodu $O_{Cz}$	zł/rok			
6.	Roczna opłata stała za moc $O_{Cm}$	zł/rok			
7.	Roczny abonament $A_b$	zł/rok			
8.	Roczny koszt ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym $O_c$	zł/rok			
9.	Roczne oszczędności kosztów ogrzewania $\Delta O_{rc}$	zł/rok	-----		
10.	Całkowity koszt usprawnień systemu ogrzewania $N_c$	zł	-----		
11.	Prosty czas zwrotu SPBT	lat	-----		

**TABELA 15. ZESTAWIENIE OPTYMALNYCH USPRAWNIEŃ MODERNIZACYJNYCH**

(zestawienie wybranych wariantów we wszystkich obszarach opracowywanych dla projektu, w tym: zmierzających do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w wyniku zmniejszenia strat przenikania przez przegrody budowlane, modernizacji systemu wentylacji, modernizacji systemu przygotowania c.w.u., modernizacji systemu ogrzewania, modernizacji systemu oświetlenia uszeregowane wg rosnącej wartości SPBT)

Lp.	Rodzaj i zakres usprawnienia modernizacyjnego*	Planowane koszty robót zł	SPBT
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			



<b>TABELA 17. OPIS OPTYMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA</b>
<p>Na podstawie przeprowadzonej analizy został wybrany jako optymalny wariant przedsięwzięcia modernizacyjnego dla ocenianego budynku. Wariant ten obejmuje następujące usprawnienia modernizacyjne przewidziane do realizacji w budynku:</p>
<b>16.1 Dalsze działania inwestora</b>
<p>Dalsze działania inwestora obejmują:</p>

### **3. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW**

Do audytu należy dołączyć dokumenty wymienione w par. 5 rozporządzenia [1] m.in.:

Zał. 1 Uproszczona dokumentacja techniczna na potrzeby audytu: plan sytuacyjny budynku, rzuty budynku, zdjęcia elewacji, dokumentacja fotograficzna przedstawiająca szczegółowo stan techniczny budynku.

Zał. 2 Współczynniki przenikania ciepła dla przegród budowlanych - wydruki z programu komputerowego (przed i po modernizacji).

Zał. 3 Zestawienie wyników obliczeń komputerowych zapotrzebowania ciepła i mocy na ogrzewanie dla poszczególnych wariantów modernizacyjnych.

Zał. 4 Obliczenie zapotrzebowania na energię na potrzeby systemu chłodzenia.

Zał. 5 Określenie kosztów dla poszczególnych wariantów modernizacji.

Zał. 6 Dodatkowe załączniki wprowadzone przez Wnioskodawcę (jeśli dotyczy).

Na etapie oceny ekspert merytoryczny może poprosić o dostarczenie innych dokumentów potwierdzających przyjęte założenia np. faktury określające stawki za energię i dystrybucję, protokół kontroli systemu ogrzewania lub inne dokumenty określające, że przedstawione w audycie koszty/rozwiązania są realnymi do realizacji itp.

#### 4. Zestawienia zbiorcze

Zestawienie zbiorcze przygotowane w celu wyciągnięcia z opracowanego audytu/audytów wartości niezbędnych do potwierdzenia spełnienia warunków dostępowych, kryteriów oceny projektów, jak również umożliwiające przygotowanie wskaźników rezultatu wymaganych we wniosku o dofinansowanie.

1. Wykaz audytów opracowanych dla obiektów będących przedmiotem projektu		
Lp.	Nazwa budynku	Adres budynku
Budynek nr 1		
Budynek nr 2 (jeśli dotyczy)		
Budynek nr 3 (jeśli dotyczy)		

2. Roczne zużycie energii końcowej w budynkach publicznych [MWh/rok]									
	Wariant	Ogrzewanie+ wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie	Energia pomocnicza	Inne np. PV	Suma (od 3 do 8)	Redukcja zużycia %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Budynek nr 1	przed modernizacją								
	po modernizacji								
Budynek nr 2 (jeśli dotyczy)	przed modernizacją								
	po modernizacji								
Budynek nr 3 (jeśli dotyczy)	przed modernizacją								
	po modernizacji								
<b>Suma wartości energii dla wszystkich budynków</b>	przed modernizacją								
	po modernizacji								

