

# Audyt energetyczny budynku

Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych, Niepodległości 1, 72-100 Goleniów

# Audyt Energetyczny Budynku

Niepodległości 1  
72-100 Goleniów  
Powiat Goleniowski  
województwo: zachodniopomorskie

**Dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji w trybie Ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.**

inwestor:	
wykonawca audytu:	
uprawnienia wykonawcy:	
data wykonania audytu:	
numer opracowania:	
podpis wykonawcy:	

1. DANE IDENTYFIKACYJNE BUDYNKU			
1.1 Rodzaj budynku	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych	1.2 Rok budowy	1990
1.3 Inwestor  (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL*)  (*w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)		1.4 Adres budynku  ul.: Niepodległości, nr: 1  kod: 72-100 miejscowość: Goleniów  powiat: Powiat Goleniowski województwo: zachodniopomorskie	
2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:			
F.K. "Energy Expert", ul. Sielska 17A, 60-129 Poznań, Reg. 830261301			
3. Imię, nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis:			
mgr inż. Robert Cebula, Audytor ZAE nr 1231			
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac:			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego lub audytu remontowego	
5. Miejscowość: Poznań		data wykonania opracowania: 06-02-2013	
6. Spis treści			
	Okladka	str. 1	
	Strona informacyjna	str. 2	
1	Strona tytułowa	str. 3	
2	Karta audytu energetycznego budynku	str. 4	
3.	Dokumenty i dane źródłowe wykorzystane przy opracowaniu audytu oraz wytyczne i uwagi inwestora	str. 6	
4.	Inwentaryzacja techniczna - budowlana budynku	str. 8	
5.	Ocena stanu technicznego budynku w zakresie wskazanych rodzajów ulepszeń	str. 11	
6.	Wybór optymalnych ulepszeń	str. 12	
6.1	Optymalizacja przegród wielowarstwowych	str. 12	
6.2	Optymalizacja stolarki otworowej	str. 16	
6.3	Optymalizacja ulepszeń wentylacji mechanicznej	str. 20	
6.	Wybrane i zoptymalizowane ulepszenia termomodernizacyjne zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w wyniku ...	str. 22	
6.1	Wybór optymalnego wariantu poprawiającego sprawność systemu c.o.	str. 23	
7.	Wybór optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	str. 25	
7.1	Określenie wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych	str. 25	
7.2	Dokumentacja wybranego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	str. 26	
8	Opis wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji	str. 27	
	ZAŁĄCZNIKI	str. 28	
	Załącznik 1: Jednostkowe opłaty za energię przed i po wykonaniu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	str. 28	
	Załącznik 2: Szczegółowa budowa przegród wielowarstwowych	str. 29	
	Załącznik 3: Szczegółowe parametry stolarki otworowej	str. 42	
	Załącznik 4: Dokumentacja obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz moc dla wariantu istniejącego i wybranego wariantu ...	str. 44	
	Załącznik 5: Dokumentacja dodatkowych wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych	str. 100	

**KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU**

<b>1. Dane ogólne</b>			
1	Konstrukcja/technologia budynku	Konstrukcja mieszana: tradycyjna murowana i prefabrykowana	
2	Liczba kondygnacji	4	
3	Kubatura części ogrzewanej [m³]	83615.00	
4	Powierzchnia netto budynku [m²]	14482.03	
5	Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej [m²]	1026.49	
6	Powierzchnia użytkowa lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m²]	13455.54	
7	Liczba lokali mieszkalnych	1	
8	Liczba osób użytkujących budynek	1204	
9	Sposób przygotowania ciepłej wody	węzeł ciepły	
10	Rodzaj systemu grzewczego budynku	węzeł ciepły	
11	Współczynnik kształtu A/V [1/m]	0.30	
12	Inne dane charakteryzujące budynek	Kompleks budynków szkolno-oświatowych i rekreacyjnych. Budynki A,B, C, hala sportowa pełnią funkcje szkolno-oświatowe. Zostały wybudowane w latach 90. Pozostałe budynki stanowią kompleks basenowy z funkcjami towarzyszącymi (hotel, rehabilitacja, zaplecze socjalne, pływalnia) i zostały wybudowane w latach 2000.	
<b>2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/(m²K)]</b>		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1	GRUPA-PODŁOGI ZAGŁĘBIONE	0.503	0.503
2	GRUPA-PODŁOGI NA GRUNCIE	0.471	0.471
3	GRUPA-ŚCIANY NA GRUNCIE	0.583	0.583
4	GRUPA-STROPY NAD PIWNICĄ	0.623	0.623
5	GRUPA-STROPODACHY NIE MODERNIZOWANE	0.248	0.248
6	GRUPA-STROPODACHY MODERNIZOWANE	0.419	0.193
7	GRUPA-ŚCIANY MODERNIZOWANE	0.530	0.205
8	GRUPA-ŚCIANY NIE MODERNIZOWANE	0.255	0.255
9	GRUPA-DRZWI ALUMINIOWE	4.100	4.100
10	GRUPA-DRZWI STALOWE	5.788	4.100
11	GRUPA-OKNA PCV	1.650	1.650
12	GRUPA-OKNA ALUMINIOWE	4.100	4.100
13	GRUPA-OKNA DREWNIANE	2.900	1.650
<b>3. Sprawności składowe systemu grzewczego</b>			
1	Sprawność wytwarzania	0.95	0.95
2	Sprawność przesyłania	0.93	0.95
3	Sprawność regulacji i wykorzystania	0.85	0.99
4	Sprawność akumulacji	1.00	1.00
5	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	1.00	1.00
6	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	0.95	0.95
<b>4. Charakterystyka systemu wentylacji</b>			
1	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna)	naturalna i mechaniczna nawiewno-wywiewna.	naturalna i mechaniczna nawiewno-wywiewna.
2	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	nieszczelności w stolarcie otworowej i centrale wentylacyjne.	nieszczelności w stolarcie otworowej i centrale wentylacyjne.
3	Strumień powietrza wentylacyjnego [m³/h]	62375.60	60165.79
4	Liczba wymian	0.93	0.89
<b>5. Charakterystyka energetyczna budynku</b>			

**KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU**

1	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	1069.01	793.91	
2	Obliczeniowa moc cieplna na przygotowanie ciepłej wody użytkowej [kW]	108.30	108.30	
3	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	7089.63	4609.93	
4	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	9097.15	4920.71	
5	Obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	1935.46	1935.46	
6	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego i na przygotowanie cwu (służące do weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	0.00	-	
7	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) kWh/(m² rok)]	136.00	88.43	
8	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m² rok)]	174.51	94.39	
9	Wskaźnik kubaturowy rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m³ rok)]	30.22	16.35	
6. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)				
1	Cena za 1GJ na ogrzewanie**) [zł]	38.63	38.63	
2	Opłata 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc***) [zł]	15447.11	15447.11	
3	Opłata za podgrzanie 1 m3 wody użytkowej **) [zł]	9.08	9.08	
4	Opłata 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie wody użytkowej na miesiąc***) [zł]	15364.89	15364.89	
5	Opłata za ogrzanie 1 m2 pow. użytkowej [zł]	2.02	1.09	
6	Opłata abonamentowa [zł]	18.61	18.61	
7	Inne Cena za 1GJ na podgrzanie wody użytkowej	47.80	47.80	
8	Ceny za energię, uwzględniające udziały nośników przedstawiono w "Załączniku 1"			
7. Charakterystyka ekonomiczna optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego				
Planowana kwota kredytu [zł]		2547381.05	Roczne zmniejszenie zapotrzebowania na energię [%]	37.86
Planowane koszty całkowite [zł]		2830423.39	Premia termomodernizacyjna [zł]	424661.92
Roczna oszczędność kosztów energii [zł/rok]				212330.96
*) - dla budynku o mieszanej funkcji należy podać wszystkie dane oddzielnie dla każdej części budynku				
**) - opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii				
***) - stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii				