1. Strona tytułowa audytu energetycznego

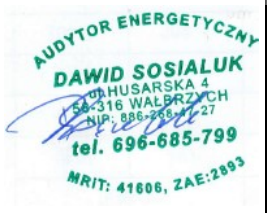
1. Dane identyfikacyjne budynku			
1.1 Rodzaj budynku	*Mieszkalny*	1.2 Rok budowy	*1910*
1.3 INWESTOR (nazwa lub imię i nazwisko, PESEL*) (* w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)	Wspólnota mieszkaniowa ul. 1 Maja 47 58-370 Boguszów-Gorce NIP: 8862667309	1.4 Adres budynku ul. 1 Maja 47 58-370 Boguszów-Gorce DOLNOŚLĄSKIE	

2. Nazwa, adres i numer REGON firmy wykonującej audyt

Inżynieria Techniczna Dawid Sosialuk
ul. Husarska 4
58-316 Wałbrzych
022392069
Tel. 696-685-799

3. Imię, Nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis

Dawid Sosialuk
ul. Husarska 4
58-316 Wałbrzych
SBM Centrum Szkolenia Ustawicznego Warszawa 56/WEB/2023
MRiT: 41606
ZAE nr 2893



.....
podpis

4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac

Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego
1	---	---

5. Miejscowość: Boguszów-Gorce **Data wykonania opracowania** 3 kwiecień 2025

6. Spis treści

1. Strona tytułowa audytu energetycznego
2. Karta audytu energetycznego budynku
3. Wykaz dokumentów i danych źródłowych
4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku
5. Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych
6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego
7. Dokumentacja wykonania kolejnych kroków algorytmu służącego wybraniu optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego
8. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji
9. Załącznik nr 1. - dokumentacja techniczna budynku

Elektronicznie podpisany przez:
Jarosław Marek Klonowski
Data:
2025-5-1 22:0:26

2. Karta audytu energetycznego budynku*

2.1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.1.1.	Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	tradycyjna
2.1.2.	Liczba kondygnacji	4	4
2.1.3.	Kubatura części ogrzewanej [m^3]	852,09	852,09
2.1.4.	Powierzchnia użytkowa budynku [m^2]	335,03	335,03
2.1.5.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m^2]	335,03	335,03
2.1.6.	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 2.1.5) / (poz. 2.1.4) [%]	100,00	100,00
2.1.7.	Liczba lokali mieszkalnych	9,00	9,00
2.1.8.	Liczba osób użytkujących budynek	20,00	20,00
2.1.9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej	Miejscowe	Miejscowe
2.1.10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku	Miejscowe	Miejscowe
2.1.11.	Współczynnik A/V [1/m]	0,55	0,55
2.1.12.	Inne dane charakteryzujące budynek	...	...
2.2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane W/(m^2·K)		**Stan przed termomodernizacją**	**Stan po termomodernizacji**
2.2.1.	Ściany zewnętrzne	1,38; 1,38	0,20; 0,74
2.2.2.	Dach/stropodach/strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami	0,45; 1,26	0,45; 0,13
2.2.3.	Strop nad piwnicą	1,09	0,24
2.2.4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych	---	---
2.2.5.	Okna, drzwi balkonowe	1,10; 1,10	1,10; 1,10
2.2.6.	Drzwi zewnętrzne/bramy	1,30	1,30
2.2.7.	Ściany wewnętrzne	1,94	1,94
2.2.8.	Drzwi wewnętrzne	1,30	1,30
2.3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu		**Stan przed termomodernizacją**	**Stan po termomodernizacji**
2.3.1.	Sprawność wytwarzania	0,877	0,877
2.3.2.	Sprawność przesyłu	1,000	1,000
2.3.3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	0,883	0,883
2.3.4.	Sprawność akumulacji	1,000	1,000
2.3.5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	1,000	1,000
2.3.6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby	1,000	1,000

2.4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej		**Stan przed termomodernizacją**	**Stan po termomodernizacji**
2.4.1.	Sprawność wytwarzania	0,674	0,674
2.4.2.	Sprawność przesyłu	0,800	0,800
2.4.3.	Sprawność regulacji i wykorzystania	1,000	1,000
2.4.4.	Sprawność akumulacji	0,981	0,981
2.5. Charakterystyka systemu wentylacji		**Stan przed termomodernizacją**	**Stan po termomodernizacji**
2.5.1.1.	Rodzaj wentylacji	Wentylacja grawitacyjna	Wentylacja grawitacyjna
2.5.1.2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza	stolarka/kanały grawitacyjne	stolarka/kanały grawitacyjne
2.5.1.3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m^3/h]	426,05	426,05
2.5.1.4.	Krotność wymian powietrza [1/h]	0,50	0,50
2.6. Charakterystyka energetyczna budynku		**Stan przed termomodernizacją**	**Stan po termomodernizacji**
2.6.1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]	21,10	14,53
2.6.2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowanie cwu [kW]	1,75	1,75
2.6.3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	334,75	187,63
2.6.4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]	432,19	242,24
2.6.5.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	62,42	62,42
2.6.6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	--	--
2.6.7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]	--	--
2.6.8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m^2rok)]	277,55	155,56
2.6.9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m^2rok)]	358,34	200,85
2.6.10. 1)	Udział odnawialnych źródeł energii [%]	0,00	0,00

2.7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
2.7.1.	Koszt za 1 GJ ciepła do ogrzewania budynku 2) [zł/GJ]	75,04	75,04
2.7.2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc 3) [zł/(MW·m-c)]	0,00	0,00
2.7.3.	Koszt przygotowania 1 m^3 ciepłej wody użytkowej 2) [zł/m^3]	35,08	35,08
2.7.4.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc 3) [zł/(MW·m-c)]	0,00	0,00
2.7.5.	Miesięczny koszt ogrzewania 1 m^2 powierzchni użytkowej [zł/(m^2·m-c)]	12,13	7,09
2.7.6.	Miesięczna opłata abonamentowa [zł/m-c]	20,00	20,00
2.7.7.	Inne [zł]	0,00	0,00
2.8.1. Wskaźniki dla optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
2.8.1.1	EK - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m²rok)]	410,09	252,60
2.8.1.2	EP - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m²rok)]	507,56	312,36
2.8.1.3	Oszczędności energii pierwotnej [%]	38,46	
2.8.1.4	Roczne zużycie energii pierwotnej: w lokalach mieszkalnych [MWh/rok]	170,05	104,65
2.8.1.5	Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej i cieplnej [MWh/rok]	137,39	84,63
2.8.1.6	Ilość zaoszczędzonej energii cieplnej [MWh/rok]	52,76	
2.8.1.7	Ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej [MWh/rok]	0,00	
2.8.1.8	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię [GJ/rok]	189,95	
2.8.1.9	Średnioroczna oszczędność energii finalnej [toe/rok]	6,45	
2.8.1.10	Szacowana emisja gazów cieplarnianych CO2[tCO2/rok]	36,94	22,75
2.8.1.11	Uniknięta emisja CO_2 [t CO_2/rok]	14,19	
2.8.1.12	Redukcja emisji CO2 [% CO2/rok]	38,40	
2.8.1.13	Roczne oszczędności kosztów energii [zł/rok]	14 253,85	
2.8.1.14	Moc instalacji OZE w ramach termomodernizacji4) [kW]	-	
2.8.2. Charakterystyka ekonomiczna przedsięwzięcia termomodernizacyjnego			
2.8.2.1.	Koszty całkowite przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, bez kosztów, o których mowa w wierszu 2.8.2.2. [zł]	netto	brutto
		243 301,97	262 766,13
2.8.2.2.	Koszty zakupu, montażu, budowy albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii4) [zł]	netto	brutto
		0,00	0,00

2.8.2.3.	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)] [%]	0,00
2.8.2.4.	Czy inwestorowi przyznano grant OZE?[5)]	NIE
2.8.2.5.	Premia termomodernizacyjna[6)] [zł]	68 319,19
2.9. Grant termomodernizacyjny		
2.9.1.	Maksymalna wartość wskaźnika EP określona zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane [kWh/(m^2]	65,00
2.9.2.	Przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku NIE ODPOWIADAJĄ[7)] wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane	
2.9.3.	Wysokość grantu termomodernizacyjnego[8)]**) [zł]	0,00
2.10. Premia MZG i grant MZG[9)]		
2.10.1.	W ramach przedsięwzięcia termomodernizacyjnego[7)] w budynku jest spełniony warunek, o którym mowa w art. 11h ust. 1 ustawy	NIE
2.10.2.	Wysokość premii MZG [zł]	0,00
2.10.3.	Wysokość grantu MZG[4)]***) [zł]	0,00
2.10.4.	Wysokość premii MZG łącznie z wartością grantu MZG [zł]	0,00
2.11. Inne		
2.11.1.	W ramach przedsięwzięcia termomodernizacyjnego NIE ZOSTANIE zastosowana wysokosprawna kogeneracja	
2.11.2.	Budynek JEST wpisany do rejestru zabytków lub znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków	
2.11.3.	Przedsięwzięcie NIE STANOWI przedsięwzięcia rewitalizacyjnego, o którym w mowa w art. 11g ust. 2 ustawy	
2.11.4.	Z audytu energetycznego WYNIKA, że po zrealizowaniu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego elementy budynku poddane temu przedsięwzięciu termomodernizacyjnemu będą spełniać wymagania, o których mowa w art. 5a ust. 2 i art. 11g ust. 1 pkt 4 ustawy[10)]	

1) U_{OZE} [%] obliczany zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw, jako udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową dostarczaną do budynku dla systemu grzewczego oraz dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej.
2) Opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii.
3) Stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii.
4) Jeśli dotyczy.
5) Jeśli dotyczy, w przypadku, gdy inwestorowi nie przyznano grantu OZE.
6) Należy wpisać 0, jeśli inwestorowi została przyznana premia MZG.
7) Niepotrzebne skreślić.
8) Należy wpisać 0, jeśli inwestorowi nie przysługuje premia termomodernizacyjna.
9) Dotyczy inwestora, o którym mowa w art. 11g ust. 1 pkt 1.
10) Jeżeli z audytu energetycznego wynika, że nie jest możliwe spełnienie tego warunku, to w przypadku budynku, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy, audytor załącza do karty audytu energetycznego oświadczenie, które to potwierdza, wraz z uzasadnieniem.

*) wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi:
1) 26% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w przypadku, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy,
2) 31% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w przypadku, o którym mowa w art. 5 ust. 2a ustawy,
3) 31% łącznych kosztów łącznych kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz zakupu, montażu, budowy lub modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii, w przypadku, o którym mowa w art. 5 ust. 2b ustawy
**) 10% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego netto
***) 30% kosztów przedsięwzięcia netto

* Dla budynku składającego się z części o różnych funkcjach użytkowych należy podać wszystkie dane oddzielnie dla każdej części budynku.

3. Wykaz dokumentów i danych źródłowych

3.1. Ustawy i Rozporządzenia

1. Ustawa z dnia 29 września 2022 r o zmienia niektórych ustaw wspierających poprawę warunków mieszkaniowych.
2. Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw.
3. Ustawa z dnia 23 stycznia 2020 r. o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów.
4. Rozporządzenie z dnia 15.12.2022 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.
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.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 sierpnia 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego sposobu weryfikacji audytu energetycznego i części audytu remontowego oraz szczegółowych warunków, jakie powinny spełniać podmioty, którym Bank Gospodarstwa Krajowego może zlecać wykonanie weryfikacji audytów.
7. Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 6 września 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.
8. Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
9. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 stycznia 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o efektywności energetycznej.
10. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii.

3.2. Normy techniczne

1. PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
2. PN-EN ISO 13790:2009 Energetyczne właściwości użytkowe budynków. Obliczenia zużycia energii na potrzeby ogrzewania i chłodzenia.
3. PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
4. PN-82/B-02402 - Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
5. PN-82/B-02403 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
6. PN-EN 12831:2006 – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.

3.3. Materiały przekazane przez inwestora

1. Dokumentacja techniczna
2. Informacje techniczne przekazane przez inwestora

3.4. Inne materiały oraz programy komputerowe

1. Materiały z przeprowadzonej wizji lokalnej
2. Program komputerowy ArCADiasoft Chudzik sp. j. ArCADia-TERMOCAD 10.2

3.5. Wytyczne oraz uwagi inwestora

1. Obniżenie kosztów ogrzewania
2. Wykorzystanie kredytu bankowego i pomocy Państwa na warunkach określonych w Ustawie Termomodernizacyjnej
3. Maksymalna wielkość środków własnych inwestora, stanowiących możliwy do zadeklarowania udział własny przeznaczony na pokrycie kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wynosi:

0 zł

4. Kwota kredytu możliwego do zaciągnięcia przez inwestora::

300000 zł

4. Inwentaryzacja techniczno-budowlana budynku

4.1. Ogólne dane techniczne

Konstrukcja/technologia budynku	-	tradycyjna	
Kubatura budynku	-	1129,66	m^3
Kubatura ogrzewania	-	852,09	m^3
Powierzchnia netto budynku	-	358,74	m^2
Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej	-	335,03	m^2
Współczynnik kształtu	-	0,55	m^{-1}
Powierzchnia zabudowy budynku	-	184,50	m^2
Ilość mieszkań	-	9,00	
Ilość mieszkańców	-	20,00	

4.2. Dokumentacja techniczna budynku

Dokumentacja techniczna budynku znajduje się w załączniku stanowiącym integralną część audytu energetycznego.

Usytuowanie budynku w stosunku do stron świata



4.3. Opis techniczny podstawowych elementów budynku		
4.3.1. Zbiorcza charakterystyka przegród budowlanych		
Ściany zewnętrzne	1,38; 1,38	W/(m^2·K)
Dach/stropodach	0,45; 1,26	W/(m^2·K)
Strop piwnicy	1,12	W/(m^2·K)
Okna	1,10	W/(m^2·K)
Drzwi/bramy	1,30	W/(m^2·K)
Okna połaciowe	1,10	W/(m^2·K)
Ściany wewnętrzne	1,94	W/(m^2·K)
Drzwi wewnętrzne	1,30	W/(m^2·K)

4.4. Taryfy i opłaty

Ceny ciepła - c.o.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 GJ na ogrzewanie	75,04 zł/GJ	75,04 zł/GJ
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie	0,00 zł/(MW·m-c)	0,00 zł/(MW·m-c)
Inne koszty, abonament	10,00 zł/m-c	10,00 zł/m-c
Ceny ciepła - c.w.u.	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
Opłata za 1 GJ	82,94 zł/GJ	82,94 zł/GJ
Opłata za 1 MW mocy zamówionej na podgrzanie c.w.u.	0,00 zł/(MW·m-c)	0,00 zł/(MW·m-c)
Inne koszty, abonament	10,00 zł/m-c	10,00 zł/m-c

Obliczenia opłaty za 1 GJ energii na ogrzewanie w przypadku ogrzewania indywidualnego - Źródło ogrzewania

Rodzaj paliwa	Cena jednostki paliwa	% udział źródła	Wartość opałowa	Cena za GJ	średnia ważona opłata za GJ
Paliwo - Gaz ziemny	2,41zł	89%	0,036 GJ/m^3	67,15zł	75,04
Energia elektryczna – Produkcja mieszana	0,50zł	11%	0,004 GJ/kWh	138,90zł	
		Σ 100%			

4.5. Charakterystyka systemu grzewczego

Źródło ogrzewania 89%		
Wytwarzanie	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej do 50kW Paliwo - gaz ziemny	$\eta_{H,g}$ = 0,870
Przesyłanie ciepła	Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego)	$\eta_{H,d}$ = 1,000
Regulacja systemu grzewczego	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-2K	$\eta_{H,e}$ = 0,880
Akumulacja ciepła	Brak zasobnika buforowego	$\eta_{H,s}$ = 1,000

Czas ogrzewania w okresie tygodnia	Liczba dni: 7 dni	w_t =	1,000
Przerwy w ogrzewaniu w okresie doby	Liczba godzin: Bez przerw	w_d =	1,000
Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot} = \eta_{H,g}\eta_{H,d}\eta_{H,e}\eta_{H,s}$ =			0,766
Informacje uzupełniające dotyczące przerw w ogrzewaniu	...		
Modernizacja systemu grzewczego po 1984 r.	Instalacja była modernizowana po 1984 r. Modernizacja polegała na: Wymieniono na piece gazowe dwufunkcyjne.		
Źródło ogrzewania 11%			
Wytwarzanie	Podgrzewacze elektryczne przepływowe Energia elektryczna - produkcja mieszana	$\eta_{H,g}$ =	0,940
Przesyłanie ciepła	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek)	$\eta_{H,d}$ =	1,000
Regulacja systemu grzewczego	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalnym P	$\eta_{H,e}$ =	0,910
Akumulacja ciepła	Brak zasobnika buforowego	$\eta_{H,s}$ =	1,000
Czas ogrzewania w okresie tygodnia	Liczba dni: 7 dni	w_t =	1,000
Przerwy w ogrzewaniu w okresie doby	Liczba godzin: Bez przerw	w_d =	1,000
Sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot} = \eta_{H,g}\eta_{H,d}\eta_{H,e}\eta_{H,s}$ =			0,855
Informacje uzupełniające dotyczące przerw w ogrzewaniu	...		
Modernizacja systemu grzewczego po 1984 r.	Instalacja była modernizowana po 1984 r. Modernizacja polegała na: Wymieniono na ogrzewanie elektryczne.		
Moc cieplna zamówiona (centralne ogrzewanie)		--- MW	
4.6. Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej			
Źródło ciepłej wody użytkowej 89%			
Wytwarzanie ciepła	Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepłej wody użytkowej)	$\eta_{W,g}$ =	0,650
Przesył ciepłej wody	Podgrzewanie wody dla grupy punktów poboru w jednym lokalu mieszkalnym	$\eta_{W,d}$ =	0,800
Regulacja i wykorzystanie	---	$\eta_{W,e}$ =	1,000
Akumulacja ciepła	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	$\eta_{W,s}$ =	1,000
Sprawność całkowita systemu c.w.u. $\eta_{W,tot} = \eta_{W,g}\ \eta_{W,d}\ \eta_{W,s}\ \eta_{W,e}$ =			0,520
Źródło ciepłej wody użytkowej 11%			
Wytwarzanie ciepła	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	$\eta_{W,g}$ =	0,960
Przesył ciepłej wody	Podgrzewanie wody dla grupy punktów poboru w	$\eta_{W,d}$ =	0,800

	jednym lokalu mieszkalnym	
Regulacja i wykorzystanie	---	$\eta_{W,e}$ = 1,000
Akumulacja ciepła	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	$\eta_{W,s}$ = 0,850
Sprawność całkowita systemu c.w.u. $\eta_{W,tot} = \eta_{W,g}\ \eta_{W,d}\ \eta_{W,s}\ \eta_{W,e}$ =		0,653
Moc cieplna zamówiona (ciepła woda użytkowa)		--- MW

4.7. Charakterystyka systemu wentylacji

Rodzaj wentylacji	Wentylacja grawitacyjna
Sposób doprowadzania i odprowadzania powietrza	stolarka/kanały grawitacyjne
Strumień powietrza wentylacyjnego	426,05
Krotność wymian powietrza	0,50

Wentylacja w budynku zapewnia prawidłowe przewietrzanie. W okresie zimowym na skutek nadmiernego napływu powietrza zimnego mogą następować wysokie straty ciepła na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego.

5. Ocena stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych usprawnień i przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Rodzaj przegrody lub instalacji	Charakterystyka stanu istniejącego i możliwości poprawy
Ściana zewnętrzna	W Ściany zewnętrzne z cegły ceramicznej. Ściany murowane na zaprawie cementowo-wapiennej. Tynk cementowo wapienny. spółczynnik przenikania ścian zewnętrznych jest większy niż wartość maksymalna wg aktualnie obowiązujących przepisów WT2021. Ściana w stanie zawilgoconym. Wskazane są: zbicie odpadających tynków, poprawienie izolacyjności termicznej ścian, czyszczenie oraz impregnacja cokołów, nałożenie wyprawy tynkarskiej, wymiana obróbek blacharskich i parapetów oraz inne niezbędne roboty uwzględniające technologię wykonania.
Stropodach	Strop drewniany na belkach drewnianych zasypanych szamotem. Współczynnik przenikania stropodachu jest większy niż wartość maksymalna wg aktualnie obowiązujących przepisów WT2021. Stan ogólny stropodachu dostateczny. Wskazane są: rozebranie stropu strychowego, poprawa izolacyjności termicznej stropu strychowego, położenie nowej podłogi strychowej oraz inne niezbędne roboty uwzględniające technologię wykonania.
Strop wewnętrzny piwnicy	Strop ceglany na belkach stalowych, wypełniony pomiędzy szamotem. Współczynnik przenikania stropu piwnicznego jest większy niż wartość maksymalna wg aktualnie obowiązujących przepisów WT2021. Tynki w stanie zawilgoconym. Wskazane są: zbicie odpadających tynków, poprawienie izolacyjności termicznej oraz inne niezbędne roboty uwzględniające technologię wykonania.
Ściana frontowa	Ściany zewnętrzne z cegły ceramicznej. Ściany murowane na zaprawie cementowo-wapiennej. Tynk cementowo wapienny. Współczynnik przenikania ścian zewnętrznych jest większy niż wartość maksymalna wg aktualnie obowiązujących przepisów WT2021. Ściana w stanie zawilgoconym. Ze względu na wytyczne konserwatora nie można docieplić ściany. Wskazane są: zbicie odpadających tynków, czyszczenie oraz impregnacja cokołów, nałożenie tynku ciepłochronnego, wymiana obróbek blacharskich i parapetów oraz inne niezbędne roboty uwzględniające technologię wykonania.
Okno zewnętrzne OZ	Stolarka okienna drewniana w części piwnicznej lub z PCV w stanie dobrym.
Drzwi zewnętrzne DZ	Stolarka drzwiowa aluminiowa lub z PCV w stanie dobrym.
System grzewczy	Ogrzewanie etażowe w każdym lokalu mieszkalnym: w 8 mieszkaniach ogrzewanie gazowe piecem dwufunkcyjnym oraz w 1 mieszkaniu ogrzewanie elektryczne. Zamontowane zawory termostatyczne sprzyjają racjonalnemu użytkowaniu energii cieplnej. Na podstawie oględzin ogólny stan techniczny użytkowanej instalacji ocenia się jako dostateczny. Brak miejscowych ubytków wody instalacyjnej. Przewody zapewniające rozprowadzenie czynnika grzejnego nie są zaizolowane. Przewody poprowadzone są w ścianach i po wierzchu. Istniejące rozwiązanie ogrzewania w budynku częściowo stwarza warunki do racjonalnego gospodarowania energią cieplną. Projekt nie przewiduje zmiany źródeł ciepła w poszczególnych lokalach mieszkalnych....
Instalacja ciepłej wody użytkowej	Instalacja C.W.U. indywidualne w każdym mieszkaniu: w 8 mieszkaniach CWU z pieca dwufunkcyjnego gazowego oraz w 1 mieszkaniu ogrzewanie elektryczne z zasobnikiem. Na podstawie oględzin ogólny stan techniczny użytkowanej instalacji ocenia się jako dostateczny. Brak miejscowych ubytków wody instalacyjnej. Przewody zapewniające rozprowadzenie czynnika nie są zaizolowane. Przewody poprowadzone są w ścianach i po wierzchu. Istniejące rozwiązanie C.W.U. w budynku częściowo stwarza warunki do racjonalnego gospodarowania energią cieplną. Projekt nie przewiduje zmiany źródeł C.W.U. w poszczególnych lokalach mieszkalnych....

