



Wykonawca audytu:

Usługi w Zakresie certyfikacji energetycznej Małgorzata Samorajska, ul.  
Liliowa 6, 58-240 Piława Górna

## **AUDYT ENERGETYCZNY** **przedsięwzięcia termomodernizacyjnego**

Obiekt:

**Budynek mieszkalny wielorodzinny**

Adres obiektu:

**Ruda Śląska, ul. Oświęcimska 88**

Zamawiający:

**Urząd Miasta Ruda Śląska, Plac Jana Pawła II nr 6, 41-709 Ruda  
Śląska**

Autor (autorzy) audytu:

1 mgr inż. Piotr Samorajski

2 -

3 -

Miejscowość:  
**Piława Górna**

**AUDYTOR ENERGETYCZNY**  
Nr upr. W7/71/2009

mgr inż. Piotr Samorajski  
tel. kom. +48 795 587 948  
Data:

**24.04.2023**

Spis treści			
Rozdział	Krok	Wyszczególnienie	Zakładka
I		Strona tytułowa	<a href="#">0.1. Tytuł</a>
II		Ustalenia ogólne	<a href="#">03. Ustalenia ogólne</a>
III		Karta audytu	<a href="#">04. Karta audytu</a>
IV	Krok 0	Stan budynku przed termomodernizacją wraz z oceną energochłonności	<a href="#">1.1. Obiekt</a> <a href="#">1.2. System grzewczy</a> <a href="#">1.3. Źródło c.o.</a> <a href="#">1.4. Źródło c.w.u.</a> <a href="#">1.5. Obrys</a> <a href="#">1.8. Oświetlenie</a> <a href="#">1.9. sieć ciepła</a> <a href="#">1.10. OZE</a> <a href="#">0.5. Energia i koszty</a>
V	<b>Kroki przedsięwzięć termomodernizacyjnych</b>		
	Krok 1	Docieplenie stolarki zewnętrznej, naświetli i ścian przeszklonych	<a href="#">1.6. Stolarka</a> <a href="#">1.2. System grzewczy</a> <a href="#">0.5. Energia i koszty</a>
	Krok 2	Docieplenie przegród nieprzezroczystych	<a href="#">1.7. Przegrody warstwowe</a> <a href="#">1.2. System grzewczy</a> <a href="#">0.5. Energia i koszty</a>
	Krok 3	Modernizacja wentylacji	<a href="#">1.2. System grzewczy</a> <a href="#">0.5. Energia i koszty</a>
	Krok 4	Modernizacja instalacji chłodniczej	<a href="#">1.2. System grzewczy</a> <a href="#">0.5. Energia i koszty</a>
	Krok 5	Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania	<a href="#">1.2. System grzewczy</a> <a href="#">0.5. Energia i koszty</a>
	Krok 6	Modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej	<a href="#">1.2. System grzewczy</a> <a href="#">0.5. Energia i koszty</a>
	Krok 7	Modernizacja źródła ciepła centralnego ogrzewania	<a href="#">1.2. System grzewczy</a> <a href="#">1.3. Źródło c.o.</a> <a href="#">0.5. Energia i koszty</a>
	Krok 8	Źródło ciepła c.w.u.	<a href="#">1.2. System grzewczy</a> <a href="#">1.4. Źródło c.w.u.</a> <a href="#">0.5. Energia i koszty</a>
	Krok 9	Modernizacja sieci ciepłej	<a href="#">1.9. sieć ciepła</a> <a href="#">0.5. Energia i koszty</a>
	Krok 10	Solarne wspomaganie przygotowania c.w.u.	<a href="#">1.10. OZE</a> <a href="#">0.5. Energia i koszty</a>
	Krok 11	Modernizacja oświetlenia	<a href="#">1.8. Oświetlenie</a> <a href="#">0.5. Energia i koszty</a>
	Krok 12	Montaż instalacji fotowoltaicznej (opcja z magazynem energii)	<a href="#">1.10. OZE</a> <a href="#">0.5. Energia i koszty</a>
	Krok 13	Montaż instalacji wiatrowej (opcja z magazynem energii)	<a href="#">1.10. OZE</a> <a href="#">0.5. Energia i koszty</a>
	Krok 14	Montaż elektrowni wodnej	<a href="#">1.10. OZE</a> <a href="#">0.5. Energia i koszty</a>
	Krok 15	System zarządzania energią	<a href="#">1.2. System grzewczy</a> <a href="#">0.5. Energia i koszty</a>
		Optimalny wariant termomodernizacyjny	<a href="#">1.11. Warianty</a>
	Krok 16	Podsumowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych	<a href="#">0.5. Energia i koszty</a>
VI		Efekt ekologiczny projektu	<a href="#">0.6. Efekt eko</a>
VII		Ocena energochłonności obiektu po termomodernizacji - wskaźniki projektu	<a href="#">0.7. Wskaźniki</a>

## Ustalenia ogólne

"A"	<i>Podstawowe akty prawne</i>
1	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. nr 75/2002) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - z późniejszymi zmianami.
2	Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. poz. 1200 oraz Dz.U. z 2015 r. poz. 151).
3	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej. (Dz. U. 2015 poz.376)
4	Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2008 poz. 1459.)
5	Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego, oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. (Dz.U. 2020 poz. 879)

"B"	<i>Podstawowe normy</i>
1	PN-EN ISO 6946 - norma na wyznaczanie współczynnika „U”
2	PN-EN ISO 13790 - norma na obliczanie sezonowego zużycia ciepła
3	PN-EN 16247-1 Audyty energetyczne. Część 1 Wymagania ogólne
4	PN-EN 16247-2 Audyty energetyczne. Część 2 Budynki
5	PN-EN ISO 50001 Systemy zarządzania energią. Wymagania i zalecenia użytkowania

"C"	<i>Inne normy/podstawy prawne, jeżeli dotyczą przedsięwzięć termomodernizacyjnych analizowanych w audycie:</i>
1	
2	
3	
4	
5	
6	

"D"	<i>Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO2 (WE) [...] do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji [...]</i>
"E"	<i>Wskaźniki emisyjności dla energii elektrycznej [...]</i>

"F"	<i>Kwalifikacje autora (autorów) audytu energetycznego:</i>
	<i>Uregulowanie prawne</i>
1	W Polsce brak uregulowania prawnego w zakresie kwalifikacji osób mogących wykonywać audyty energetyczne.
	<i>Zalecane kwalifikacje do wykonywania audytów energetycznych</i>
2	wykształcenie wyższe kierunkowe (podyplomowe)
	lub uprawnienia budowlane
	lub ukończony kurs audytora
	<i>Zalecane kwalifikacje do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej</i>
3	Rejestracja na liście Centralnego Rejestru Charakterystyki Energetycznej Budynków oraz posiadanie aktualnego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej w zakresie sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej

"G"	<i>Podstawa opracowania audytu</i>
-----	------------------------------------

1	Dane techniczne i eksploatacyjne udostępnione przez Zamawiającego - przechowywanie w/w danych w audycie archiwalnym do zakończenia okresu trwałości projektu
2	Książka obiektu budowlanego
3	Dokumentacja archiwalna opracowana przez:
4	Dokumentacja projektowa opracowana przez:
5	Inwentaryzacja własna - należy podać zakres tej inwentaryzacji:

"H"	<i>Ceny, jeżeli brutto - to należy podać obowiązujące stawki VAT w dniu sporządzania audytu:</i>		
1	Energia cieplna		%
2	Energia elektryczna		%
3	Paliwa kopalne		%
4	Prace budowlane		%
5	Audyt i dokumentacja techniczna		%

"I"	<i>Ceny, jeżeli netto to należy potwierdzić to w komórce J54 wpisem "netto"</i>	
-----	---	--

"J"	<i>Łączne podsumowanie wskaźników i rezultatów</i>		
1	Jeżeli zakres prac termomodernizacyjnych obejmuje więcej niż jeden budynek i ewentualnie sieć ciepłą, to należy wykonać indywidualne audyty energetyczne dla poszczególnych budynków i ewentualnie sieci ciepłej. Podsumowanie w odrębnym arkuszu kalkulacyjnym.		

"K"	<i>Kompatybilność z przedmiarem, kosztorysem inwestorskim i dokumentacją projektową</i>	
1	Obmiary	zgodność z przedmiarem
2	Koszty inwestycyjne	dopuszczalna odchyłka do 25% w stosunku do kosztorysu inwestorskiego oraz do kosztów we wniosku o dofinansowanie - w przypadku większej odchyłki audyt do aktualizacji
3	Rozwiązania techniczne	zgodne z dokumentacją projektową

"L"	<i>Przy wymianie źródeł ciepła należy przestrzegać poniższej hierarchii źródeł. Wybór innego źródła niż OZE należy uzasadnić w tabeli, w arkuszu 1.3. źródło c.o.</i>		
	<a href="#">Odwołanie do tabeli, gdzie powinno znaleźć się uzasadnienie.</a>		
1	Odnawialne źródła energii		
2	Podłączenie do sieci ciepłowniczej		
3	Inne dopuszczalne źródła ciepła, tj. ogrzewanie elektryczne, gaz ziemny. Gaz ziemny dopuszczalny jest jedynie w przypadku likwidacji źródeł zasilanych węglem kamiennym, torfem, węglem brunatnym, łupkami naftowymi.		

"M"	<i>Zgodność faktycznego zużycia paliw i energii z zużyciem obliczeniowym dla stanu przed termomodernizacją - w przypadku wystąpienia różnic wyjaśnienie audytora.</i>			
	<a href="#">Odwołanie do tabeli, gdzie powinno znaleźć się wyjaśnienie do ewentualnej akceptacji.</a>			
1	Obliczeniowe zużycie paliw i energii większe niż faktyczne	Energia cieplna	do	50%
		Energia elektryczna i OZE	do	10%

"N"	<i>Zgodność prognozowanego obliczeniowego zużycia energii i paliw dla stanu po termomodernizacji z faktycznym zużyciem paliw i energii po tej termomodernizacji - w przypadku wystąpienia różnic należy zamieścić wyjaśnienie beneficjenta łącznie z audytorem. Wyjaśnienie do ewentualnej akceptacji.</i>			
	<a href="#">Odwołanie do tabeli, gdzie powinno znaleźć się wyjaśnienie do ewentualnej akceptacji.</a>			

1	Obliczeniowe zużycie paliw i energii większe niż faktyczne	Energia ciepła	do	10%
		Energia elektryczna i OZE	do	10%
2	<i>Wymagana dokumentacja i opomiarowanie:</i>			
2a	Zużycie paliwa lub energii	faktury za dany rok		
2b	Kotłownia o mocy od 60 kW	licznik energii cieplnej		
2c	Budynki zasilane z centralnej kotłowni lub centralnego węzła cieplnego	indywidualne liczniki energii cieplnej		

"O"	<i>Zgodność prognozowanego obliczeniowego wytworzenia energii OZE dla stanu po termomodernizacji z faktycznym wytworzeniem tej energii po tej termomodernizacji</i> <i>- w przypadku wystąpienia różnic wyjaśnienie beneficjenta łącznie z audytorem.</i>  <a href="#">Odwołanie do kolumny, gdzie powinno znaleźć się wyjaśnienie do ewentualnej akceptacji.</a>			
1	Obliczeniowe wytworzenie energii większe niż faktycznie uzyskane	Energia ciepła OZE	do	10%
		Energia elektryczna OZE	do	10%
2	<i>Wymagana dokumentacja i opomiarowanie:</i>			
2a	Zużycie paliwa lub energii	faktury za dany rok		
2b	Wytwarzanie energii cieplnej OZE	licznik energii cieplnej		
2c	Wytwarzanie energii elektrycznej OZE	licznik en. elektrycznej		

"P"	<i>Efekt przedsięwzięć termomodernizacyjnych akceptowalny do wsparcia finansowego</i>			
1	Zmniejszenie zużycia energii pierwotnej $\Delta EP$	minimum	30%	
2	Poprawa klasy energetycznej budynku	minimum	jedna klasa	

"Q"	<i>Załączniki w PDF</i>			
1	Świadectwo charakterystyki energetycznej wykonane wg metody obliczeniowej dla danego budynku przed termomodernizacją			
2	Świadectwo charakterystyki energetycznej wykonane wg metody obliczeniowej dla danego budynku po termomodernizacji			
3	Mapa ewidencyjna			
4	Rzuty i przekrój danego budynku			

"R"	<i>Załączniki rekomendowane do uzyskania przez Wnioskodawcę</i>			
1	Skan polisy ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej w zakresie sporządzania charakterystyk i świadectw charakterystyki energetycznej			

"S"	<i>Zakładki</i>		
1	Zakładki podstawowe	od 0.1. do 0.7.	W większości importowane dane i wyniki obliczeń z innych zakładek. Ewentualna korekta formuł z zależności od zakresu audytu
2	Zakładki obliczeniowe	od 1.1. do 1.11.	Dane do wpisywania i predefiniowane formuły. Wybór tabeli lub ewentualna korekta formuł z zależności od zakresu audytu

"T"	<i>Kolory w arkuszu kalkulacyjnym</i>		
1	Komórki z predefiniowanymi formułami (bez koloru)		
2	Dane uzyskane od Zamawiającego lub wg wiedzy Audytora		
3	Dane wg programu komputerowego OZC lub zamiennego		

# KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

Miejscowość	Data
Piława Górna	24.04.2023

1.	Autorzy	Kwalifikacje
1.1.	mgr inż. Piotr Samorajski	wykształcenie wyższe kierunkowe (podyplomowe) oraz wpis do rejestru osób uprawnionych do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej nr wpisu 1925
1.2.	-	
1.3.	-	

2.	Dane ogólne
2.1.	Zamawiający (wnioskodawca)
2.2.	Nazwa zadania
2.3.	Adres

2.	Obiekt	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	tradycyjna
2.	Liczba kondygnacji	3	3
3.	Powierzchnia użytkowa (ogrzewana) części mieszkalnej	m <sup>2</sup>	1 644,00
4.	Powierzchnia użytkowa (ogrzewana) części niemieszkalnej oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych	m <sup>2</sup>	1 644,00
5.	Łączna powierzchnia użytkowa (ogrzewana)	m <sup>2</sup>	3 288,00
3.	Kubatura części ogrzewanej	m <sup>3</sup>	4 356,60
7.	Liczba lokali mieszkalnych	36,00	36,00
8.	Liczba osób użytkujących budynek	108,00	108,00
9.	Powierzchnia przegród	m <sup>2</sup>	4 787,71
10.	Współczynnik A/V	1/m	1,10
11.	Inne dane charakteryzujące budynek		

3.	Powierzchnie oraz współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane			
Przegroda		A	Uo	Up
		m²	W/(m²K)	W/(m²K)
1.	Okna nadziemia	17,60	1,300	0,900
2.	Drzwi nadziemia	8,00	2,600	1,300
3.	Ściany w gruncie (mostek)	0,00	0,000	0,000
4.	Podłoga na gruncie	715,60	0,000	0,000
5.	Ściany nadziemia I	371,77	1,093	0,184
6.	Dach	862,87	0,000	0,000

4.	Charakterystyka energetyczna budynku
----	--------------------------------------

4.1. System grzewczy				
1.	Rodzaj systemu grzewczego budynku		węzeł cieplny	węzeł cieplny
2.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego	kW	157,01	85,83
3.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/rok	283 034,50	123 669,30
		GJ/rok	1 018,92	445,21
4.	Sprawność wytwarzania	$\eta_{H,g}$	0,00	0,99
5.	Sprawność przesyłu	$\eta_{H,d}$	0,90	0,90
6.	Sprawność regulacji i wykorzystania	$\eta_{H,e}$	0,88	0,88
7.	Sprawność akumulacji	$\eta_{H,s}$	1,00	1,00
8.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	$w_t$	1,00	1,00
9.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie doby	$w_t$	1,00	1,00
10.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/rok	360 976,56	157 725,36
		GJ/rok	1 299,52	567,81
11.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	469 269,53	473 176,08
		GJ/rok	1 689,37	1 703,43
11.	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	kWh/rok	892,50	764,80
		GJ/rok	3,21	2,75
12.	Faktyczne zużycie paliwa i energii w roku porzedzającym audyt	Mg/rok	34,45	
		GJ/rok	888,81	