### 3. Roczne zużycie energii pierwotnej w budynkach publicznych [MWh/rok]

- wskaźnik rezultatu wymagany we wniosku o dofinansowanie

	Wariant	Ogrzewanie+ wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie	Energia pomocnicza	Inne	Suma (od 3 do 8)	Redukcja zużycia %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Budynek nr 1	przed modernizacją								
	po modernizacji								
Budynek nr 2 (jeśli dotyczy)	przed modernizacją								
	po modernizacji								
Budynek nr 3 (jeśli dotyczy)	przed modernizacją								
	po modernizacji								
<b>Suma wartości energii dla wszystkich budynków</b>	przed modernizacją								
	po modernizacji								

**Ważne !!!** Kolumna nr 9 – redukcja zużycia energii pierwotnej musi wynosić minimum 30% dla każdego budynku **ODDZIELNIE** (nie jako średnia z budynków w projekcie). Jest to warunek dostępowy dla projektów termomodernizacyjnych.

**4. Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej / Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej (jako energia końcowa) – wskaźniki rezultatu wymagane we wniosku o dofinansowanie**

	Rodzaj energii	Przed modernizacją [MWh/rok]	Po modernizacji [MWh/rok]	Zmniejszenie zużycia [MWh/rok] (kol.3-4)
1	2	3	4	5
Budynek nr 1	Zużycie energii elektrycznej			
	Zużycie energii cieplnej			
Budynek nr 2 (jeśli dotyczy)	Zużycie energii elektrycznej			
	Zużycie energii cieplnej			
Budynek nr 3 (jeśli dotyczy)	Zużycie energii elektrycznej			
	Zużycie energii cieplnej			
Sumaryczna ilość zaoszczędzonej energii na wszystkich budynkach	Zużycie energii elektrycznej	Σ	Σ	
	Zużycie energii cieplnej	Σ	Σ	



**5. Ilość wytworzonej energii elektrycznej ze źródeł OZE/ Ilość wytworzonej energii cieplnej ze źródeł OZE - wskaźnik rezultatu wymagany we wniosku o dofinansowanie**

	jednostka	Stan przed modernizacją	Stan po modernizacji
<b>Produkcja energii elektrycznej z OZE (PV), w tym na potrzeby:</b>	MWh/rok		
a) centralnego ogrzewania	MWh/rok		
b) ciepłej wody użytkowej	MWh/rok		
c) oświetlenie/energia pomocnicza	MWh/rok		
<b>Produkcja energii cieplnej z OZE</b>	MWh/rok		

W celu wypełnienia tabeli nr 6 uwzględnione powinno być podejście przyjęte w *Wytycznych dla projektów z zakresu poprawy efektywności energetycznej budynków finansowanych z programu Fundusze Europejskie dla Małopolski 2021-2027* w rozdziale 6.1 Obliczenia emisji CO<sub>2</sub>.

<b>6. Efekt ekologiczny realizacji projektu – szacowana emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) – wskaźnik rezultatu wymagany we wniosku o dofinansowanie oraz kryteriach oceny projektów.</b>				
	Przed modernizacją [ton równoważnika CO <sub>2</sub> /rok]	Po modernizacji [ton równoważnika CO <sub>2</sub> /rok]	Zmniejszenie emisji [ton równoważnika CO <sub>2</sub> /rok] (kol.2-3)	Redukcja %
1	2	3	4	5
Budynek nr 1				
Budynek nr 2				
Budynek nr 3				
<b>Sumaryczna redukcja emisji na wszystkich budynkach</b>				

<b>7. Współczynniki przeliczeniowe dla jednostek energii – materiał pomocniczy</b>			
Jednostka energii	GJ	MWh	toe*
1 GJ ciepła	1	0,27778	0,02388
1 MWh energii elektrycznej	3,6	1	0,08598
1 toe	41,868	11,630	1

\* toe - tona oleju ekwiwalentnego - ustawa o efektywności energetycznej [3] definiuje tonę oleju ekwiwalentnego, jako równoważnik jednej tony ropy naftowej o wartości opałowej równej 41 868 kJ/kg. Rozporządzenie [4] wydane do tej ustawy podaje tabele dla przeliczenia toe na inne jednostki (tabela powyżej).