6. Dokumentacja wyboru optymalnych wariantów przedsięwzięcia modernizacyjnego

6.1. Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie przez ściany, stropy i stropodachy

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		
Modernizacja przegrody Stropodach		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji	**Wariant 1, Wełna mineralna, λ= 0,038 [W/(m·K)];**	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła As	**125,58**m^2	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia Ak	**125,58**m^2	
Stopniodni: **8880,00** dzień·K/rok	t_{wo}= **20,00** ^oC	t_{zo}= **-20,00** ^oC

		Stan istniejący	Wariant numer			
			Wariant 1	Wariant 1.1	Wariant 1.2	Wariant 1.3
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	75,04	75,04	75,04	75,04	75,04
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b	cm	---	25	26	27	28
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m^2K)	1,263	0,136	0,131	0,127	0,123
Opór cieplny R	(m^2K)/W	0,79	7,37	7,63	7,90	8,16
Zwiększenie oporu cieplnego Δ R	(m^2K)/W	---	6,58	6,84	7,11	7,37
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	121,73	13,07	12,62	12,20	11,81
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0063	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006
Roczna oszczędność kosztów Δ O	zł/rok	---	8204,59	8204,59	8204,59	8204,59
Cena jednostkowa usprawnienia K_j	zł/m^2	---	468,84	479,68	488,20	498,77
Koszty realizacji usprawnienia N_u	zł	---	63587,08	65057,27	66212,81	67646,38
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	7,75	7,93	8,07	8,24

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 1

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 63587,08 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 7,75 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 25 cm

Informacje uzupełniające:

Roboty obejmują:
1) Roboty rozbiórkowe,
2) Wykonanie ocieplenia stropodachu,
3) Odnowienie podłogi strychowej,
4) Roboty wykończeniowe,
5) Inne roboty wynikające z technologii.

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		
Modernizacja przegrody Strop wewnętrzny piwnicy		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji	**Wariant 1, Styropian, λ= 0,030 [W/(m·K)];**	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła As	**108,63**m^2	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia Ak	**108,63**m^2	
Stopniodni: **8880,00** dzień·K/rok	t_{WO}= **20,00** ^oC	t_{ZO}= **-20,00** ^oC

		Stan istniejący	Wariant numer			
			Wariant 1	Wariant 1.1	Wariant 1.2	Wariant 1.3
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	75,04	75,04	75,04	75,04	75,04
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b	cm	---	10	11	12	13
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m^2K)	1,115	0,236	0,219	0,204	0,191
Opór cieplny R	(m^2K)/W	0,90	4,23	4,56	4,90	5,23
Zwiększenie oporu cieplnego Δ R	(m^2K)/W	---	3,33	3,67	4,00	4,33
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	92,97	19,70	18,26	17,02	15,94
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0047	0,0010	0,0010	0,0009	0,0009
Roczna oszczędność kosztów Δ O	zł/rok	---	5317,94	5427,05	5521,45	5603,94
Cena jednostkowa usprawnienia K_j	zł/m^2	---	321,76	334,52	348,91	360,21
Koszty realizacji usprawnienia N_u	zł	---	37749,01	39246,02	40934,26	42259,98
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	7,10	7,23	7,41	7,54

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 1

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 37749,01 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 7,10 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 10 cm

Informacje uzupełniające:

Roboty obejmują:
1) Roboty rozbiórkowe,
2) Wykonanie ocieplenia stropu wraz z wyprawą oraz malowaniem,
3) Roboty wykończeniowe,
4) Inne roboty wynikające z technologii.

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		
Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji	**Wariant 1, Styropian szary, λ= 0,035 [W/(m·K)];**	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła As	**92,67**m^2	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia Ak	**92,67**m^2	
Stopniodni: **4895,60** dzień·K/rok	t_{WO}= **20,00** ^oC	t_{ZO}= **-20,00** ^oC

		Stan istniejący	Wariant numer			
			Wariant 1	Wariant 1.1	Wariant 1.2	Wariant 1.3
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	75,04	75,04	75,04	75,04	75,04
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b	cm	---	15	16	17	18
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m^2K)	1,379	0,200	0,189	0,179	0,170
Opór cieplny R	(m^2K)/W	0,73	5,01	5,30	5,58	5,87
Zwiększenie oporu cieplnego Δ R	(m^2K)/W	---	4,29	4,57	4,86	5,14
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	54,05	7,82	7,40	7,02	6,68
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0051	0,0007	0,0007	0,0007	0,0006
Roczna oszczędność kosztów Δ O	zł/rok	---	2632,03	2656,06	2677,62	2697,09
Cena jednostkowa usprawnienia K_j	zł/m^2	---	641,76	660,47	680,02	703,64
Koszty realizacji usprawnienia N_u	zł	---	64229,65	66102,22	68058,85	70422,82
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	24,40	24,89	25,42	26,11

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 1

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 64229,65 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 24,40 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 15 cm

Informacje uzupełniające:

Roboty obejmują:
1) Roboty rozbiórkowe,
2) Wykonanie ocieplenia ścian wraz z wyprawą elewacyjną oraz malowaniem,
3) Czyszczenie oraz impregnacja cokołów,
4) Wymiana obróbek blacharskich,
5) Roboty wykończeniowe,
6) Inne roboty wynikające z technologii.

Ocena opłacalności i wybór wariantu zmniejszającego straty ciepła przez przenikanie		
Modernizacja przegrody Ściana frontowa		
Proponowany materiał dodatkowej izolacji	**Wariant 1, Tynk ciepłochronny, λ= 0,064 [W/(m·K)];**	
Powierzchnia przegrody do obliczeń strat ciepła As	**86,18**m^2	
Powierzchnia przegrody do ocieplenia Ak	**86,18**m^2	
Stopniodni: **4895,60** dzień·K/rok	t_{WO}= **20,00** ^oC	t_{ZO}= **-20,00** ^oC