4.2. Wentylacja grawitacyjna				
1.	Wentylacja naturalna		Grawitacyjna	Grawitacyjna
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza		klatki wentylacyjne	klatki wentylacyjne
3.	Strumień powietrza zewnętrznego	m <sup>3</sup> /h	3360,9	3360,9
4.	Krotność wymian powietrza	1/h	0,77	0,77

4.3. Wentylacja mechaniczna				
1.	Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła			
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza			
3.	Strumień powietrza zewnętrznego	m <sup>3</sup> /h	-	0,00
4.	Kubatura pomieszczeń z wentylacją mechaniczną	m <sup>3</sup>	-	0,00
5.	Krotność wymian powietrza	1/h	-	-
6.	Obliczeniowa moc cieplna wentylacji mechanicznej	kW	0,00	0,00
7.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/rok	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00
8.	Sprawność wytwarzania	$\eta_{H,g}$	0,99	0,99
9.	Sprawność przesyłu	$\eta_{H,d}$	0,90	0,90
10.	Sprawność regulacji i wykorzystania	$\eta_{H,e}$	0,88	0,88
11.	Sprawność akumulacji	$\eta_{H,s}$	1,00	1,00
12.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	$w_t$	1,00	1,00
13.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie doby	$w_t$	1,00	1,00
14.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/rok	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00
15.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00
16.	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	kWh/rok	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00

4.4. Instalacja chłodu				
------------------------	--	--	--	--

1.	Źródło chłodu			
2.	Sposób doprowadzenia chłodu			
3.	Obliczeniowa moc cieplna instalacji	kW	0,00	0,00
4.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/a	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00
5.	Sprawność źródła chłodu	ESEER	0,00	0,00
6.	Sprawność dystrybucji chłodu	$\eta_{c,d}$	0,00	0,00
7.	Sprawność wykorzystania chłodu	$\eta_{c,e}$	0,00	0,00
8.	Sprawność akumulacji chłodu	$\eta_{c,s}$	0,00	0,00
9.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/a	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00
10.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00
11.	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	kWh/rok	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00

4.5. Ciepła woda użytkowa				
1.	Przygotowanie c.w.u.		Indywidualne podgrzewacze gazowe	Indywidualne podgrzewacze gazowe
2.	Obliczeniowa moc cieplna c.w.u.	kW	13,00	13,00
3.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/a	45 256,50	45 256,50
		GJ/rok	162,92	162,92
4.	Sprawność źródła ciepła c.w.u.	$\eta_{H,g}$	0,85	0,85
5.	Sprawność dystrybucji ciepła c.w.u.	$\eta_{W-d}$	0,80	0,80
6.	Sprawność wykorzystania ciepła c.w.u.	$\eta_{W-e}$	1,00	1,00
7.	Sprawność akumulacji c.w.u.	$\eta_{W,s}$	1,00	1,00
9.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/a	66 553,68	66 553,68
		GJ/rok	239,59	239,59
10.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	199 661,03	199 661,03
		GJ/rok	718,78	718,78
11.	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	kWh/rok	713,50	713,50
		GJ/rok	2,57	2,57
12.	Faktyczne zużycie paliwa i energii w roku poprzedzającym audyt	kWh/rok		
		GJ/rok		

4.6. Solarne wspomaganie przygotowania c.w.u.				
1.	Przygotowanie c.w.u.			
2.	Obliczeniowa moc cieplna kolektorów	kW	0,00	0,00
3.	Roczna wytworzenie energii użytkowej	kWh/a	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00
4.	Sprawność instalacji solarnej	$\eta_{W-sol}$	0,00	0,00
5.	Roczne wytworzenie energii końcowej	kWh/a	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00
6.	Roczne wytworzenie energii pierwotnej	kWh/rok	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00
7.	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	kWh/rok	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00

4.7.	Sieć cieplna
------	--------------



1.	Opis			
2.	Obliczeniowa moc cieplna strat	kW	0,00	0,00
3.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/a	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00
4.	Sprawność źródła ciepła c.o.	$\eta_{H,g}$	0,99	0,99
5.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/a	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00
6.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00

<b>4.8. Energia elektryczna fotowoltaiczna z magazynem energii</b>				
1.	Obliczeniowa moc elektryczna paneli fotowoltaicznych	kW	0,00	0,00
2.	Roczne wytworzenie energii użytkowej i końcowej	kWh/rok	0,00	0,00
3.	Roczne wytworzenie energii pierwotnej	kWh/rok	0,00	0,00
4.	Pojemność magazynu energii	kWh	0,00	0,00
5.	Roczne magazynowanie energii	kWh/rok	0,00	0,00
6.	Roczne straty magazynowania energii	kWh/rok	0,00	0,00
7.	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	kWh/rok	0,00	0,00

<b>4.9. Energia elektryczna wiatrowa z magazynem energii</b>				
1.	Obliczeniowa moc turbin	kW	0,00	0,00
2.	Roczne wytworzenie energii użytkowej i końcowej	kWh/rok	0,00	0,00
3.	Roczne wytworzenie energii pierwotnej	kWh/rok	0,00	0,00
4.	Pojemność magazynu energii	kWh	0,00	0,00
5.	Roczne magazynowanie energii	kWh/rok	0,00	0,00
6.	Roczne straty magazynowania energii	kWh/rok	0,00	0,00
7.	Roczne zapotrzebowanie energii pomocniczej	kWh/rok	0,00	0,00

<b>4.10. Energia elektryczna wodna</b>				
1.	Obliczeniowa moc turbin	kW	0,00	0,00
2.	Roczne wytworzenie energii użytkowej i końcowej	kWh/rok	0,00	0,00
3.	Roczne wytworzenie energii pierwotnej	kWh/rok	0,00	0,00

<b>5. Podsumowanie mocy i energii</b>				
<b>5.1. Energia cieplna z własnego źródła ciepła</b>				
1.	Obliczeniowa moc cieplna	kW	157,01	85,83
2.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/rok	283 034,50	123 669,30
		GJ/rok	1 018,92	445,21
3.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/rok	360 976,56	0,00
		GJ/rok	1 299,52	0,00
4.	Efekt zapotrzebowania energii końcowej	kWh/rok	360 976,56	
		GJ/rok	1 299,52	
5.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	547 296,57	0,00
		GJ/rok	1 970,27	0,00
6.	Efekt zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	547 296,57	
		GJ/rok	1 970,27	

<b>5.2. Energia elektryczna systemowa</b>				
1.	Obliczeniowa moc elektryczna	kW	0,00	0,00

2.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/rok	46 862,50	46 734,80
		GJ/rok	168,71	168,25
3.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/rok	68 159,68	68 031,98
		GJ/rok	245,37	244,92
4.	Efekt zapotrzebowania energii końcowej	kWh/rok	127,70	
		GJ/rok	0,46	
5.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	78 027,04	77 643,94
		GJ/rok	280,90	279,52
6.	Efekt zapotrzebowania energii pierwotnej	kWh/rok	383,10	
		GJ/rok	1,38	

<b>5.3. Energia elektryczna OZE</b>				
1.	Obliczeniowa moc cieplna	kW	0,00	0,00
2.	Roczne wytworzenie energii użytkowej	kWh/rok	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00
3.	Roczne wytworzenie energii końcowej	kWh/rok	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00
4.	Efekt wytworzenia energii końcowej	kWh/rok	0,00	
		GJ/rok	0,00	
5.	Roczne wytworzenie energii pierwotnej	kWh/rok	0,00	0,00
		GJ/rok	0,00	0,00
6.	Efekt wytworzenia energii pierwotnej	kWh/rok	0,00	
		GJ/rok	0,00	