**8.1 PODSUMOWANIE DOTYCZĄCE WYKORZYSTANIA ENERGII ODNAWIANEJ W BUDYNKU**wyniki dla **energii elektrycznej** – jeśli dotyczy

- wskaźnik rezultatu wymagany we wniosku o dofinansowanie

**Moc projektowanej instalacji: .....MW**

miesiąc	zapotrzebowanie budynku na energię [MWh]	produkcja z instalacji OZE [MWh]	udział OZE w zapotrzebowaniu na energię budynku [%]	nadwyżka produkcji energii z OZE [MWh]	nadwyżka produkcji energii z OZE [%]
1	2	3	4	5	6
I					
II					
III					
IV					
V					
VI					
VII					
VIII					
IX					
X					
XI					
XII					
rocznie:					

**8.2 PODSUMOWANIE DOTYCZĄCE WYKORZYSTANIA ENERGII ODNAWIANEJ W BUDYNKU**wyniki dla **energii cieplnej** – jeśli dotyczy

- wskaźnik rezultatu wymagany we wniosku o dofinansowanie

**Moc projektowanej instalacji:..... MW**

miesiąc	zapotrzebowanie budynku na energię [MWh]	produkcja z instalacji OZE [MWh]	udział OZE w zapotrzebowaniu na energię budynku [%]	nadwyżka produkcji energii z OZE [MWh]	nadwyżka produkcji energii z OZE [%]
1	2	3	4	5	6
I					
II					
III					
IV					
V					
VI					
VII					
VIII					
IX					
X					
XI					
XII					
rocznie:					

**TABELA 9.1 TABELA BILANS ENERGII CIEPLNEJ Z KOGENERACJI**

miesiące	zapotrzebowanie budynku na energię ciepłą [MWh]	energia ciepła na potrzeby agregatu chłodniczego [MWh]	produkcja z układu kogeneracji [MWh]	udział kogeneracji w zapotrzebowaniu na energię budynku [%]	nadwyżka produkcji energii ciepłej z kogeneracji [MWh]	nadwyżka produkcji energii ciepłej z kogeneracji [%]
1	2	3	4	5	6	7
I						
II						
III						
IV						
V						
VI						
VII						
VIII						
IX						
X						
XI						
XII						
rocznie:						

**TABELA 9.2. TABELA BILANS ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z KOGENERACJI**

miesiące	zapotrzebowanie budynku na energię elektryczną [MWh]	energia elektryczna zaoszczędzona na chłodzeniu [MWh]	produkcja z układu kogeneracji [MWh]	udział kogeneracji w zapotrzebowaniu na energię budynku [%]	nadwyżka produkcji energii elek. z kogeneracji [MWh]	nadwyżka produkcji energii elek. z kogeneracji [%]
1	2	3	4	5	6	7
I						
II						
III						
IV						
V						
VI						
VII						
VIII						
IX						
X						
XI						
XII						
rocznie:						

**TABELA 9.3 TABELA BILANS ENERGII CHŁODNICZEJ Z TRIGENERACJI**

miesiące	zapotrzebowanie budynku na energię chłodu [MWh]	produkcja z układu trigeneracji [MWh]	udział trigeneracji w zapotrzebowaniu na energię budynku [%]	nadwyżka produkcji energii chłodniczej z trigeneracji [MWh]	nadwyżka produkcji energii chłodniczej z trigeneracji [%]
1	2	3	4	5	6
I					
II					
III					
IV					
V					
VI					
VII					
VIII					
IX					
X					
XI					
XII					
rocznie:					