		Stan istniejący	Wariant numer			
			Wariant 1	Wariant 1.1	Wariant 1.2	Wariant 1.3
Opłata za 1 GJ Oz	zł/GJ	75,04	75,04	75,04	75,04	75,04
Opłata za 1 MW Om	zł/(MW·m-c)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inne koszty, abonament Ab	zł/m-c	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Grubość proponowanej dodatkowej izolacji b	cm	---	4	5	6	7
Współczynnik przenikania ciepła U	W/(m^2K)	1,379	0,741	0,664	0,601	0,550
Opór cieplny R	(m^2K)/W	0,73	1,35	1,51	1,66	1,82
Zwiększenie oporu cieplnego Δ R	(m^2K)/W	---	0,62	0,78	0,94	1,09
Straty ciepła na przenikanie Q	GJ	50,26	27,00	24,20	21,92	20,04
Zapotrzebowanie na moc cieplną q	MW	0,0048	0,0026	0,0023	0,0021	0,0019
Roczna oszczędność kosztów Δ O	zł/rok	---	2276,64	2436,07	2565,54	2672,77
Cena jednostkowa usprawnienia K_j	zł/m^2	---	1044,33	1185,96	1332,12	1443,21
Koszty realizacji usprawnienia N_u	zł	---	97200,39	110382,52	123986,27	134325,90
Prosty czas zwrotu SPBT	lata	---	42,69	45,31	48,33	50,26

Optymalnym wariantem przedsięwzięcia jest Wariant 1

Charakterystyka wariantu optymalnego:

Koszt realizacji wariantu optymalnego: 97200,39 zł

Prosty czas zwrotu wariantu optymalnego: 42,69 lat

Optymalna grubość dodatkowej izolacji: 4 cm

Informacje uzupełniające:

Roboty obejmują:
1) Roboty rozbiórkowe,
2) Wykonanie ocieplenia ścian tynkiem ciepłochronnym,
3) Czyszczenie oraz impregnacja cokołów,
4) Wymiana obróbek blacharskich,
5) Roboty wykończeniowe,
6) Inne roboty wynikające z technologii.

6.2. Ocena opłacalności i wybór wariantu przedsięwzięcia polegającego na wymianie okien lub drzwi oraz poprawie systemu wentylacji

BRAK

6.3 Ocena opłacalności i wybór wariantu prowadzącego do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło na przygotowanie ciepłej wody użytkowej

6.3.1 Obliczenia mocy cieplnej oraz zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej

		Stan istniejący
Ciepło właściwe wody c_W	[kJ/(kg•K)]	4,18
Gęstość wody ρ_W	[kg/m3]	1000
Temperatura ciepłej wody θ_W	[°C]	55
Temperatura zimnej wody θ_O	[°C]	10
Współczynnik korekcyjny k_R	[-]	0,90
Powierzchnia o regulowanej temperaturze A_f	[m2]	335,03
Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na c.w.u. V_{WI}	[dm3/(m2·doba]	1,60
Czas użytkowania τ	[h]	24,00
Współczynnik godzinowej nierównomierności Nh	[-]	1,50
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	[-]	0,67
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	[-]	0,80
Sprawność akumulacji ciepła $\eta_{W,s}$	[-]	0,98
Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła Q_{cw}	[GJ/rok]	62,42
Max moc cieplna q_{cwu}	[kW]	3,30

7. Dokumentacja wykonania kolejnych kroków algorytmu służącego wybraniu optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

7.1. Wybrane i zoptymalizowane ulepszenia termomodernizacyjne zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w wyniku zmniejszenia strat przenikania ciepła przez przegrody budowlane oraz warianty przedsięwzięć termomodernizacyjnych dotyczących modernizacji systemu wentylacji i systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej, uszeregowanie według rosnącej wartości SPBT

Lp.	Rodzaj i zakres ulepszenia termomodernizacyjnego albo wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty robót [zł]	SPBT [lat]
1.	Modernizacja przegrody Stropodach	63 587,08 zł	7,75
2.	Modernizacja przegrody Strop wewnętrzny piwnicy	37 749,01 zł	7,10
3.	Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna	64 229,65 zł	24,40
4.	Modernizacja przegrody Ściana frontowa	97 200,39 zł	42,69

7.2 Określenie kosztów poszczególnych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant 1		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja przegrody Stropodach	63 587,08
2	Modernizacja przegrody Strop wewnętrzny piwnicy	37 749,01
3	Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna	64 229,65
4	Modernizacja przegrody Ściana frontowa	97 200,39
Całkowity koszt		262 766,13

Wariant 2		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja przegrody Stropodach	63 587,08
2	Modernizacja przegrody Strop wewnętrzny piwnicy	37 749,01
3	Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna	64 229,65
Całkowity koszt		165 565,74

Wariant 3		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja przegrody Stropodach	63 587,08
2	Modernizacja przegrody Strop wewnętrzny piwnicy	37 749,01
Całkowity koszt		101 336,09

Wariant 4		
	Usprawnienie	Koszt
1	Modernizacja przegrody Stropodach	63 587,08
Całkowity koszt		63 587,08

7.3. Wyniki komputerowych obliczeń dla poszczególnych wariantów przedsięwzięcia

Wariant	Sumaryczna strata ciepła budynku	Roczne zapotrzebowanie energii budynku	Średnia temperatura pomieszczeń ogrzewanych	Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	Kubatura budynku	Kubatura przestrzeni ogrzewanej	Wskaźnik cieplny budynku	Stosunek pow. przegród zewnętrznych do kubatury przestrzeni ogrzewanej A/V
	[MW]	[GJ]	[^{o}C]	[m^2]	[m^3]	[m^3]	[m^3]	[W/m^3]	[1/m]
0	0,0211	334,75	20,00	335,03	852,09	1129,66	852,09	38,02	0,55
1	0,0145	187,63	20,00	335,03	852,09	1129,66	852,09	19,18	0,55
2	0,0167	207,52	20,00	335,03	852,09	1129,66	852,09	21,76	0,55
3	0,0211	247,48	20,00	335,03	852,09	1129,66	852,09	26,89	0,55
4	0,0211	281,62	20,00	335,03	852,09	1129,66	852,09	31,37	0,55

7.4. Obliczenia oszczędności kosztów wynikających z przeprowadzenia przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

Wariant	$Q_{h0,1co}$ $q_{h0,1co}$	$Q_{0,1cwu}$ $q_{0,1cwu}$	$\eta_{0,1}$	$w_{t0,1}$	$w_{d0,1}$	$Q_{0,1}$	$O_{0,1}$	ΔO	$\%\Delta O$
-	GJ MW	GJ MW	-	-	-	GJ	zł	zł	%
0	334,75 0,0211	62,42 0,0018	0,77	1,00	1,00	494,61	37848,79	---	---
1	187,63 0,0145	62,42 0,0018	0,77	1,00	1,00	304,66	23594,95	14253,85	37,66
2	207,52 0,0167	62,42 0,0018	0,77	1,00	1,00	330,35	25522,30	12326,49	32,57
3	247,48 0,0211	62,42 0,0018	0,77	1,00	1,00	381,94	29393,96	8454,84	22,34
4	281,62 0,0211	62,42 0,0018	0,77	1,00	1,00	426,01	32700,85	5147,95	13,60

7.5. Dokumentacja wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego budynku

Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Koszty całkowite [zł]	Roczne oszczędności kosztów energii [zł/rok]	Procentowa oszczędność zapotrzebowania na energię (z uwzględnieniem sprawności całkowitej) [%]	Premia termomodernizacyjna [zł]
1.	262 766,13	14 253,85	38,46	68 319,19
2.	165 565,74	12 326,49	33,21	43 047,09
3.	101 336,09	8 454,84	22,78	26 347,38
4.	63 587,08	5 147,95	13,87	15 439,96

7.6. Charakterystyka optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

- planowany koszt całkowity	---	262 766,13 zł		
- planowana kwota środków własnych	---	0,00 zł		
- planowana kwota kredytu	---	262 766,13 zł		
- przewidywana premia termomodernizacyjna	---	68 139,19 zł		
- roczne oszczędności kosztów energii	---	14 253,85 zł	tj.	37,66 %

8. Opis techniczny optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji.

P1

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody Stropodach**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 25 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Wełna mineralna

Uwagi:

Roboty obejmują:
1) Roboty rozbiórkowe,
2) Wykonanie ocieplenia stropodachu,
3) Odnowienie podłogi strychowej,
4) Roboty wykończeniowe,
5) Inne roboty wynikające z technologii.