<b>5.3. Ogółem energia</b>				
1.	Obliczeniowa moc cieplna	kW	157,01	85,83
2.	Roczne zapotrzebowanie energii użytkowej	kWh/rok	329 897,00	170 404,10
		GJ/rok	1 187,63	613,45
3.	Roczne zapotrzebowanie energii końcowej	kWh/rok	429 136,23	68 031,98
		GJ/rok	1 544,89	244,92
4.	Efekt zapotrzebowania energii końcowej	kWh/rok	361 104,26	
		GJ/rok	1 299,98	
5.	Roczne zapotrzebowanie energii pierwotnej	kWh/rok	547 296,57	77 643,94
		GJ/rok	1 970,27	279,52
6.	Efekt zapotrzebowania energii pierwotnej	kWh/rok	469 652,63	
		GJ/rok	1 690,75	

<b>6. Ceny paliwa i energii w dniu sporządzania audytu</b>				
1.	Opłata stała energii z sieci ciepłowniczej	zł/(MW*mc)	26 906,29	26 906,29
	Opłata zmienna energii z miejskiej sieci ciepłowniczej	zł/GJ	109,96	109,96
2.	Cena zakupu paliwa	zł/Mg		
3.	Cena zakupu energii elektrycznej	zł/rok		
4.	Cena sprzedaży energii elektrycznej	zł/rok		

<b>7. Łączne koszty eksploatacji</b>				
1.	Suma kosztów	zł/rok	191 433,02	134 379,74
2.	Efekt	zł/rok	57 053,28	
		%	29,80	

<b>8.</b>	<b>Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu termomodernizacyjnego</b>		
1.	Planowane koszty całkowite	zł	846 224,00
2.	Czas zwrotu nakładów inwestycyjnych (SPBT)	lat	14,83

<b>9.</b>	<b>Efekt ekologiczny i ekonomiczny CO<sub>2</sub></b>		
1.	Emisja CO <sub>2</sub>	t/rok	172,27
2.	Efekt ekologiczny	t/rok	68,50
2.	Cena redukcja emisji CO <sub>2</sub>	zł/(t*rok)	12 353,24

<b>10.</b>	<b>Efekt ekonomiczny energii pierwotnej</b>		
1.	Cena zmniejszenia zapotrzebowania energii pierwotnej	zł/(kWh*rok)	1,80

<b>11.</b>	<b>Wskaźnik ΔEP</b>		
1	Wartość wskaźnika	kWh/(m <sup>2</sup> *a)	332,91
2.	Klasa energochłonności wg tabeli 12.	-	F
3.	Efekt	kWh/(m <sup>2</sup> *a)	160,95
		%	48,35

<b>12.</b>	<b>Klasy energochłonności</b>		
1.	Wyszczególnienie	ΔEP	Klasa
2.	Budynek pasywny	kWh/(m <sup>2</sup> *a) ≤ 20	"A+"
3.	Budynek niskoenergetyczny	kWh/(m <sup>2</sup> *a) od 20 do 45	"A"
4.	Budynek oszczędny	kWh/(m <sup>2</sup> *a) od 45 do 80	"B"
5.	Budynek średniooszczędny energetycznie	kWh/(m <sup>2</sup> *a) od 80 do 100	"C"
6.	Budynek średnioenergochłonny energetycznie	kWh/(m <sup>2</sup> *a) od 100 do 150	"D"
7.	Budynek energochłonny	kWh/(m <sup>2</sup> *a) od 150 do 250	"E"
8.	Budynek bardzo energochłonny	kWh/(m <sup>2</sup> *a) od 250 do 500	"F"
9.	Budynek bardzo wysoko energochłonny	kWh/(m <sup>2</sup> *a) od 500 do 1000	"G"
10.	Budynek ekstra energochłonny	kWh/(m <sup>2</sup> *a) > 1 000	"H"

13.	Ocena zapotrzebowania na energię pierwotną w nawiązaniu do stanu przed i po termomodernizacji