P2

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody Strop wewnętrzny piwnicy**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 10 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Styropian

Uwagi:

Roboty obejmują:
1) Roboty rozbiórkowe,
2) Wykonanie ocieplenia stropu wraz z wyprawą oraz malowaniem,
3) Roboty wykończeniowe,
4) Inne roboty wynikające z technologii.

P3

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody Ściana zewnętrzna**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 15 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Styropian szary

Uwagi:

Roboty obejmują:
1) Roboty rozbiórkowe,
2) Wykonanie ocieplenia ścian wraz z wyprawą elewacyjną oraz malowaniem,
3) Czyszczenie oraz impregnacja cokołów,
4) Wymiana obróbek blacharskich,
5) Roboty wykończeniowe,
6) Inne roboty wynikające z technologii.

P4

Usprawnienie: **Modernizacja przegrody Ściana frontowa**

Wymagana grubość dodatkowej warstwy izolacji termicznej: 4 cm

Zastosowany materiał izolacji termicznej: Tynk ciepłochronny

Uwagi:

Roboty obejmują:
1) Roboty rozbiórkowe,
2) Wykonanie ocieplenia ścian tynkiem ciepłochronnym,
3) Czyszczenie oraz impregnacja cokołów,
4) Wymiana obróbek blacharskich,
5) Roboty wykończeniowe,
6) Inne roboty wynikające z technologii.

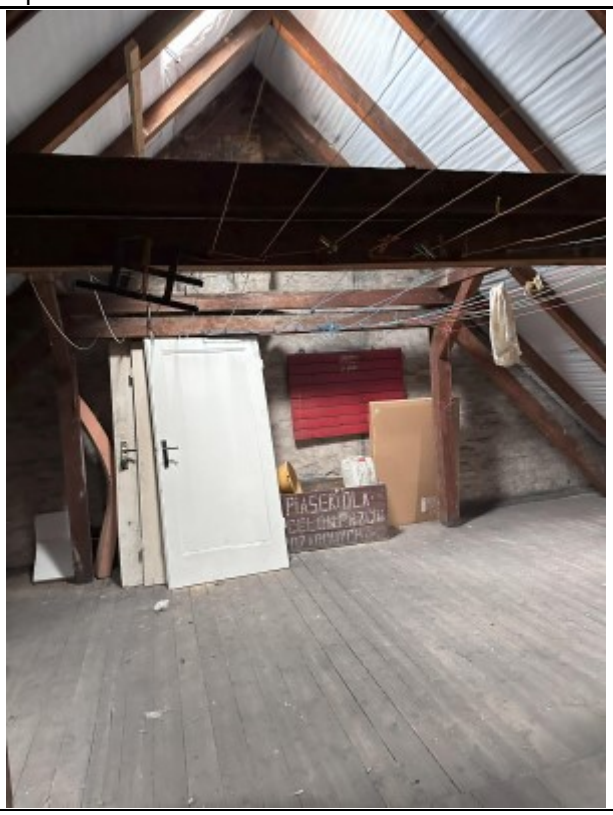
9. Dokumentacja fotograficzna stanu technicznego budynku.

9.1. Dokumentacja fotograficzna stanu technicznego ścian, stropów i stropodachów.

Ściana zewnętrzna

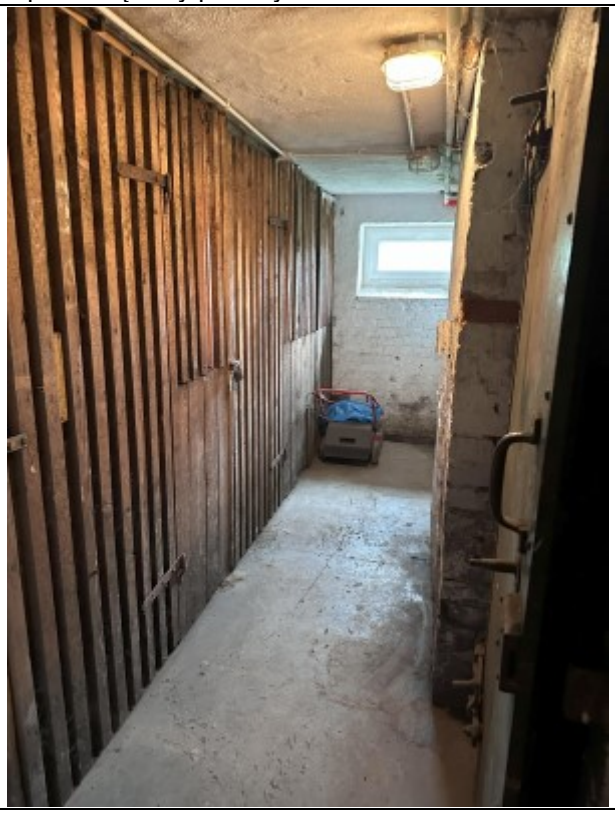


Stropodach





Strop wewnętrzny piwnicy





Ściana frontowa



geoportal.gov.pl

Skala: 1:1000

303595,86 324526,72



303426,53 324288,59

Główny Urząd Geodezji i Kartografii
ul. Żurawia 6/12
00-926 Warszawa

Uwaga: Ten wydruk ma charakter wyłącznie poglądowy i w żadnym razie nie może być traktowany jako dokument oficjalny.
© 2023 GUGiK Wszystkie prawa zastrzeżone.

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU	
Numer świadectwa[1)]	SCHE/41606/81/2025

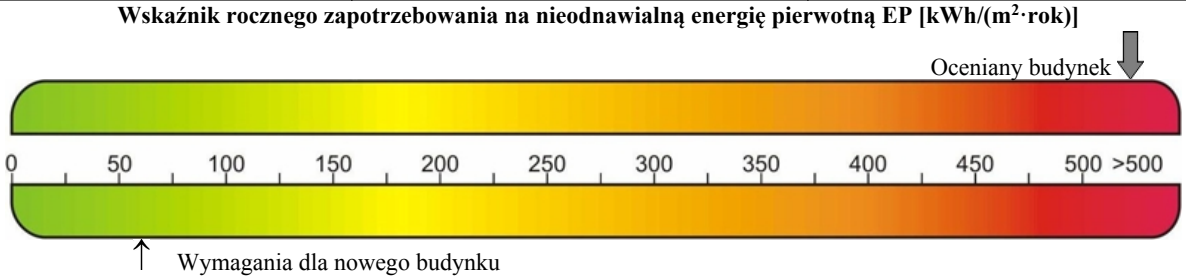
Oceniany budynek		
Rodzaj budynku[2)]	budynek mieszkalny	
Przeznaczenie budynku[3)]	wielorodzinny	
Adres budynku	Ul. 1 Maja 47, Boguszów-Gorce, 58-370 Boguszów-Gorce	
Budynek, o którym mowa w art. 3 ust. 2 ustawy[4)]	nie	
Rok oddania do użytkowania budynku[5)]	1910	
Metoda wyznaczania charakterystyki energetycznej[6)]	metoda obliczeniowa	
Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana lub chłodzona) A_f [m^2][7)]	335,03	
Powierzchnia użytkowa [m^2]	335,03	

Ważne do (rrrr-mm-dd)[8)]	2035-04-08
Stacja meteorologiczna, według której danych wyznaczana jest charakterystyka energetyczna[9)]	Jelenia Góra

Ocena charakterystyki energetycznej budynku[10)]

Wskaźniki charakterystyki energetycznej	Oceniany budynek	Wymagania dla nowego budynku według przepisów techniczno-budowlanych[11)]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową	EU = 329,30 kWh/(m^2 · rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową[12)]	EK = 410,09 kWh/(m^2 · rok)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną[12)]	EP = 507,56 kWh/(m^2 · rok)	EP = 65,00 kWh/(m^2 · rok)
Jednostkowa wielkość emisji CO_2	E_{CO_2} = 0,1103 t CO_2/(m^2 · rok)	
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	U_{oze} = 0,00 %	

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m^2·rok)]



Obliczeniowa roczna ilość zużywanego nośnika energii lub energii przez budynek[13)]

System techniczny	Rodzaj nośnika energii lub energii	Ilość nośnika energii lub energii	Jednostka/(m^2 · rok)
Ogrzewania	1) Gaz ziemny	31,79	m^3
	2) Energia elektryczna	35,69	kWh
Przygotowania ciepłej wody użytkowej	1) Gaz ziemny	4,64	m^3
	2) Energia elektryczna	4,64	kWh
Chłodzenia			
Wbudowanej instalacji oświetlenia[12)]			

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU	
Numer świadectwa[1)]	SCHE/41606/81/2025

Podstawowe parametry techniczno-użytkowe budynku				
Liczba kondygnacji budynku	4			
Kubatura budynku [m^3]	1129,66			
Kubatura budynku o regulowanej temperaturze powietrza [m^3]	852,09			
Podział powierzchni użytkowej budynku[14)]	powierzchnia mieszkalna: 335,03 m^2			
Temperatury wewnętrzne w budynku w zależności od stref ogrzewanych[15)]	20			
Rodzaj konstrukcji budynku	tradycyjna			
Przegrody budynku	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Współczynnik przenikania ciepła przegrody U [$W/(m^2 \cdot K)$]	
			uzyskany	wymagany[16)]
	1) dach	Dachówka cementowa karpiówka (0,02 m, λ=1,500 W/(m·K)); Papa asfaltowa (0,001 m, λ=0,180 W/(m·K)); Wełna mineralna (0,1 m, λ=0,050 W/(m·K)); Płyta gipsowo-kartonowa (0,012 m, λ=0,250 W/(m·K))	0,45	0,15
	2) drzwi zewnętrzne	Powierzchnia: 2,30m2	2,50	1,30
	3) okno zewnętrze i drzwi balkonowe	Powierzchnia: 62,75m2	1,60	0,90
	4) strop nad pomieszczeniami nieogrzewanymi	Terakota (0,025 m, λ=1,000 W/(m·K)); Beton zwykły (0,1 m, λ=1,000 W/(m·K)); Żużel paleniskowy 700 (0,06 m, λ=0,220 W/(m·K)); Cegła pełna zwykła (0,12 m, λ=0,780 W/(m·K)); Tynk lub gładź cementowo-wapienna (0,02 m, λ=0,820 W/(m·K))	1,09	0,25
	5) strop pod nieogrzewanym poddaszem	Sosna i świerk w poprzek włókien (0,025 m, λ=0,160 W/(m·K)); Słabo wentylowane warstwy powietrzne (0,1 m, λ=0,000 W/(m·K)); Żużel paleniskowy 700 (0,06 m, λ=0,220 W/(m·K)); Sosna i świerk w poprzek włókien (0,025 m, λ=0,160 W/(m·K)); Tynk lub gładź cementowo-wapienna (0,02 m, λ=0,820 W/(m·K))	1,26	0,15
	6) ściana zewnętrzna	Tynk lub gładź cementowo-wapienna (0,025 m, λ=0,820 W/(m·K)); Mur z cegły ceramicznej pełnej (0,39 m, λ=0,770 W/(m·K)); Tynk lub gładź cementowo-wapienna (0,015 m, λ=0,820 W/(m·K))	1,38	0,20

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU	
Numer świadectwa[1)]	SCHE/41606/81/2025

System ogrzewania[17)]	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
	Wytwarzanie ciepła	Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe, z zamkniętą komorą spalania i palnikiem modulowanym, o mocy nominalnej do 50kW Podgrzewacze elektryczne przepływowe	0.87 0.94
	Przesył ciepła	Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego) Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek)	1.00 1.00
	Akumulacja ciepła	System ogrzewania bez zasobnika ciepła System ogrzewania bez zasobnika ciepła	1.00 1.00
	Regulacja i wykorzystanie ciepła	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-2K Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalnym P	0.88 0.91
System przygotowania ciepłej wody użytkowej[17)]	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia roczna sprawność
	Wytwarzanie ciepła	Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne (ogrzewanie i ciepłej wody użytkowej) Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	0.65 0.96
	Przesył ciepła	Miejscowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych Miejscowe podgrzewanie wody - systemy bez obiegów cyrkulacyjnych	0.80 0.80
	Akumulacja ciepła	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	1.00 0.85
System chłodzenia[17)]	Elementy składowe systemu	Opis	Średnia sezonowa sprawność
	Wytwarzanie chłodu		
	Przesył chłodu		
	Akumulacja chłodu		
	Regulacja i wykorzystanie chłodu		
Wentylacja	tak, grawitacyjna		
System wbudowanej instalacji oświetlenia[12), 17)]	nie badany		
Inne istotne dane dotyczące budynku	brak		

ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU	
Numer świadectwa[1)]	SCHE/41606/81/2025

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU [kWh/(m² · rok)][18)]					
	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane	Suma
[kWh/(m² · rok)]	277,55	51,75	0,00		329,30
Udział [%]	84,28	15,72	0,00		100,00
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU: 329,30 kWh/(m² · rok)					

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK [kWh/(m² · rok)][18)]					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane[12)]	Suma
1) Gaz ziemny	322,64	47,12	0,00	0,00	369,76
2) Energia elektryczna	35,69	4,64	0,00	0,00	40,33
Suma [kWh/(m² · rok)]	358,33	51,76	0,00	0,00	410,09
Udział [%]	87,38	12,62	0,00	0,00	100,00
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową EK: 410,09 kWh/(m² · rok)					

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m² · rok)][18)]					
Rodzaj nośnika energii lub energii	Ogrzewanie i wentylacja	Ciepła woda użytkowa	Chłodzenie	Oświetlenie wbudowane[12)]	Suma
1) Gaz ziemny	334,74	51,83	0,00	0,00	386,57
2) Energia elektryczna	107,07	13,92	0,00	0,00	120,99
Suma [kWh/(m² · rok)]	441,81	65,75	0,00	0,00	507,56
Udział [%]	87,05	12,95	0,00	0,00	100,00
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP: 507,56 kWh/(m² · rok)					

Zalecenia dotyczące opłacalnej ekonomicznie i wykonalnej technicznie poprawy charakterystyki energetycznej budynku w zakresie[19]):

1) przegród budynku w przypadku planowania robót budowlanych polegających na ociepleniu budynku, obejmujących ponad 25% powierzchni przegród zewnętrznych tego budynku

brak

2) systemów technicznych w budynku w przypadku planowania robót budowlanych polegających na ociepleniu budynku, obejmujących ponad 25% powierzchni przegród zewnętrznych tego budynku

brak

3) przegród budynku niezależnie od planowanych robót budowlanych, o których mowa w pkt 1

1. Docieplić ściany zewnętrzne izolacją o współczynniku przenikania ciepła =0,033. 2. Wymienić stolarkę okienną na zgodną z z WT2021. 3. Docieplić przegrody poziome do poziomu zgodnego z WT2021.

4) systemów technicznych w budynku lub części budynku niezależnie od planowanych robót budowlanych, o których mowa w pkt 2

Zaizolować wszystkie instalacje CO wraz z armaturą z węzła do mieszkania

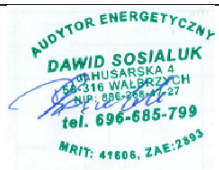
5) innych uwag dotyczących poprawy charakterystyki energetycznej budynku (w tym wskazanie, gdzie można uzyskać szczegółowe informacje dotyczące opłacalności ekonomicznej zaleceń zawartych w świadectwie oraz informacje dotyczące działań, jakie należy podjąć w celu wypełnienia zaleceń)

Ściany zewnętrzne budynku oraz przegrody poziome są częścią wspólną i szczegółowe informacje o koszcie i ewentualnych planach docieplenia budynku należy uzyskać od Zarządcy budynku.

Oświadczenie sporządzającego świadectwo:

Oświadczam, że dokument został wygenerowany z centralnego rejestru charakterystyki energetycznej budynków. Jednocześnie jestem świadomy(a) odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Sporządzający świadectwo:	
Imię i nazwisko: Dawid Sosialuk Nr wpisu do wykazu[20]: 41606 Data sporządzenia świadectwa: 2025-04-08	Podpis[21]



ŚWIADECTWO CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU	
Numer świadectwa[1]	SCHE/41606/81/2025

Objaśnienia

1) Nr świadectwa w wykazie świadectw charakterystyki energetycznej, nadany w systemie teleinformatycznym, w którym jest prowadzony centralny rejestr charakterystyki energetycznej budynków, o którym mowa w art. 31 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. z 2021 r. poz. 497, z późn. zm.).
2) Rodzaj budynku: mieszkalny, zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej, rekreacji indywidualnej, gospodarczy, produkcyjny, magazynowy.
3) Należy określić zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, z późn. zm.), zwanymi dalej „przepisami techniczno-budowlanymi", np. budynek przeznaczony na potrzeby opieki zdrowotnej.
4) Budynek, o którym mowa w art. 3 ust. 2 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków: tak/nie.
5) Dotyczy budynku oddanego do użytkowania.
6) Należy wpisać: metoda obliczeniowa albo metoda zużyciowa.
7) Jest to ogrzewana lub chłodzona powierzchnia kondygnacji netto wyznaczana według Polskiej Normy dotyczącej właściwości użytkowych w budownictwie – określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.
8) Świadectwo charakterystyki energetycznej traci ważność po upływie terminu wskazanego w tym świadectwie albo w przypadku, o którym mowa w art. 14 ust. 2 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.
9) Należy wypełnić w przypadku metody obliczeniowej.
10) Charakterystyka energetyczna budynku jest określana na podstawie porównania wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP niezbędnego do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynku w zakresie ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej i wbudowanej instalacji oświetlenia z maksymalną wartością wskaźnika EP wynikającą z przepisów techniczno-budowlanych oraz porównania wartości współczynnika przenikania ciepła przegród U w budynku z maksymalną wartością współczynnika wynikającą z przepisów techniczno-budowlanych. W przypadku budynku nowo wznoszonego uzyskane wartości wskaźnika EP oraz współczynników U nie powinny przekraczać wartości wynikających z przepisów techniczno-budowlanych. W przypadku budynku podlegającego przebudowie jedynie wartości współczynników przenikania ciepła przegród U podlegających przebudowie nie powinny przekraczać wartości wynikających z przepisów techniczno-budowlanych.
11) Wymagania dotyczące wartości wskaźnika nieodnawialnej energii pierwotnej EP powinny być spełnione jedynie w przypadku budynku nowo wznoszonego oraz powinny zbyć zgodne z wartościami obowiązującymi na dzień sporządzenia świadectwa.
12) Wskaźnika rocznego zapotrzebowania na energię końcową oraz nieodnawialną energię pierwotną przez system wbudowanej instalacji oświetlenia nie wyznacza się w przypadku budynku mieszkalnego.
13) Metoda obliczeniowa odnosi się do standardowego sposobu użytkowania i standardowych warunków klimatycznych, natomiast metoda zużyciowa odnosi się do faktycznego sposobu użytkowania budynku, w związku z czym mogą wystąpić różnice w wynikach końcowych między obliczeniami sporządzonymi tymi metodami. W przypadku korzystania z metody obliczeniowej, z uwagi na standardowy sposób użytkowania, uzyskane wartości obliczeniowej rocznej ilości zużywanego nośnika energii lub energii nie pozwalają wnioskować o rzeczywistym zużyciu energii w budynku; wartości te są przybliżone.
14) Podział powierzchni użytkowej (np. część mieszkalna: … m^2, część garażowa: … m^2, część usługowa: … m^2, część techniczna: … m^2).
15) Określone zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi.
16) Wymagania dotyczące wartości współczynnika przenikania ciepła przegród U powinny być spełnione jedynie w przypadku budynku nowo wznoszonego albo budynku podlegającego przebudowie oraz powinny być zgodne z wartościami obowiązującymi na dzień sporządzenia świadectwa.
17) W przypadku kilku systemów technicznych lub podsystemów w systemach technicznych tabelę należy dostosować.
18) Wartości rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU, energię końcową EK i nieodnawialną energię pierwotną EP odpowiednio dla systemu ogrzewania, systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej, systemu chłodzenia, systemu wbudowanej instalacji oświetlenia i dla urządzeń pomocniczych odniesione do powierzchni A_f. Wartości rocznego zapotrzebowania na energię pomocniczą końcową i nieodnawialną energię pierwotną dla urządzeń pomocniczych systemów technicznych odniesione do powierzchni A_f należy wykazać w odpowiednich polach dotyczących celu ich zużycia.
19) Wypełnienie jest obowiązkowe, chyba że nie ma uzasadnionej możliwości takiej poprawy w porównaniu z obowiązującymi wymaganiami zawartymi w przepisach techniczno-budowlanych.
20) Wykaz, o którym mowa w art. 31 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.
21) Zgodnie z art. 5 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.

Uwagi

1. Niniejsze świadectwo charakterystyki energetycznej zostało wydane na podstawie oceny charakterystyki energetycznej budynku zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. poz. 376, z późn. zm.).
2. Roczne zapotrzebowanie na energię w świadectwie charakterystyki energetycznej jest wyrażane przez roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną, energię końcową oraz energię użytkową. Dane do obliczeń określa się na podstawie budowlanej dokumentacji technicznej lub obmiaru budynku istniejącego i przyjmuje się standardowy albo faktyczny sposób użytkowania, w zależności od wybranej metody obliczania.
3. Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną uwzględnia obok energii końcowej dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do budynku każdego wykorzystanego nośnika energii lub energii. Uzyskane niskie wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie na energię i tym samym wysoką efektywność energetyczną budynku i zużycie energii chroniące zasoby naturalne i środowisko.
4. Roczne zapotrzebowanie na energię końcową określa roczną ilość energii dostarczaną do budynku dla systemów: ogrzewania, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wbudowanej instalacji oświetlenia. Zapotrzebowanie na energię końcową jest to ilość energii, która powinna być dostarczona do budynku przy standardowym lub faktycznym sposobie użytkowania z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie temperatury wewnętrznej, której wartość została określona w przepisach techniczno-budowlanych, niezbędną wentylację oraz oświetlenie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Niskie wartości sygnalizują wysokosprawne systemy techniczne w budynku i jego wysoką efektywność energetyczną.
5. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową określa:
   a) w przypadku ogrzewania budynku – energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła,
   b) w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,
   c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia ze ściekami.

   Niskie wartości sygnalizują bardzo dobrą charakterystykę energetyczną przegród, niewielkie straty ciepła przez wentylację oraz optymalne zarządzanie zyskami słonecznymi.